

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 266**

51 Int. Cl.:

A61B 17/02 (2006.01)

A61B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2014 PCT/US2014/028892**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14144468**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2014 E 14719992 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 2967529**

54 Título: **Junta de sellado quirúrgica de trocar**

30 Prioridad:

15.03.2013 US 201361790258 P

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

17.02.2021

73 Titular/es:

**APPLIED MEDICAL RESOURCES CORPORATION
(100.0%)**

**22872 Avenida Empresa
Rancho Santa Margarita, CA 92688, US**

72 Inventor/es:

BRUSTAD, JOHN, R.;
ALBRECHT, JEREMY, J. y
HART, CHARLES, C.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 806 266 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Junta de sellado quirúrgica de trocar

Antecedentes

5 Esta solicitud está relacionada con juntas de sellado quirúrgicas de trocar y particularmente con tales juntas de sellado adecuadas para uso en dispositivos de acceso quirúrgico laparoscópico para uso en procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos y procedimientos laparoscópicos que dan como resultado campos operativos quirúrgicos abarrotados.

10 Comúnmente se usan dispositivos de acceso quirúrgico para facilitar la introducción de instrumentos quirúrgicos a través de conductos corporales y en cavidades corporales. Un trocar es este tipo de dispositivo de acceso quirúrgico y se usa en procedimientos laparoscópicos para proporcionar acceso a través de la pared abdominal y adentro de la cavidad abdominal. En cirugías laparoscópicas, la cavidad abdominal comúnmente se infla o insufla a fin de aumentar el volumen del entorno de trabajo. En estas circunstancias, en un alojamiento de junta de sellado del trocar se proporciona una o más válvulas o juntas de sellado para impedir el escape del gas de insuflación. Las válvulas forman una junta de sellado de instrumento en presencia de un instrumento, y una junta de sellado cero en ausencia de un instrumento.

15 Los sistemas de trocar han sido de particular ventaja para facilitar cirugía mínimamente invasiva a través de una pared corporal y dentro de una cavidad corporal. Esto es particularmente cierto en cirugía abdominal donde trocates proporcionan canales de trabajo a través de la pared abdominal para facilitar el uso de instrumentos dentro de la cavidad abdominal. Los sistemas de trocar pueden incluir una cánula, que proporciona el canal de trabajo, y un obturador que se utiliza para colocar la cánula a través de una pared corporal, tal como la pared abdominal. El obturador se inserta en el canal de trabajo de la cánula y es empujado a través de la pared corporal con una fuerza de penetración de suficiente magnitud para dar como resultado la penetración de la pared corporal. Una vez la cánula ha atravesado la pared corporal, el obturador se puede retirar.

20 Con la cánula en el sitio en la pared corporal, se pueden insertar diversos instrumentos, únicamente de uno en uno, a través de la cánula en la cavidad corporal. Durante un procedimiento se puede usar una o más cánulas. Durante el procedimiento, el cirujano manipula los instrumentos en diferentes cánulas, a veces usando más de un instrumento de uno en uno. Adicionalmente, durante procedimientos laparoscópicos, se puede insertar un trocar a través de una pared corporal y en una cavidad corporal a través de una pequeña abertura, incisión o punción. Se ha encontrado que la cánula o tubo del trocar debe ser más grande que el instrumento para ser usado dentro de él. El objetivo de los cirujanos laparoscópicos es mantener la incisión tan pequeña como sea posible. Sin embargo, el diámetro exterior de la cánula puede impulsar en gran medida el tamaño de la incisión. Así se han hecho esfuerzos por reducir el grosor de pared, el diámetro exterior, o ambos de cánulas de trocar y de ese modo reducir la necesidad de incisiones grandes.

25 La cirugía laparoscópica también es bien aceptada y ha evolucionado a donde los cirujanos realizan procedimientos complejos a través de cada vez menos lumbreras o dispositivos de acceso. En algunos casos se pueden realizar procedimientos complejos a través de únicamente un dispositivo de acceso. Se ha hecho evidente que un dispositivo de acceso típico, tal como un trocar, no siempre puede ser la herramienta más eficiente en un entorno quirúrgico laparoscópico abarrotado. Por ejemplo, trocates pueden tener conflictos entre sí y competir por espacio en el campo operativo. Adicionalmente, la voluminosidad de un trocar puede no ser aceptable ya que a veces restringe el movimiento de instrumentos quirúrgicos y acorta la longitud operativa del instrumento por la altura del alojamiento de junta de sellado de trocar. También existe la restricción asociada con la construcción tubular de la cánula asociada con el trocar. Estas cuestiones pueden ser de preocupación adicional cuando un cirujano trata de realizar un procedimiento desde un único lugar donde pueden ser críticas la longitud y la movilidad del instrumento.

35 El documento WO 03/034908 A2 describe un dispositivo de acceso que forma la base para el preámbulo de la reivindicación 1.

45 Compendio

La reivindicación 1 define la invención y las reivindicaciones dependientes describen las realizaciones preferidas. Según la presente invención se proporciona un dispositivo de acceso quirúrgico según la reivindicación 1 de esta memoria descriptiva.

50 Muchos de los rasgos asistentes de la presente invención serán apreciados más fácilmente ya que la misma se entiende mejor por referencia a la descripción anterior y siguiente y se considera en conexión con los dibujos adjuntos en los que símbolos de referencia semejante designan piezas semejantes por todo.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección lateral de dispositivos de acceso quirúrgico o trocates usados en un procedimiento laparoscópico ejemplar.

La figura 2 es una vista superior de dispositivos de acceso quirúrgico o trocares usados en un procedimiento laparoscópico ejemplar.

La figura 3 es una vista en sección lateral de dispositivos de acceso quirúrgico usados en un procedimiento quirúrgico laparoscópico ejemplar de único lugar.

- 5 La figura 4 es una vista superior de dispositivos de acceso quirúrgico usados en un procedimiento quirúrgico laparoscópico ejemplar de único lugar.

La figura 5 es una vista oblicua de un dispositivo de acceso quirúrgico o junta de sellado quirúrgica de trocar y una plataforma de acceso según diversas realizaciones de la invención.

- 10 La figura 6 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar y una plataforma de acceso según diversas realizaciones de la invención.

La figura 7 es una vista en sección lateral de una junta de sellado quirúrgica de trocar y una plataforma de acceso según diversas realizaciones de la invención.

La figura 8 es una vista en sección lateral de una junta de sellado quirúrgica de trocar y una plataforma de acceso sin instrumentos según diversas realizaciones de la invención.

- 15 La figura 9 es una vista oblicua de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones.

La figura 10 es una vista en sección lateral de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

La figura 11 es una vista lateral de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

- 20 La figura 12 es una vista en despiece ordenado de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

La figura 13 muestra una pinza para una junta de sellado quirúrgica de trocar.

La figura 14 muestra un proceso ejemplar de una junta de sellado quirúrgica de trocar siendo colocado.

La figura 15 ilustra un método ejemplar para la colocación de una junta de sellado quirúrgica de trocar.

- 25 La figura 16 es una vista en perspectiva de una herramienta de colocación o inserción y una junta de sellado quirúrgica de trocar.

La figura 17 es una vista en perspectiva de una parte de una herramienta de colocación o inserción para usar con una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

- 30 La figura 18 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

La figura 19 es una vista en sección lateral de una junta de sellado quirúrgica de trocar y un instrumento insertado dentro de una pared corporal según diversas realizaciones de la invención.

La figura 20 es una vista en sección lateral de una junta de sellado quirúrgica de trocar y un instrumento insertado más grande dentro de una pared corporal según diversas realizaciones de la invención.

- 35 La figura 21 es una vista en sección en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

La figura 22 es una vista superior de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

- 40 Las figuras 23-27 son vistas superiores de una junta de sellado quirúrgica de trocar con diversos instrumentos insertados a través de ella según diversas realizaciones de la invención.

La figura 28 es una vista lateral oblicua de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

La figura 29 es una vista oblicua superior de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones.

- 45 La figura 30 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

La figura 31 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar con un extremo formado.

La figura 32 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar con un collarín.

La figura 33 es una vista en sección lateral de una junta de sellado quirúrgica de trocar con un collarín.

La figura 34 es una vista en sección de una junta de sellado quirúrgica de trocar con un collarín.

5 La figura 35 es una vista en perspectiva de junta de sellado quirúrgica de trocar con un collarín.

La figura 36 es una vista en sección de una junta de sellado quirúrgica de trocar con un collarín.

La figura 37 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar que tiene una lumbrera de fluido.

La figura 38 es una vista en sección en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar que tiene una lumbrera de fluido.

10 La figura 39 es una vista en sección lateral de una junta de sellado quirúrgica de trocar que tiene una lumbrera de fluido.

La figura 40 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

15 La figura 41 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

La figura 42 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

La figura 43 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

20 La figura 44 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

La figura 45 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

25 La figura 46 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

La figura 47 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

La figura 48 es una vista en perspectiva de una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

30 Las figuras 49-50 ilustran un dispositivo de inserción y una junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones de la invención.

Descripción detallada

Según diversas realizaciones de la invención, se proporciona una junta de sellado quirúrgica de trocar que comprende un cuerpo alargado o pasadizo de película a colocar a través del cuerpo de un paciente o una plataforma de acceso para de ese modo proporcionar un canal de trabajo para instrumentos quirúrgicos a insertar en el cuerpo de un paciente para un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo. Según diversas realizaciones, el pasadizo de película es generalmente tubular y en diversas realizaciones no mantiene una forma particular. El dispositivo de acceso quirúrgico o junta de sellado quirúrgica de trocar es no ajustable y/o se aplasta bajo presión o fuerzas compresivas radiales o circunferenciales ejercidas por la pared corporal, tejido circundante o el material de la plataforma de acceso. La junta de sellado quirúrgica de trocar en cualquier configuración o posición no proporciona resistencia ni contrarresta las fuerzas ejercidas por la pared corporal, el tejido circundante o la plataforma de acceso. La junta de sellado quirúrgica de trocar proporciona una junta de sellado de instrumento hermética a gas contra una superficie exterior de un instrumento insertado a través de la misma. En diversas realizaciones, la junta de sellado quirúrgica de trocar también proporciona una junta de sellado cero hermética a gas que evita cualquier flujo de gas saliente del paciente en ausencia de un instrumento insertado a través de la misma.

El pasadizo de película en diversas realizaciones está entre un soporte interior y un soporte exterior. El soporte interior asegura el pasadizo de película dentro del cuerpo de un paciente y el soporte exterior se dispone externamente y asegura el pasadizo de película al cuerpo de un paciente. La junta de sellado quirúrgica de trocar es sin cánula, sin alojamiento de junta de sellado (sin alojamiento) o ambos y así entre otras cosas facilita la fabricación, el ensamblaje,

el embalaje, el almacenamiento y el funcionamiento del dispositivo. La carencia de cánula también reduce el potencial trauma tisular y el tamaño de incisión o abertura requeridos o usados. La carencia de alojamiento de junta de sellado también reduce el espacio quirúrgico global ocupado por el dispositivo y reduce el abarrotamiento de lumbrera.

5 Haciendo referencia ahora a las figuras 1 y 2, se muestra una disposición laparoscópica donde una pluralidad de dispositivos de acceso o trocares 113, 114, 115 se coloca a través de una pared corporal 110 y en una cavidad corporal 105 en ubicaciones estratégicas. Para la mayoría de procedimientos los trocares se colocan estratégicamente para proporcionar visualización óptima, acceso a como objetivo de áreas y maximizar el resultado cosmético. También se muestra instrumentación laparoscópica 116, 120 y 121 y no son instrumentos de calibre grande. Muchos instrumentos que una vez requerían un diámetro de vástago de 10 mm a 12 mm se proveen de un diámetro de vástago de 5 mm o menos. También se proporcionan cámaras y sistemas ópticos y digitales 120 tales como en un formato de 5 mm.

10 Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, se muestra un procedimiento laparoscópico tal como una cirugía laparoscópica en único lugar donde se colocan trocares 113, 114 y 115 muy juntos de cerca. Se puede ver que trocares rígidos que tienen una cánula rígida y un alojamiento grande de junta de sellado puede presentar preocupaciones donde se usan cercanos entre sí. Adicionalmente, la longitud de los instrumentos 116, 120 y 121 puede ser desafiante cuando se usan trocares de longitud específica debido a, por ejemplo, que el objetivo de área 106 puede ser oblicuo a la entrada de único lugar 150.

15 Con referencia a las figuras 5-8, se proporciona un sistema de acceso quirúrgico según diversas realizaciones de la presente invención. En diversas realizaciones, se muestra una plataforma de acceso 152 que tiene un capuchón de sellado que incluye un anillo de soporte 155 que rodea una junta de sellado autosellante penetrable 160. En diversas realizaciones, el anillo de soporte 155 se dispone dentro de la pared corporal o externamente y en diversas realizaciones un tubo o membrana tensionable y alargado se fija o se acopla de manera retirable al anillo de soporte 155. En diversas realizaciones, un anillo de soporte interior 165 se acopla al tubo o membrana 166 y se dispone dentro del paciente. La plataforma de acceso en una realización permite a un cirujano realizar un procedimiento quirúrgico a través de una única incisión o abertura. Una pluralidad de juntas de sellado quirúrgicas de trocar o dispositivos de acceso quirúrgico 200a, 200b, 200c según diversas realizaciones de la presente invención se puede colocar a través de la junta de sellado penetrable 160 y de ese modo proporcionar acceso a la cavidad corporal 105. El diámetro pequeño y perfil muy bajo de las dispositivos o lumbreras de acceso 200a, 200b, 200c permiten insertar y manipular libremente instrumentos. También, el perfil bajo y la carencia de un alojamiento de junta de sellado y cánula, voluminoso, rígido o de otro modo, permiten insertar los instrumentos además en la cavidad corporal y en áreas difíciles de alcanzar.

20 Según diversas realizaciones, la junta de sellado penetrable 160 comprende un material de gel, elastómero de poco durómetro, espuma, o diversas combinaciones de los mismos y en una realización se pueden insertar juntas de sellado quirúrgicas de trocar a través del mismo. En una realización, la junta de sellado penetrable o el material de gel incluye un copolímero tribloque o dibloque y en una realización también incluye aceite. En una realización, el material de gel se acopla o se moldea sobre el anillo de soporte. En una realización, el capuchón de sellado se acopla de manera retirable a un protector o retractor y en diversas realizaciones el anillo de soporte incluye una cavidad, conector, palanca o cualquier combinación de los mismos, para conectar de manera retirable el capuchón de sellado a una parte exterior o un anillo del retractor. En una realización, el retractor es ajustable y se configura para enrollar una funda alrededor del anillo exterior que es conectable de manera liberable al anillo de soporte. En una realización, la junta de sellado penetrable o material de gel incluye una o más juntas de sellado de instrumento, juntas de sellado cero, o combinaciones de los mismos y en una realización los dispositivos de acceso quirúrgico pueden ser insertados a través de la misma.

25 Haciendo referencia ahora a las figuras 9-12, se muestra un dispositivo de acceso quirúrgico o junta de sellado quirúrgica de trocar 200, p. ej., juntas de sellado quirúrgicas de trocar 200a, 200b y 200c, según diversas realizaciones de la presente invención que comprende un cuerpo alargado o pasadizo de película generalmente en forma de "reloj de arena" 211 que tiene un extremo proximal abierto 203, un extremo distal abierto 202 y una cintura estrechada 225. El cuerpo 211 aparece como embudo de doble extremo 210, 240 que tiene los extremos estrechos conectados. Los extremos proximal 203 y distal 202 del cuerpo 211 en una realización se suministran con anillos de soporte o soportes primero y segundo flexibles agrandado 220, 230 que pueden ser alargados según sea necesario. La parte de embudo proximal 240 en una realización también puede incluir o contar con un forro o escudo de embudo coincidente rígido o semirrígido 250. Adicionalmente, según diversas realizaciones, el extremo proximal 203, el extremo distal 202 o ambos pueden incluir o contar con una junta de sellado cero 235 para impedir reflujos de fluidos o gas de insuflación. En una realización, la junta de sellado cero 235 es una junta de sellado elastomérica de doble pico de pato dimensionada y configurada para impedir que escape o fugue gas, p. ej., que fluya desde el extremo distal 202 y saliendo por el extremo proximal 203.

30 El cuerpo en forma de reloj de arena 211 en una realización se construye de un material elastomérico tal como silicona, poliuretano o diversos cauchos. La parte de cintura estrecha 225 se hace de un tamaño y se configura para sellar alrededor de una variedad de instrumentos laparoscópicos insertados a través del dispositivo de acceso. El material elastomérico o el material del pasadizo de película se configura para proporcionar una junta de sellado con contacto de superficie mínima con el instrumento insertado dentro del canal de trabajo 360 de la junta de sellado quirúrgica de trocar 200. El tejido o el material que rodea el cuerpo de junta de sellado de reloj de arena 211 ejerce una influencia

compresiva 256, 257 sobre el cuerpo de junta de sellado 211 para ayudar a perfeccionar la junta de sellado de instrumento dentro del canal de trabajo 360. La influencia compresiva 256, 257 puede proporcionar una junta de sellado cero y así puede no requerirse junta de sellado cero 235 para impedir el flujo de gas cuando no hay instrumento dentro del canal de trabajo 360 del dispositivo de acceso 200. Según diversas realizaciones, el cuerpo o pasadizo de película se usa sin el escudo rígido o semirrígido 250 o la junta de sellado cero 235. Por lo tanto, según diversas realizaciones, el conjunto de un cuerpo alargado 211, un escudo rígido o semirrígido 250 y una junta de sellado cero 235 puede ser separable para uso en cualquier combinación. Adicionalmente, en una realización, la junta de sellado cero se puede retirar para usos específicos u operacionales tales como retirada de tejido o muestras de dentro de una cavidad corporal. Según diversas realizaciones, el pasadizo de película 211 se hace de un material diferente de la junta de sellado cero 235 y el escudo 250 y/o, en una realización, el escudo se hace de un material que es diferente del pasadizo de película 211 y la junta de sellado cero 235.

El escudo rígido o semirrígido 250 según diversas realizaciones se puede construir de material seleccionado específicamente. Por ejemplo, para el uso se puede seleccionar polietileno, polipropileno o nilón cuando se va a reducir o minimizar la fricción sobre un instrumento insertado. La abertura distal 252 según diversas realizaciones puede ser dimensionada y configurada para minimizar contacto de instrumento con el material de cuerpo alargado o pasadizo de película y minimizar el arrastre por fricción sobre un instrumento dentro del canal de trabajo 360. La abertura distal 252 se hace de un tamaño y se configura para reducir potenciales casos en los que un instrumento afilado o puntiagudo podría punccionar o desgarrar el cuerpo alargado 211. La abertura distal dimensionada 252 también sirve para mover el orificio o parte de cintura del cuerpo alargado junto con el movimiento del instrumento insertado de modo que el orificio no se alargue cuando un instrumento es movido drásticamente fuera del eje u oblicuamente dentro del canal de trabajo 360. Según diversas realizaciones, si el cirujano requiere insertar o colocar un instrumento en una posición extremadamente oblicua dentro del canal de trabajo 360, se puede retirar la junta de sellado cero 235 y el escudo 250 de dentro del cuerpo alargado 211 a lo largo del vástago del instrumento insertado y entonces ser sustituido posteriormente si se desea, después de completarse el movimiento del instrumento.

Las figuras 13-16 ilustran un método ejemplar para colocar el dispositivo de acceso quirúrgico o junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 a través de una pared corporal 110 y en una cavidad corporal 105 o a través de una plataforma de acceso 152. Una pinza laparoscópica 116 se puede insertar a través del extremo proximal 203 de la junta de sellado quirúrgica de trocar 200 y avanzar a un punto donde las mordazas 170, 172 de la pinza 116 puede pinzar sobre el anillo de soporte distal 220 del dispositivo de acceso. Entre el anillo de soporte distal 220 y el anillo de soporte proximal 230 se puede colocar tensión, alargando de ese modo el anillo de soporte distal 220. El anillo de soporte alargado se inserta posteriormente a través de una incisión o defecto/abertura intencionada 107.

En la figura 16, se ilustra un método de inserción ejemplar y puede comprender un obturador o dispositivo de inserción de obturador 370 que tiene un extremo proximal 372, un extremo distal 373 y un cuerpo alargado 371. El extremo proximal 372 comprende un asidero (no se muestra) dimensionado y configurado para permitir a un cirujano proporcionar una fuerza de empuje al obturador 370. El cuerpo alargado 371 trasfiere la fuerza de empuje al extremo distal 373 del obturador 370. El extremo distal 373 del obturador 370 según diversas realizaciones puede tener una punta 273, ser puntiagudo o estar configurado para proporcionar penetración a través de tejido o material de plataforma. En una realización, el extremo distal 373 del obturador 370 puede tener, al menos, un primer soporte 374 que se engancha al anillo distal 220 del dispositivo de acceso 200. El obturador 370 según diversas realizaciones tiene un soporte segundo o proximal 375 que se dimensiona y configura para engancharse al anillo proximal 230 del dispositivo de acceso 200 para tensionar el cuerpo 211 entre el soporte 374, 375 y para reducir el perfil del anillo distal 220 para inserción a través de una plataforma de acceso o pared corporal.

Haciendo referencia a la figura 17, se muestra la parte distal 373 de un dispositivo de inserción 370 que comprende al menos un rasgo o gancho de enganche 374 que se dimensiona y configura para retener el anillo de retención distal 220 o extremo distal asociado con la junta de sellado quirúrgica de trocar 380 según diversas realizaciones de la presente invención. Como se ilustra, el anillo de retención distal 220 puede ser estirado a un perfil de inserción bajo al tensar el anillo 220 contra el gancho o retenedor distal 374. Tras la inserción, la tensión puede ser relajada y el anillo distal 220 liberado del retenedor distal 374. Según diversas realizaciones, en el dispositivo de inserción 370 se incluye un segundo retenedor proximal 376. El anillo de retención distal 220 del dispositivo de acceso 380 puede ser tensionado entre el retenedor distal 374 y el retenedor proximal 376 para inserción del dispositivo de acceso a través de una pared corporal. El dispositivo de inserción en una realización comprende un asidero y vástago alargado 371 junto con un punto o punta 273 para facilitar la inserción del dispositivo de inserción a través de la pared corporal sin o mínimo trauma tisular. En una realización, la punta 273 se configura para separar tejido y en diversas realizaciones es sin cuchilla o carece de cantos o superficies afilados o cortantes. En diversas realizaciones, la punta es transparente o se configura para proporcionar únicamente acceso visual a través del mismo, por ejemplo, por un laparoscopio y en diversas realizaciones, la punta es transparente o se configura para proporcionar acceso visual a través de la misma junto con acceso de insuflación o evacuación. En diversas realizaciones, la punta o partes del vástago incluyen un respiradero, agujero o se configuran para proporcionar únicamente acceso de insuflación o evacuación. La punta transparente, sin cuchilla y/o de insuflación ayuda según diversas realizaciones en las que la junta de sellado quirúrgica de trocar se inserta en una cavidad corporal que no es insuflada o bajo presión de neumoperitoneo. En una realización, el retenedor distal 374, el retenedor proximal 376 o ambos se pueden desengancharse o deslizar abriéndose para liberar el soporte distal 220 tras inserción a través de la plataforma de acceso o pared corporal.

En referencia a las figuras 18-27, se proporciona un dispositivo de acceso o junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 y se muestra en diversos estados, condiciones o fases en los que un instrumento está ausente o se inserta en la junta de sellado quirúrgica de trocar 200. Como se muestra, la junta de sellado quirúrgica de trocar está en contacto directo con la pared corporal y un instrumento insertado. La junta de sellado quirúrgica de trocar tiene una altura fija y no se retrae ni proporciona fuerzas radiales contra o para contrarrestar las fuerzas radiales o circunferenciales proporcionadas por la pared corporal, que se espera sean proporcionadas por el instrumento que es insertado a través de la misma. Como se ilustra la junta de sellado quirúrgica de trocar puede acomodar diversos instrumentos dimensionados y conformados y proporcionar una junta de sellado de instrumento.

Con referencia a las figuras 28 y 29, se proporciona una junta de sellado quirúrgica de trocar 300 según diversas realizaciones de la presente invención. El dispositivo de acceso o junta de sellado quirúrgica de trocar comprende una forma de reloj de arena construida de un tejido tubular o manguito trenzado 310. El manguito trenzado o tejido puede endurecerse térmicamente para proporcionar la forma de reloj de arena. Un anillo de soporte distal flexible 330 se puede asociar con un extremo distal 305 del manguito trenzado o tejido y un anillo de soporte proximal rígido o flexible 306 se puede asociar con el extremo proximal opuesto 307 del manguito trenzado o tejido. El manguito trenzado o tejido de reloj de arena en una realización puede ser recubierto o impregnado con un material elastomérico para formar un dispositivo de acceso sustancialmente hermético a gas. En una realización, dentro de la parte de reloj de arena proximal 345 del manguito trenzado o tejido se puede colocar un escudo cónico rígido o semirrígido 350 para proporcionar protección contra instrumentos puntiagudos o afilados insertados dentro del canal de trabajo 360 del dispositivo de acceso 300. Si se requiere para un cierre completo cuando no hay un instrumento dentro del canal de trabajo 360, se puede asociar una junta de sellado cero con el extremo abierto proximal 307, el extremo distal 305 o ambos extremos del dispositivo de acceso 300 trenzado o tejido.

Con referencia a la figura 30, se proporciona una junta de sellado quirúrgica de trocar 380 según diversas realizaciones de la presente invención. El dispositivo de acceso o junta de sellado quirúrgica de trocar 380 incluye un pasadizo de película o tubo alargado 385 con un extremo proximal 381 y un extremo distal 382. El extremo distal 382 en una realización puede incluir un anillo de soporte flexible 383 que puede ser deformado para permitir el posicionamiento a través de una pared corporal o una plataforma de acceso. El extremo proximal 381 del tubo 385 en una realización puede contar con un anillo de soporte flexible o rígido 384 y según diversas realizaciones permanecerá fuera de una pared corporal o plataforma de junta de sellado. El tubo 385 se extiende entre los anillos 383 y 384 y puede ser comprimido por el material de plataforma de acceso o tejido a través del que se extiende el tubo. En una realización, dentro del pasadizo de película 385 se puede colocar un escudo cónico rígido o semirrígido para proporcionar protección contra instrumentos puntiagudos o afilados insertados dentro del canal de trabajo 360 del dispositivo de acceso 300. Si se requiere, para un cierre completo cuando no hay un instrumento dentro del canal de trabajo 360, se puede asociar una junta de sellado cero con el extremo proximal 381, el extremo distal 382 o ambos extremos del pasadizo de película.

Según diversas realizaciones, la junta de sellado quirúrgica de trocar incluye un manguito tejido, trenza o tela 310 o una parte del mismo integrado en un pasadizo de película 211, 385, ambos de ellos se configuran para extenderse a través de la plataforma de acceso o pared corporal. La trenza proporciona una guía expansible de poca fricción. La trenza sirve para impedir contacto directo entre la pared corporal y el instrumento insertado que puede ocurrir en ausencia de la película cuando el tejido extrude a través de espacios intersticiales de la trenza. Al evitar el contacto directo entre el tejido o pared corporal y un instrumento insertado, se reducen las fuerzas de fricción asociadas con el avance y la retirada de un instrumento. Según diversas realizaciones, el pasadizo de película impide contacto directo entre la pared corporal y la trenza sirve para mantener la integridad o la protección de la abertura en la pared corporal durante inserción, avance y retirada de un instrumento quirúrgico.

En una realización, conforme se inserta un instrumento quirúrgico en el dispositivo de acceso o junta de sellado quirúrgica de trocar, la trenza se expande al tamaño, p. ej., la anchura o el diámetro, del instrumento insertado y dirige el instrumento a través de la junta de sellado quirúrgica de trocar. El pasadizo de película 211, 385 se puede formar de materiales de película relativamente distensibles o relativamente no distensibles, incluidos poliolefina, poliuretano, polietileno, polipropileno, nilón y poliéster. Conforme se inserta un instrumento en la trenza, la trenza se expande mientras el tejido corporal circundante o la pared corporal resiste la expansión. Como tal, la pared corporal o el tejido corporal circundante fuerza o aplica una carga o fuerza compresiva radial o circunferencial contra la junta de sellado quirúrgica para engancharse de manera sellada al diámetro exterior de un instrumento insertado mientras se elimina contacto directo con fricción entre el instrumento insertado y el tejido.

Según diversas realizaciones, el pasadizo de película 211, 385 se puede formar de un material delgado con un grosor que está en el intervalo de 0,0127 a 0,0508 mm (0,0005 a 0,002 pulgadas). La trenza según diversas realizaciones es expansible y puede acomodar una gran variedad de tamaños de instrumentación que puede ir de 3,5 mm a 16 mm de diámetro. La trenza y el pasadizo de película de la junta de sellado quirúrgica 200, 300, 380 eliminan o reducen el potencial de que un instrumento desgarre o se agarre en la junta de sellado quirúrgica de trocar si el instrumento se inserta descentrado o fuera del eje con respecto al eje longitudinal del dispositivo de acceso quirúrgico o la abertura corporal.

En una realización, instrumentos bifurcados pueden dañar las juntas de sellado quirúrgicas de trocar especialmente si se insertan o retiran descentradas o fuera de eje. Las combinaciones de trenza y pasadizo de película sirven para

dirigir el instrumento a través del agujero de la junta de sellado quirúrgica. La trenza y la película trabajan para expandir el agujero de la junta de sellado quirúrgica de trocar en respuesta a la inserción de un instrumento. Esta acción de expansión de la trenza y el pasadizo de película permite minimizar el diámetro del agujero de junta de sellado quirúrgica. El diámetro minimizado del agujero de la junta de sellado quirúrgica de trocar permite enganchar de manera sellada la junta de sellado quirúrgica a una gran variedad de instrumentos insertados. Con otros dispositivos de acceso, puede ser un reto minimizar el diámetro de un agujero de la junta de sellado de instrumento y también evitar la punción en respuesta a la inserción de instrumentos bifurcados, tales como aplicadores de presillas.

La trenza y el pasadizo de película 211, 385 de la junta de sellado quirúrgica de trocar también sirven para reducir la fuerza requerida para insertar y hacer avanzar un instrumento a través de la junta de sellado quirúrgica. El coeficiente de fricción cinética (f) para la trenza/película versus un vástago de instrumento de metal o polímero es significativamente menor que para una junta de sellado elastomérica versus un vástago de instrumento de metal o polímero. Los valores de coeficiente de fricción cinética van de 0,15 a 0,5 para polímeros tales como poliéster versus acero, mientras que los valores de coeficiente de fricción cinética para elastómeros versus acero van de 1,6 a 10. La trenza en combinación con el pasadizo de película elimina el contacto directo entre el vástago de un instrumento insertado y el tejido y por lo tanto minimiza las fuerzas de fricción requeridas para insertar y hacer avanzar un instrumento a través de la junta de sellado quirúrgica de trocar.

El pasadizo de película 211, 385 en una realización es una película de poliolefina de 0,0127 mm (0,0005 pulgadas). En una realización, la trenza, tejida de un monofilamento de poliéster de 0,0254 mm (0,001 pulgadas) de diámetro, se posiciona adyacente o se cohesiona o embebe en el pasadizo de película. La trenza en una realización se abocarda en su extremo proximal, extremo distal o ambos para permitir facilidad de inserción y retirada de instrumentos. En una realización, un anillo, tal como un anillo de polietileno, se cohesiona a los extremos distales de la trenza y/o pasadizo de película para impedir la inversión o la migración durante la retirada de instrumento. Según diversas realizaciones, los instrumentos incluyen instrumentos laparoscópicos y endoscópicos, sondas, visores, trocares, cánulas y otros instrumentos o dispositivos de acceso quirúrgico.

La trenza según diversas realizaciones se hace de materiales de hilo monofilamento natural o sintético. Por ejemplo, la trenza se puede hacer de poliéster, Kevlar, fibra de carbono, Gore-Tex (PTFE expandido), Nomex, Nilón, fibra de vidrio, algodón, polipropileno y cerámica. La trenza, el pasadizo de película o ambos según diversas realizaciones se hacen de un material monofilamento de polímero higroscópico o superabsorbente. Como tal, la trenza, el pasadizo de película o ambos pueden absorber fluidos trasferidos desde instrumentos insertados o retirados para impedir que posteriormente se trasfieran fluidos desde el dispositivo de acceso a un instrumento insertado, tal como un laparoscopio para impedir la reducción en la visualización a través del laparoscopio.

La trenza según diversas realizaciones se recubre o trata permanentemente para reducir la fricción entre instrumentos insertados o retirados y la trenza. Por ejemplo, el recubrimiento o tratamiento de la trenza incluye recubrimientos de polímero hidrófilo, recubrimientos de Teflón (PTFE), recubrimientos de cianoacrilato, recubrimientos de Parileno, tratamientos superficiales con plasma, y tratamientos de cloración. La trenza y el pasadizo de película según diversas realizaciones se traban mecánicamente en el sitio al incluir un anillo adicional que atraparía los extremos proximales de la trenza y el pasadizo de película entre el anillo.

Según diversas realizaciones de la presente invención, los dispositivos de acceso o junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 no tienen una forma predefinida y acomodan un instrumento quirúrgico alargado insertado en los mismos. El dispositivo de acceso puede ser generalmente tubular si se sostiene desde el extremo proximal o distal y con la gravedad actuando sobre el mismo. La forma del dispositivo de acceso 200, 300, 380 es definida por fuerzas compresivas ejercidas sobre el dispositivo de acceso, por ejemplo, por una pared corporal. El dispositivo de acceso se extiende desde o cerca del exterior de la cavidad corporal y distalmente hacia el interior de la cavidad corporal. La forma del dispositivo de acceso también es definida por el instrumento insertado en el canal de trabajo del dispositivo de acceso. Como tal, según diversas realizaciones, a diferencia de otros dispositivos de acceso quirúrgico o trocares, el dispositivo de acceso 200, 300, 380 es aplastable o no ejerce una fuerza radial o expansiva contra la abertura o pared corporal en el paciente. Por tanto, el dispositivo de acceso no fuerza a una abertura ni intenta mantener una abertura o forma predefinidas, p. ej., una forma tubular de una cánula o retractor. El dispositivo de acceso minimiza así el potencial trauma tisular y reduce el tamaño de incisión o abertura. También, según diversas realizaciones de la presente invención, el dispositivo de acceso 200, 300, 380 tiene extremos proximal y distal abiertos y desobstruidos. Como tal, no hay presente un alojamiento de junta de sellado, usado o conectable al extremo proximal o distal del dispositivo de acceso, minimizando de ese modo el espacio quirúrgico ocupado por el dispositivo de acceso y evitando el abarrotamiento de lumbraera. Por consiguiente, en diversas realizaciones, la junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 carece o es sin un alojamiento de junta de sellado, una cánula y/o un retractor y está en contacto directo con la abertura o pared corporal en el paciente o la plataforma de acceso.

Según diversas realizaciones de la presente invención, los dispositivos de acceso o junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 que tienen una forma generalmente tubular, de reloj de arena u otras diversas se dimensionan y configuran para acomodar un instrumento quirúrgico alargado insertado en los mismos. En diversas realizaciones, el cuerpo o pasadizo de película 211, 385 de los dispositivos de acceso tiene en un primer extremo abierto. En diversas realizaciones, el primer extremo abierto incluye un primer soporte y en diversas realizaciones el primer soporte incluye un anillo dócil, un collarín o collarín proximal o externo y una junta de sellado dimensionada y configurada para impedir

flujo de gas en un sentido. El cuerpo de los dispositivos de acceso según diversas realizaciones incluye un anillo dócil en un segundo extremo abierto. El cuerpo o pasadizo de película 211, 385 del dispositivo de acceso en diversas realizaciones se construye de un material elastomérico muy delgado, duradero, o un material no elastomérico muy delgado que es comprimido fácilmente por el tejido de la pared corporal a través de la que se tiene que insertar.

5 Materiales elastoméricos pueden incluir silicona, poliuretano, látex, poliisopreno y similares. No elastoméricos pueden incluir material tales como poliolefina, poliéster, polietileno o algo semejante.

Según diversas realizaciones de la presente invención, los dispositivos de acceso o junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 puede ser introducidos a través de una pared corporal y en una cavidad corporal a través de una incisión o abertura que es considerablemente más pequeña que la incisión requerida por un dispositivo de acceso o trocar típico. Por ejemplo, un trocar que acomoda instrumentos de 5 mm requiere una incisión que acomoda una cánula o tubo de 7 mm. El diámetro exterior de la cánula o tubo es responsable del mayor tamaño de incisión. El dispositivo de acceso 200, 300, 380, por ejemplo, comprende un cuerpo construido de un material de película que tiene un grosor de pared de 0,0762 a 0,127 mm (0,003 a 0,005 pulgadas). El grosor de pared casi insignificante permite un tamaño de incisión que es sustancialmente más pequeño que el requerido por trocates tradicionales. Según diversas realizaciones de la presente invención el tamaño de incisión podría ser más pequeño que el tamaño designado del instrumento indicado para el uso. Por ejemplo, una incisión, a través del que se va a usar un instrumento de 5 mm, puede ser reducida a aproximadamente 3 mm. El instrumento insertado dilatará o agrandará temporalmente el defecto de tejido y perfeccionará una junta de sellado hermética a gas entre la pared corporal, el pasadizo de película y el instrumento. El pequeño tamaño de incisión o abertura es útil ya que una incisión pequeña impone una carga de sellado compresiva, circunferencial, sobre un instrumento insertado; resulta en menos cicatrización del tejido sujeto; generalmente no requiere cierre mecánico, tal como puntadas o grapas; y es menos probablemente que se convierta en lugar de hernia que una incisión más grande.

10

15

20

Según diversas realizaciones, el pasadizo de película 211, 385 se hace de material, p. ej., poliolefina, y/o tiene un grosor, p. ej., de 0,0127 a 0,0508 mm (de 0,0005 a 0,002 pulgadas), que no se puede extenderse en sentido longitudinal o resiste extensión o fuerzas para estirar el material en sentido longitudinal. Según diversas realizaciones, el pasadizo de película 211, 385 se hace de material y/o tiene un grosor que no puede extenderse o resiste extensión o fuerzas a tramo el material en un sentido horizontal o una dirección transversal a la dirección longitudinal excepto que es obligado a desplegarse bajo la influencia de un instrumento insertado dentro del pasadizo de película.

25

Según diversas realizaciones de la presente invención, el cuerpo o pasadizo de película del dispositivo de acceso 200, 300, 380 puede ser construido al soldar película de hoja delgada hasta un tubo o puede ser moldeado por soplado o formado de otro modo hasta una forma generalmente tubular. En una realización, se usa un tubo de poliolefina reticulado irradiado de pared ultradelgada que puede ser posformado hasta una forma deseada o condición por la aplicación de calor a todo o una parte del miembro tubular. Este proceso de fabricación también puede facilitar la conexión de la estructura tubular a anillos o soportes proximal y distal o sin el uso de adhesivos. En diversas realizaciones, la película 211, 385 incluye diversos agentes de deslizamiento, tales como ceras, jabones, tierra de diatomeas, aceites de silicona, y fluoropolímeros para reducir la fuerza de arrastre sobre instrumentos insertados.

30

35

Con referencia a las figuras 31-36 según diversas realizaciones que no forman parte de la presente invención se proporciona un dispositivo de acceso o junta de sellado quirúrgica de trocar 380. El dispositivo de acceso 380 tiene un extremo distal 298, un extremo proximal 299 y un cuerpo alargado o pasadizo de película 385 que se extiende entre el extremo distal 298 y el extremo proximal 299. El pasadizo de película 385 comprende una sección media alargada 386. Un extremo distal de la sección media alargada 386 en una realización soporta o incluye un retenedor o soporte "en forma de anillo" 383. Según diversas realizaciones, el material desde la sección media alargada 386 se extiende y curva a lo largo de una parte periférica 401 hacia disminución, pliegues o superficies curvadas 402, 403 encontrándose en una rendija 405 y formando de ese modo una junta de sellado cero 400.

40

En diversas realizaciones, el extremo proximal de la sección media alargada 386 soporta o incluye un collarín o anillo 420. Según diversas realizaciones, el material de la sección media alargada 386 se extiende a través del collarín 420 en sentido proximal y posteriormente se extiende distalmente a una parte periférica 401 hasta superficies curvadas 402, 403 y encontrándose en rendija 405 para formar la junta de sellado cero 400. El collarín 420 estabiliza la junta de sellado y la sección media relativamente entre sí y el cuerpo de un paciente o plataforma de acceso. El collarín 420 en una realización tiene una parte proximal 421 y una parte distal 422 en la que la altura o distancia entre las partes es aproximadamente un tercio de la altura de la sección media para ayudar a estabilizar la junta de sellado respecto a la sección media, el cuerpo de un paciente, la plataforma de acceso o instrumentos insertados en el mismo. El collarín 420 también proporciona en una realización una estructura estable para formar o conectar la junta de sellado o para mantener la junta de sellado cero bajo presión de insuflación. Como tal, en una realización, el área o la cavidad 406 adyacente a la junta de sellado 400 y el canal de trabajo 360 permanecen selladas en ausencia de un instrumento insertado.

45

50

55

Según diversas realizaciones, el material de la sección media alargada 386 se extiende a través del collarín 420 proximalmente y posteriormente se invagina distalmente para formar una junta de sellado cero o autocierre 400 en presencia de gradientes de presión dentro de la cavidad 406 y la luz o el canal de trabajo 360 del dispositivo de acceso entre el extremo distal de la sección media alargada 386 y el extremo proximal de la sección media alargada 386 o a lo largo de una parte o superficie interior de la junta de sellado. La junta de sellado con autocierre 400 comprende

60

partes invaginadas invertidas 402, 403 que se forman al devolver la parte de sección media que se extiende proximalmente adentro de la luz 360 de la sección media alargada 386. La parte invaginada se configura para exhibir una sección transversal sustancialmente plana que se asemeja a una junta de sellado "de pico de pato". En una realización, la presión de neumoperitoneo además mantiene o ayuda al mantenimiento de las partes de película 402, 403 en una condición sellada en ausencia de un instrumento insertado. Según diversas realizaciones, la junta de sellado 400 se forma de manera similar además o únicamente en el extremo distal 298. Según diversas realizaciones, el collarín 420 es más grueso, más ancho, y más alto y/o se hace de un material que es más rígido, más grueso o ambos que el primer soporte, el segundo soporte, el pasadizo de película o cualquier combinación de los mismos. En diversas realizaciones, el collarín se hace de un material que es diferente del primer soporte, el segundo soporte, el pasadizo de película o cualquier combinación de los mismos.

Haciendo referencia ahora a las figuras 37-39, un dispositivo de acceso o junta de sellado quirúrgica de trocar 380 según diversas realizaciones que no forman parte de la presente invención comprende un pasadizo de película 211, 385 que comprende una estructura concéntrica de doble pared, donde un cuerpo tubular se invierte sobre sí mismo de modo que un primer extremo 331 del cuerpo colinda un segundo extremo 332 del cuerpo. Un soporte en forma de anillo 393 en una realización puede ser insertado en el espacio 391 entre las paredes 392, 394 y es obligado adentro del bolsillo distal formado 390 donde se forma la película. Los dos extremos colindantes 331, 332 se conectan posteriormente a un collarín 420 según diversas realizaciones.

En diversas realizaciones, cerca del extremo distal del cuerpo de manguito invertido, en la pared exterior 394 se puede formar uno o más orificios o aberturas 475. El uno o más orificios son de menor diámetro que el canal de trabajo 360 o la luz a través del pasadizo de película. Un conector de fluido 450 en una realización se puede conectar al collarín externo 420 que comunica con las aberturas distales 475 en la pared exterior 394 del dispositivo de acceso 380 a través de un espacio o canal 388 entre las paredes 392, 394 del cuerpo de manguito invertido o una abertura o canal 411 entre el collarín 420 y las paredes 392, 394. Así se puede administrar gas o fluido o retirarse a través del dispositivo de acceso, por ejemplo, al conectar un suministro de gas 500 al conector de fluido 450 del collarín 420 y permitiendo que fluya gas entre las paredes 392, 394 y a través de las aberturas distales 475 en la pared exterior 394 del dispositivo de acceso 380. En una realización, se proporciona un pasadizo de gas o fluido hacia/desde el conector de fluido 450 directamente a través del collarín o el pasadizo de película y adentro del canal de trabajo, p. ej., entre la junta de sellado cero y el pasadizo de película. La presión de gas dentro de la junta de sellado quirúrgica de trocar y entre las paredes coaxiales puede proporcionar capacidad de sellado adicional a la junta de sellado quirúrgica de trocar 380 entre el tejido penetrado y un instrumento insertado dentro del canal de trabajo 360 del dispositivo de acceso 380. La junta de sellado quirúrgica de trocar también permanece desalojada y en contacto directo con la pared corporal.

Haciendo referencia a las figuras 40-48, se muestran diversas realizaciones de los soportes primero y segundo. Se debe apreciar que las realizaciones ilustradas podrían ser intercambiadas o combinadas entre sí y con otras realizaciones descritas por toda la memoria descriptiva. Según diversas realizaciones, un primer soporte 230, 306, 384 tiene una altura mayor que la altura del segundo soporte 220, 330, 383. La mayor altura ayuda a conectar una junta de sellado cero, un escudo o ambos. En una realización, la mayor altura ayuda a asegurar el primer soporte a la película o ayuda a mantener estables los instrumentos insertados. El primer soporte 230, 306, 384 en una realización tiene una parte elevada, anillo o collarín 491 con un reborde o superficie exterior 493 que se extienden alrededor de la periferia del primer soporte que ayuda a estabilizar el primer soporte respecto al pasadizo de película 211, 385, 384, el segundo soporte 220, 330, 383 y el exterior de la pared corporal o la plataforma de acceso. El primer soporte 230, 306, 384 en una realización tiene un reborde superior 492 que se extiende alrededor de la periferia del collarín 491 y es distal del reborde y desde el exterior de la pared corporal o la plataforma de acceso. El reborde superior 492 ayuda a soportar un instrumento insertado y a identificar o marcar la ubicación del dispositivo o la abertura para insertar un instrumento.

En una realización, el primer soporte 230, 306, 384 tiene un collarín 485 con una superficie exterior en disminución y una superficie interior en disminución que ayudan a mantener estable un instrumento insertado o facilitan el movimiento de un instrumento insertado fuera de eje o en posición angulada. En una realización, el primer soporte 230, 306, 384 tiene un collarín 480 con convoluciones o corrugaciones que facilitan el movimiento de un instrumento insertado fuera de eje o en posición angulada. En una realización, el primer soporte 230, 306, 384 tiene un reborde o superficie exterior 503, 505 que se forma como cuadrado, rectángulo, triángulo, círculo y similares para ayudar a identificar o localizar el dispositivo de acceso quirúrgico para marcar dispositivos de acceso particulares para instrumentos quirúrgicos específicos. En una realización, el primer soporte 230, 306, 384 tiene un collarín 507 con una altura o grosor más pequeño que la altura o grosor del segundo soporte 220 que ayuda a reducir el abarrotamiento de lumbrera. En una realización, la anchura o diámetro exterior de un collarín 495 de un primer soporte 230, 306, 384 es mayor que la anchura del segundo soporte 220, 330, 383 para ayudar a identificar el dispositivo de acceso quirúrgico o para ayudar a asegurar el primer soporte externamente a la pared corporal.

En una realización, el primer soporte 230, 306, 384 es rígido respecto al pasadizo de película, el segundo soporte o ambos. En una realización, el reborde del primer soporte 230, 306, 384 es rígido respecto a las otras partes del primer soporte. En una realización, el collarín es flexible. En una realización, el reborde es flexible y el collarín es rígido. La rigidez del reborde y la flexibilidad del collarín y viceversa ayudan a asegurar el soporte a la plataforma de acceso o pared corporal y para reducir o impedir un potencial trauma a la plataforma de acceso o pared corporal.

- Según diversas realizaciones, un segundo soporte 220, 330, 383 tiene una parte elevada, anillo o collarín 501 que tiene una anchura o diámetro exterior que es mayor que un anchura o diámetro exterior del primer soporte 230, 306, 384 para ayudar a asegurar el segundo soporte al interior del paciente o la plataforma de acceso. Según diversas realizaciones, el segundo soporte 220, 330, 383 tiene un collarín 481 que es sustancialmente plano que ayuda a asegurar el segundo soporte al interior del paciente o la plataforma de acceso y reduce el área ocupada por el soporte dentro de la cavidad o interior del paciente. Según diversas realizaciones, la mayor altura, anchura o periferia del primer soporte 230, 306, 384 respecto al segundo soporte, el pasadizo de película o ambos también resiste el rodar del primer soporte alrededor de sí mismo o el retorcimiento respecto al pasadizo de película y el segundo soporte, resistiendo o evitando de ese modo la retracción o contracción de la pared corporal o la plataforma de acceso.
- En las figuras 49 y 50, se muestra un dispositivo de inserción según diversas realizaciones. El dispositivo de inserción incluye un obturador 12 y en una realización incluye un canal de visualización óptica 14 para asegurar una colocación apropiada de la junta de sellado quirúrgica de trocar dentro del cuerpo de un paciente o plataforma de acceso. El soporte o parte distal del dispositivo de acceso se muestra dispuesto cerca del extremo distal de la inserción tubo 18 con una deslizadera de despliegue movable 16 para eyectar la junta de sellado quirúrgica de trocar afuera del tubo y adentro del paciente. La figura 50 ilustra además etapas o fases ejemplares de una inserción de la junta de sellado quirúrgica de trocar empezando con la junta de sellado quirúrgica de trocar fuera del cuerpo de un paciente y dentro de un dispositivo de inserción o despliegue y finalizando con la junta de sellado quirúrgica de trocar desplegada y dispuesta a través del cuerpo de un paciente.
- Según diversas realizaciones descritas por todo, la junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 es capaz de acomodar instrumentos u objetos conformados irregularmente y en diversas realizaciones es un casi libre de fricción, autosellante, que utiliza una pequeña incisión o abertura y que tiene un perfil bajo pero que permite el uso de instrumentos laparoscópicos de tamaño completo. Según diversas realizaciones, se proporciona una junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 y en diversas realizaciones tiene un cuerpo o pasadizo de película con una luz abierta y desobstruida a través de la misma y extremos abiertos y desobstruidos. El pasadizo de película 211, 385 en diversas realizaciones es aplastable o compresible radialmente bajo fuerza radial o circunferencial ejercida por una pared corporal o tejido corporal circundante y así no mantiene una forma particular, p. ej., tubular. En una realización, el pasadizo de película 211, 385 se puede aplanar o es compresible o aplastable longitudinal y/o radialmente para ayudar a empaquetar o almacenar del dispositivo de acceso. Un primer soporte y un segundo soporte se proporcionan en cada uno de extremos respectivos del pasadizo de película según diversas realizaciones. Según diversas realizaciones, el movimiento de los soportes primero o segundo o el pasadizo de película relativamente entre sí proporciona insuficiente fuerza para agrandar el diámetro interior del pasadizo de película o para retraer la abertura en el cuerpo de un paciente o la plataforma de acceso. La retracción de la pared corporal impide que un instrumento o junta de sellado cero formen o provoquen que la junta de sellado fugue.
- El segundo soporte se va a disponer internamente respecto al cuerpo de un paciente y se puede construir de un material flexible de modo que el soporte puede ser deformado para inserción a través de una pared corporal o una plataforma de acceso. El segundo soporte puede ser conformado o comprimido por un dispositivo de tensado o de inserción para proporcionar una forma de inserción de perfil bajo. El segundo soporte en diversas realizaciones es circular y tiene estabilidad estructural para mantener una forma circular en uso. En diversas realizaciones, el segundo soporte se conecta a un segundo extremo abierto del pasadizo de película. En una realización, los soportes primero y segundo tienen el mismo diámetro interior y/o exterior y/o se hacen del mismo material.
- El pasadizo de película 211, 385 en diversas realizaciones se forma como tubo que se construye de un material duradero pero flexible que tiene un grosor de pared delgado. En diversas realizaciones, el pasadizo de película 211, 385 se hace de polietileno, poliéster, poliuretano, nilón o algo semejante. El pasadizo de película 211, 385 en diversas realizaciones se puede construir de una película delgada o una tela tejida, o incluir estas. El pasadizo de película 211, 385 en diversas realizaciones se conecta en el primer extremo abierto opuesto a un primer soporte que se va a disponer externamente respecto al cuerpo de un paciente. En diversas realizaciones, el primer soporte 220, 330, 384 es de forma generalmente circular y en diversas realizaciones se puede construir de un material más rígido que el del segundo soporte, el pasadizo de película o ambos. Como tal, en una realización, el primer soporte 220, 330, 384 se hace de un material que es diferente del pasadizo de película, el segundo soporte o ambos. Según diversas realizaciones, el primer soporte 220, 330, 384 se conforma o dimensiona para impedir la rotación del primer soporte o el retorcimiento del pasadizo de película. En una realización, el primer soporte 220, 330, 384 se conforma para no permitir movimiento rodante o rotacional alrededor de sí mismo. Según diversas realizaciones, el primer soporte 230, 330, 384, el segundo soporte 220, 330, 383, el pasadizo de película 211, 385 o cualquier combinación de los mismos no son inflables ni incluyen una vejiga inflable o rellenable. Como tal, el perfil de la junta de sellado quirúrgica de trocar puede permanecer bajo y próximo a la pared corporal y de ese modo reducir o impedir el abarrotamiento o choque de lumbra y aumentar la capacidad de mover o angular un instrumento fuera de eje. Adicionalmente, la junta de sellado quirúrgica de trocar puede resistir o impedir la retracción o contracción de la pared corporal o la plataforma de acceso que puede provocar caminos de fuga o debilitar la junta de sellado de instrumento pretendida.
- Según diversas realizaciones, el pasadizo de película 211, 385 se hace de material, p. ej., poliolefina, o tiene un grosor, p. ej., de 0,0127 a 0,0508 mm (0.0005 a 0,002 pulgadas), que impide el enrollamiento del pasadizo de película alrededor del primer soporte e impide que el pasadizo de película retraiga la abertura en el cuerpo de un paciente. En una realización, el pasadizo de película 211, 385 tiene diferentes formas en una condición no constreñida. En una

realización, el pasadizo de película 211, 385 se hace de un material que es resistente a punción y/o de fricción baja. La anchura del canal de trabajo o acceso 360 o el diámetro interior del pasadizo de película 211, 385 en una realización se dimensionan para minimizar las fuerzas de arrastre o de fricción asociadas con inserción, movimiento y retirada de instrumentos.

- 5 En diversas realizaciones, una válvula puede ser insertada o conectada al primer soporte 230, 330, 384 y comprende una junta de sellado impulsada por presión que se cierra sobre sí misma cuando existe un diferencial de presión. En diversas realizaciones, el dispositivo de acceso 200, 300, 380 puede incluir una junta de sellado cero, tal como una junta de sellado de pico de pato o doble pico de pato, para impedir el reflujo de gas o fluidos. Según diversas realizaciones, una junta de sellado cero se conecta al primer soporte 230, 330, 384 o el pasadizo de película 211, 385.
- 10 Según diversas realizaciones, una junta de sellado cero se conecta al segundo soporte 220, 330, 383. La junta de sellado cero en diversas realizaciones comprende un material elastomérico, por ejemplo, al menos una resina de polímero, caucho, caucho sintético, poliisopreno, silicona, así como combinaciones, mezclas, copolímeros o composites de los mismos. En una realización, la junta de sellado cero se hace de un material que es diferente del material del escudo, el pasadizo de película, el primer soporte, el segundo soporte o cualquier combinación de los
- 15 mismos.

Según diversas realizaciones, un área superficial exterior del pasadizo de película 211, 385 en contacto con el cuerpo de un paciente o una plataforma de acceso es mayor que un área superficial interior del pasadizo de película en contacto con un instrumento insertado. Según diversas realizaciones, el pasadizo de película se construye para exhibir una forma predefinida, tales como una forma de reloj de arena vista desde el lado. La garganta o punto más estrecho

20 a lo largo del camino del pasadizo de película se hace de un tamaño y se configura para representar el intervalo de tamaños de instrumento para el propio dispositivo de acceso. Por ejemplo, un tamaño de garganta de 5,5 mm acomodará instrumentos de 5 mm. Este tamaño dedicado de perfil y garganta puede obviar la necesidad de una junta de sellado primaria de instrumento porque la presión constrictiva sobre el pasadizo de película desde el tejido o pared a través de la que se inserta comprime el material de pasadizo de película sobre la superficie exterior del vástago de instrumento insertado.

25

Según diversas realizaciones, el pasadizo de película 211, 385 tiene una longitud con un intervalo de tamaños de 3,81 a 11,43 cm (1,5"-4,5"). En una realización, el pasadizo de película 211, 385 tiene una longitud que acomoda diferentes grosores de pared abdominal de un paciente y en una realización una variedad de tamaños se proporciona, p. ej., pequeño (38,1 a 63,5 mm o 1,5 a 2,5 pulgadas); medio (63,5 a 88,9 mm o 2,5 a 3,5 pulgadas) y grande (88,9 a 114,3

30 o 3,5 a 4,5 pulgadas). En una realización, el pasadizo de película 211, 385 tiene un diámetro interior máximo de 17 mm, un diámetro exterior mayor de 17 mm o ambos. En una realización, el pasadizo de película 211, 385 tiene un diámetro interior de aproximadamente 5-7 mm, un diámetro exterior mayor de 7 mm, y/o soportes primer y/o segundo que tienen diámetros de aproximadamente 10-12 mm para soportar instrumentos de 7 mm o más pequeños. En una realización, el pasadizo de película 211, 385 tiene un diámetro interior de aproximadamente 5-13 mm, un diámetro exterior mayor de 13 mm, y/o soportes primero y/o segundo que tienen diámetros interiores de aproximadamente 15-17 mm para soportar instrumentos de 13 mm o más pequeños. En una realización, el pasadizo de película 211, 385 tiene un diámetro interior de aproximadamente 5-17 mm, un diámetro exterior mayor de 17 mm, y/o soportes primer y/o segundo que tienen diámetros interiores de aproximadamente 20-24 mm para soportar instrumentos de 17 mm o más pequeños. En una realización, el pasadizo de película 211, 385 se impregna o incorpora de otro modo agentes antibacterianos o antimicrobianos, recubrimiento, partículas, laminaciones u otras composiciones tales como yodo, antibióticos, plata, triclosán, biocidas o combinaciones de los mismos.

35

40

Según diversas realizaciones, el primer soporte externo 230, 306, 384 puede comprender una válvula elastomérica moldeada de doble pico de pato que tiene un soporte o anillo integral asociado con el extremo abierto o proximal. La válvula de doble pico de pato proporciona protección frente a un instrumento afilado o puntiagudo. Si la punta afilada o puntiaguda es dirigida inadvertidamente hacia la pared lateral del dispositivo de acceso, la punta será desviada por la válvula alejándola de la pared y hacia la parte central o de garganta del pasadizo de película.

45

La válvula de doble pico de pato en diversas realizaciones tiene una forma global sustancialmente cónica tal como se ve desde el lado. Como se ve desde el extremo proximal abierto, la forma circular del extremo proximal se resuelve en dos partes cruzadas planas de sellado. Cuando hay más presión en la superficie externa de la válvula que en la superficie interna, la válvula es obligada a cerrarse. Cuando se inserta un instrumento en la válvula, la válvula no resiste el instrumento o presenta excesiva fricción sobre el movimiento del instrumento. En diversas realizaciones, la válvula de doble pico de pato puede incluir uno o más miembros protectores que se conforman a la forma interna de la válvula. Esta realización proporciona protección adicional para la funda durante la inserción de instrumentos afilados o puntiagudos.

50

Según diversas realizaciones, se puede asociar un dilatador con el extremo proximal abierto de la junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 que ayuda en la apertura de la parte estrecha de la funda o pasadizo de película. En diversas realizaciones, uno o más dilatadores o partes de los mismos son obligados hacia delante por la inserción fuera de eje de una punta de instrumento aproximándose para proporcionar un camino claro y corregido para el instrumento que se aproxima. El uno o más dilatadores o partes de los mismos se retraen posteriormente cuando el instrumento está en el sitio. Una fuerza compresiva sobre el uno o más dilatadores o partes de los mismos mientras están dentro del canal, p. ej., un canal en forma de reloj de arena, del pasadizo de película obliga al uno o más

55

60

dilatadores o partes de los mismos proximalmente y afuera del canal.

Según diversas realizaciones, el pasadizo de película 211, 385 se aplasta antes de la inserción en el cuerpo de un paciente y permanece aplastado en un estado operacional cuando no hay instrumento dentro del pasadizo de película. Según diversas realizaciones, se proporciona un dispositivo de inserción o colocación que tiene un asidero para ser sostenido por un cirujano, un vástago alargado y una parte distal dimensionada y configurada para enganchar el primer soporte interior de la junta de sellado quirúrgica de trocar y proporcionar o refrenar al soporte con una forma y un perfil para inserción a través de una pared corporal y en una cavidad corporal. En diversas realizaciones, el dispositivo de inserción puede incluir uno o más retenedores, p. ej., dos retenedores distales opuestos que se enganchan al primer soporte 230, 306, 384 y estiran el soporte hasta una forma ovalada o alargada. Los retenedores en diversas realizaciones pueden incluir ganchos opuestos y en diversas realizaciones uno o más de los ganchos pueden ser movidos alternadamente hacia sí o apartándose entre sí.

Según diversas realizaciones, una abertura de la plataforma de acceso en contacto con el pasadizo de película 211, 385 ejerce una fuerza compresiva radial o circunferencial que es mayor que una fuerza de arrastre de un instrumento insertado a través del pasadizo de película. Según diversas realizaciones, la plataforma de acceso tiene un diámetro exterior al menos dos veces mayor que un diámetro interior máximo del pasadizo de película con un instrumento insertado a través del mismo. Según diversas realizaciones, la abertura en la plataforma de acceso se preforma o hace al insertar el segundo soporte que es insertado a través de la plataforma de acceso y según diversas realizaciones la plataforma de acceso comprende un material de gel acoplado a un capuchón o anillo de soporte. Según diversas realizaciones, la junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 carece de un alojamiento de junta de sellado, una cánula o retractor.

Como se muestra en diversas realizaciones, se proporciona una junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 para uso en un procedimiento quirúrgico y en particular un procedimiento mínimamente invasivo. La junta de sellado quirúrgica de trocar sella un canal de trabajo proporcionado por el dispositivo de acceso quirúrgico impidiendo de ese modo el escape o facilitando el suministro de gases de insuflación antes o durante un procedimiento quirúrgico. La junta de sellado quirúrgica de trocar puede sellar el canal de trabajo con un instrumento dispuesto a través de la junta de sellado y según diversas realizaciones en ausencia de este tipo de instrumento. El canal de trabajo proporciona un camino o acceso a una cavidad corporal del paciente. La junta de sellado quirúrgica de trocar según diversas realizaciones incluye múltiples capas o componentes que tienen diferentes características para facilitar o mejorar las características de sellado de la junta de sellado para sellar el canal de trabajo del dispositivo de acceso quirúrgico.

La junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 se engancha de manera sellada a instrumentos quirúrgicos de diversos diámetros para impedir la pérdida de neumoperitoneo o para impedir la pérdida de dióxido de carbono u otro gas quirúrgico durante el uso de tales instrumentos en un procedimiento laparoscópico. La junta de sellado quirúrgica de trocar también facilita la inserción y la manipulación de instrumentos laparoscópicos al dirigir lejos de la pared corporal y el cuerpo o pared de la junta de sellado quirúrgica y al minimizar la fricción producida entre la junta de sellado quirúrgica y los instrumentos insertados. La junta de sellado quirúrgica de trocar proporciona una junta de sellado positivo con respecto a instrumentos insertados a través de la junta de sellado quirúrgica de trocar para impedir pérdida de neumoperitoneo durante procedimientos quirúrgicos laparoscópicos. En diversas realizaciones, en ausencia de un instrumento insertado, la presión abdominal o presión peritoneal insufladas, que típicamente va de 6,5 mm Hg a 17 mm Hg, fuerza o ayuda a forzar juntando el pasadizo de película para cerrar de manera sellada el canal de instrumento para impedir pérdida o fuga de neumoperitoneo. La presión de neumoperitoneo según diversas realizaciones también fuerza o ayuda además a forzar el pasadizo de película para formarse alrededor del vástago de un instrumento insertado para impedir excesiva pérdida de dióxido de carbono u otro gas de insuflación. Según diversas realizaciones, el dispositivo de acceso 200, 300, 380 se puede insertar en una cavidad corporal que no es insuflada o bajo presión de neumoperitoneo. En algunas realizaciones, estructuras óseas de un paciente, tales como las costillas u otras de tales estructuras corporales, proporcionan fuerzas radiales o circunferenciales compresivas que aplastan el pasadizo de película de la junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380.

Según diversas realizaciones, el uso de un dispositivo de acceso quirúrgico o junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 puede reducir drásticamente el número de componentes usados para lograr acceso de instrumento y neumosellado. A menudo los trocares y las juntas de sellado trocar son complicados, tiene perfiles grandes tanto en diámetro como en altura fuera del paciente, y son de un diámetro rígido fijo. En diversas realizaciones, la junta de sellado quirúrgica de trocar también se conforma al tejido y de ese modo es menos traumática. El perfil bajo del dispositivo de acceso o junta de sellado quirúrgica de trocar también reduce el "abarroamiento de lumbra". Un obturador o introductor en diversas realizaciones facilita la colocación del dispositivo de acceso. El obturador o introductor en diversas realizaciones puede ser cargado con múltiples dispositivos de acceso, escalonados uno detrás de otro, aplastados longitudinal y/o radialmente, axialmente bajando por el vástago del introductor y desplegado uno a uno para múltiples lugares de acceso. En diversas realizaciones, el dispositivo de acceso 200, 300, 380 también puede acomodar diversos tamaños de instrumento a diferencia de cánula de tamaño fijo o rígidas. Según diversas realizaciones, la junta de sellado quirúrgica de trocar 200, 300, 380 es una sustitución para trocares típicos que incluye alojamientos de junta de sellado, cánulas y otros dispositivos de acceso quirúrgico o plataformas o facilita el uso el funcionamiento de otros dispositivos de acceso quirúrgico o plataformas de acceso.

Esta solicitud describe ciertas realizaciones a modo de ejemplo únicamente y el alcance de la presente invención debe ser determinado por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una junta de sellado quirúrgica de trocar para proporcionar acceso de instrumento al cuerpo de un paciente o a través de un capuchón de sellado (155, 160) acoplado de manera retirable a un retractor de una plataforma de acceso para proporcionar acceso de instrumento al cuerpo de un paciente, la junta de sellado quirúrgica comprende:
- 5 un primer soporte (230, 306, 384) para ser posicionado externamente al cuerpo de un paciente o externamente de un capuchón de sellado de una plataforma de acceso;
- un segundo soporte (220, 320, 383) para ser posicionado dentro del cuerpo de un paciente o para ser posicionado internamente de un capuchón de sellado (155, 160) de una plataforma de acceso; y
- 10 un pasadizo de película aplastable (211, 385, 384) que tiene un primer extremo conectado al primer soporte y un segundo extremo conectado al segundo soporte, el pasadizo de película está pensado para ser dispuesto en uso a través de una abertura en un cuerpo de un paciente o un capuchón de sellado y en contacto directo con la abertura en el cuerpo de un paciente o capuchón de sellado, el pasadizo de película que tiene un diámetro interior cero cuando en uso se expone a fuerzas compresivas aplicadas por el cuerpo de un paciente o el capuchón de sellado en contacto directo con el pasadizo de película en ausencia de un instrumento insertado a través del pasadizo de película y proporcionar una junta de sellado de instrumento con un instrumento insertado a través y en contacto directo con el pasadizo de película;
- 15 caracterizado por que el pasadizo de película es no elástico, tiene una longitud no ajustable y tiene un grosor de 0,01 a 0,05 milímetros que impide que el pasadizo de película retraiga la abertura en el cuerpo de un paciente y resiste extensión o fuerzas para estirar el pasadizo de película en un sentido longitudinal, en donde el pasadizo de película se aplasta antes de la inserción en el cuerpo de un paciente o en el capuchón de sellado y permanece aplastado en un estado operacional cuando no hay instrumento dentro del pasadizo de película, las propiedades y el grosor de la película son de manera que en uso el pasadizo de película está pensado para aplastarse bajo fuerzas compresivas radiales o circunferenciales ejercidas por una pared corporal o capuchón de sellado, siendo la junta de sellado quirúrgica de trocar incapaz de contrarrestar tales fuerzas.
- 20
- 25 2. La junta de sellado quirúrgica de trocar de la reivindicación 1 que comprende además:
- una plataforma de acceso (152) que comprende:
- un retractor que tiene un tubo tensionable y alargado (166) con un anillo de soporte interior (165) colocado para ser dispuesto dentro de un paciente; y
- un capuchón de sellado (155, 160) acoplado de manera retirable al retractor; y
- 30 en donde el primer soporte va a ser posicionado externamente al capuchón de sellado;
- el segundo soporte es insertable de manera retirable a través de una abertura en el capuchón de sellado, para ser posicionado bajo el capuchón de sellado y no posicionado dentro del paciente; y
- el pasadizo de película está en contacto directo con la abertura en el capuchón de sellado y no el cuerpo de un paciente, el pasadizo de película proporciona una junta de sellado cero debido a fuerzas compresivas aplicadas por el capuchón de sellado en contacto directo con el pasadizo de película y no las fuerzas compresivas aplicadas por el cuerpo de un paciente y en ausencia de un instrumento insertado a través del primer soporte y el pasadizo de película.
- 35
3. La junta de sellado quirúrgica de trocar de la reivindicación 2 en donde el capuchón de sellado comprende además un anillo de soporte (155) que rodea un material de sellado (160) y el material de sellado en la abertura del capuchón de sellado en contacto con el pasadizo de película ejerce una fuerza compresiva circunferencial que es mayor que una fuerza de arrastre de un instrumento insertado a través del pasadizo de película.
- 40
4. La junta de sellado quirúrgica de trocar de la reivindicación 3 en donde el material de sellado comprende un copolímero tribloque.
5. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 en donde el capuchón de sellado tiene un diámetro exterior al menos dos veces mayor que un diámetro interior máximo del pasadizo de película con un instrumento insertado a través del mismo.
- 45
6. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5 en donde la abertura en el capuchón de sellado se preforma o hace al insertar el segundo soporte que se inserta a través del capuchón de sellado.
7. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el primer soporte tiene un diámetro interior de 20 mm a 24 mm y el movimiento de los soportes primero o segundo o el pasadizo de película relativamente entre sí proporciona insuficiente fuerza para retraer la abertura en el capuchón de sellado o al cuerpo de un paciente.
- 50

8. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el pasadizo de película se aplasta antes de la inserción en el capuchón de sellado o el cuerpo de un paciente y permanece aplastado en un estado operacional cuando no hay instrumento dentro del pasadizo de película.
- 5 9. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el pasadizo de película se hace de material o tiene un grosor que impide en enrollamiento del pasadizo de película alrededor del primer soporte.
10. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el primer soporte se conforma o dimensiona para impedir la rotación del primer soporte o el retorcimiento del pasadizo de película.
- 10 11. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el material o el grosor del pasadizo de película no se puede extender en un sentido horizontal o una dirección transversal a la dirección longitudinal excepto que es obligado a desplegarse bajo la influencia de un instrumento insertado dentro del pasadizo de película.
- 15 12. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde un área superficial exterior del pasadizo de película en contacto con el capuchón de sellado o el cuerpo de un paciente es mayor que un área superficial interior del pasadizo de película en contacto con un instrumento insertado.
13. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde una junta de sellado cero (235, 400) separada del manguito se conecta al primer soporte o el pasadizo de película cerca del primer soporte.
- 20 14. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde una junta de sellado cero (235, 400) separada del manguito se conecta al segundo soporte o el pasadizo de película cerca del segundo soporte.
15. La junta de sellado quirúrgica de trocar de la reivindicación 13 o 14 en donde la junta de sellado cero separada del manguito es una junta de sellado cero elastomérica de pico de pato.
- 25 16. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el pasadizo de película proporciona una junta de sellado de instrumento contra una superficie exterior de un instrumento insertado y una superficie interior del pasadizo de película con un instrumento insertado a través del primer soporte y el pasadizo de película.
- 30 17. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el primer soporte tiene un diámetro interior de 10 mm a 24 mm y el movimiento de los soportes primero o segundo o el pasadizo de película relativamente entre sí proporciona insuficiente fuerza para retraer la abertura en el capuchón de sellado o al cuerpo de un paciente.
- 35 18. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17 en donde el primer soporte tiene un diámetro interior de 10 mm a 12 mm y el movimiento de los soportes primero o segundo o el pasadizo de película relativamente entre sí proporciona insuficiente fuerza para retraer la abertura en el capuchón de sellado o al cuerpo de un paciente.
19. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17 en donde el primer soporte tiene un diámetro interior de 15 mm a 17 mm y el movimiento de los soportes primero o segundo o el pasadizo de película relativamente entre sí proporciona insuficiente fuerza para retraer la abertura en el capuchón de sellado o al cuerpo de un paciente.
- 40 20. La junta de sellado quirúrgica de trocar de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17 en donde el primer soporte tiene un diámetro interior de 20 mm a 24 mm y el movimiento de los soportes primero o segundo o el pasadizo de película relativamente entre sí proporciona insuficiente fuerza para retraer la abertura en el capuchón de sellado o al cuerpo de un paciente.

FIG. 1

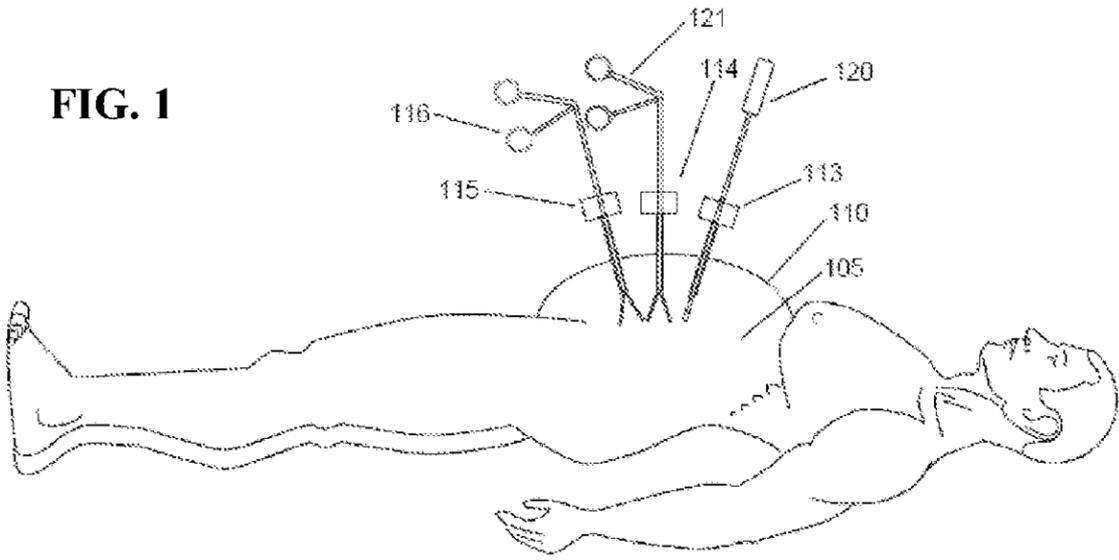


FIG. 2

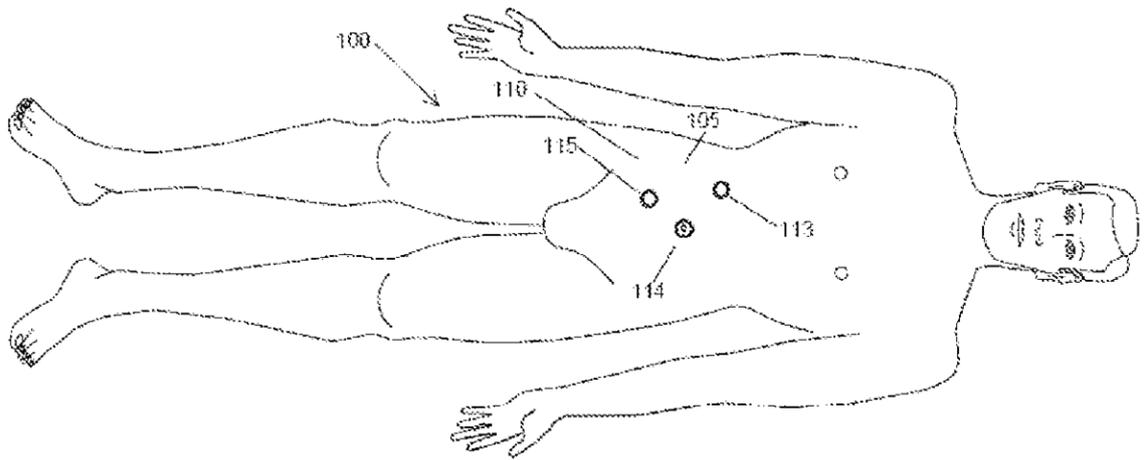


FIG. 3

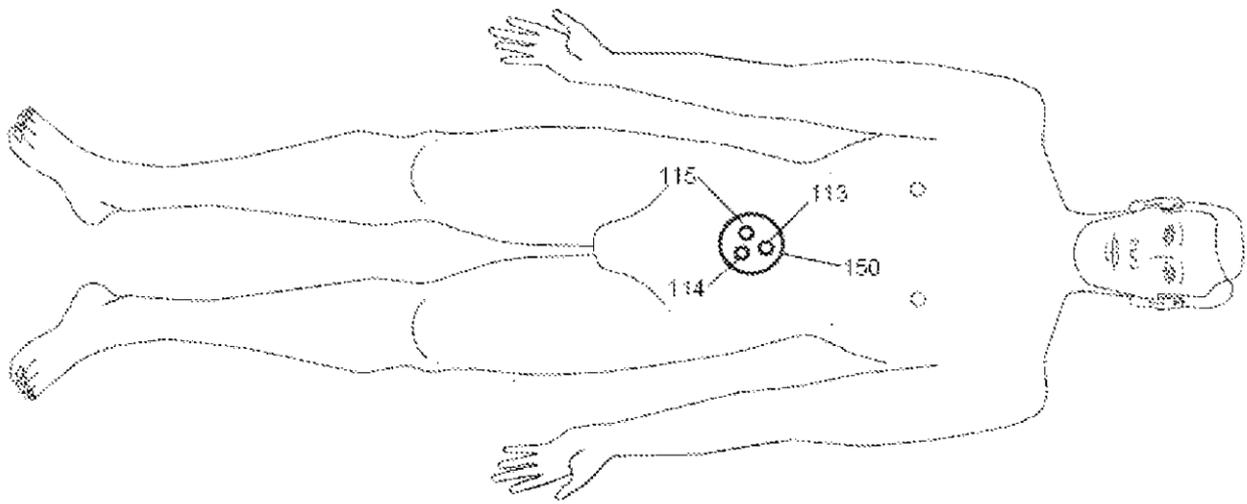
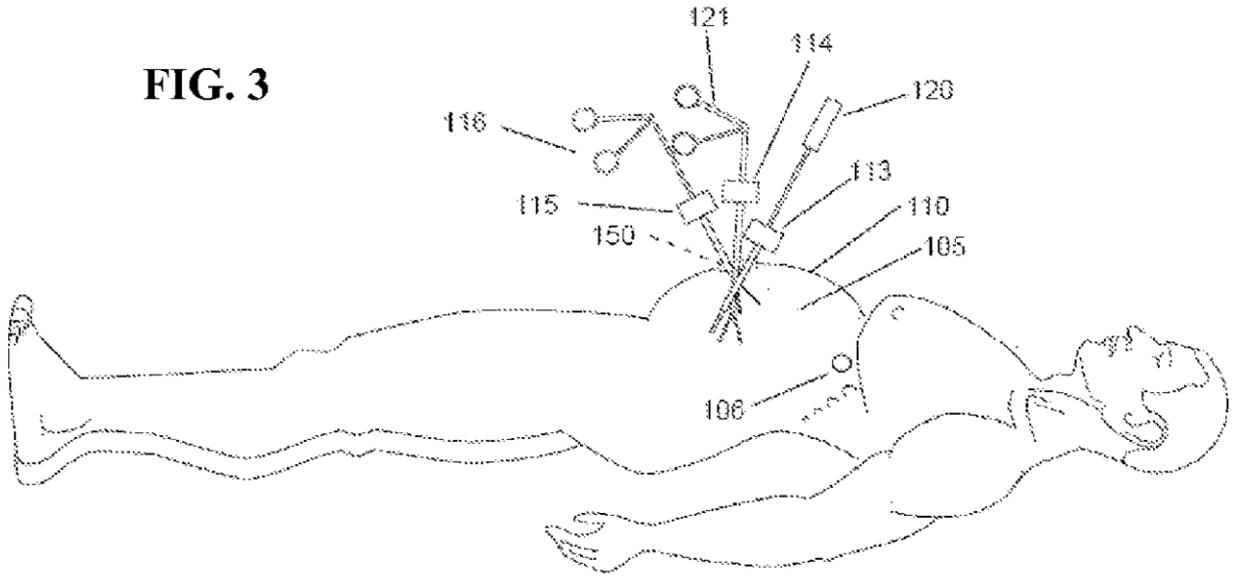


FIG. 4

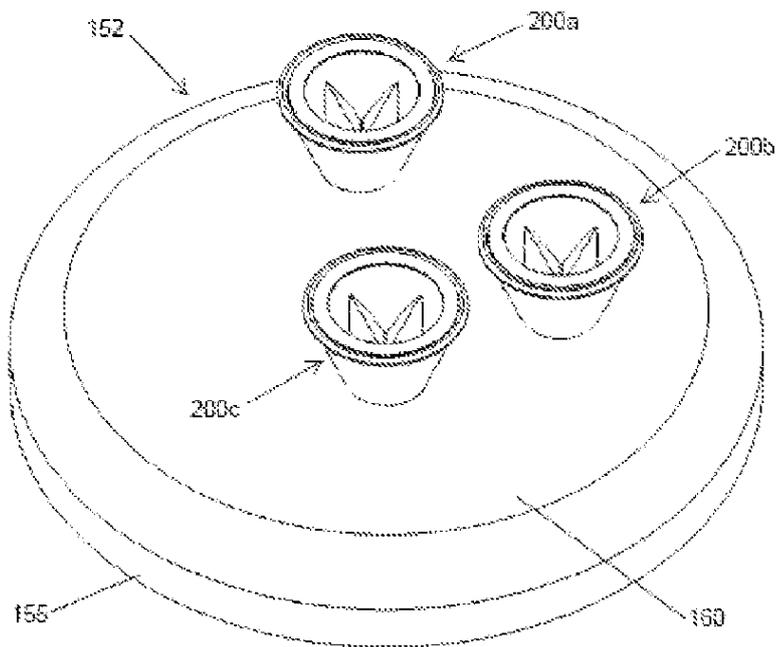


FIG. 5

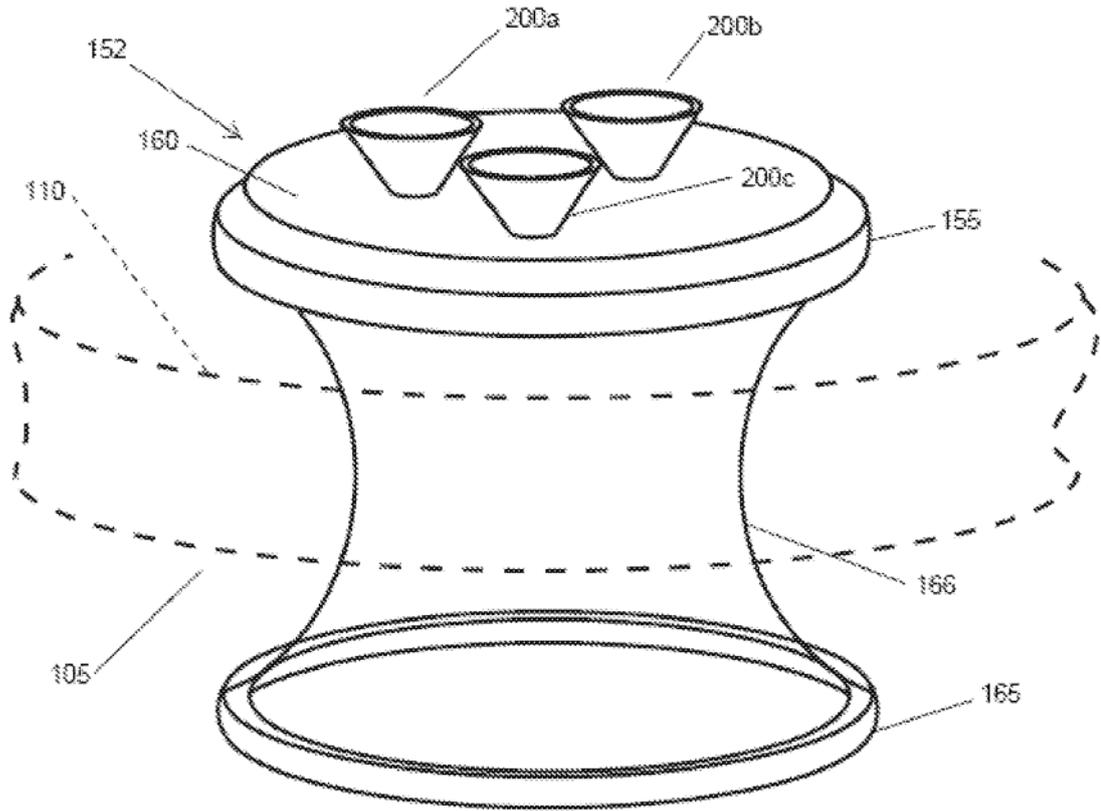


FIG. 6

FIG. 7

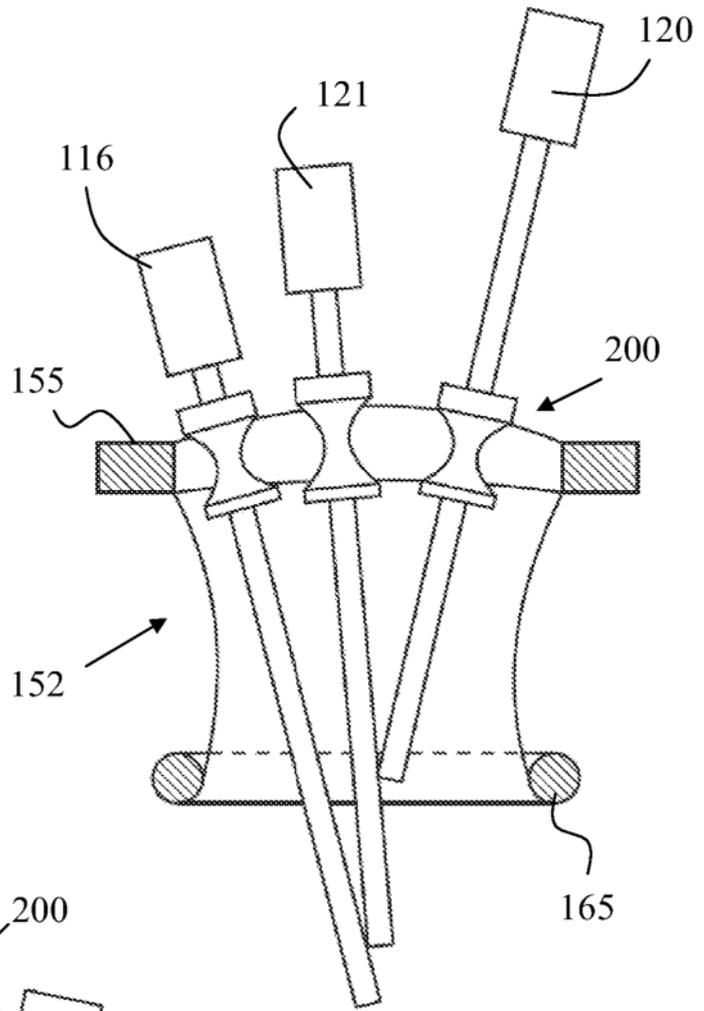
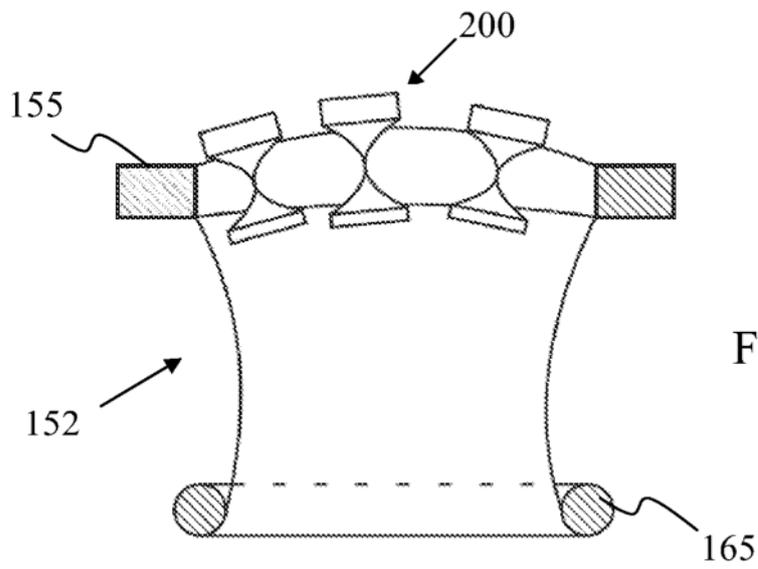


FIG. 8



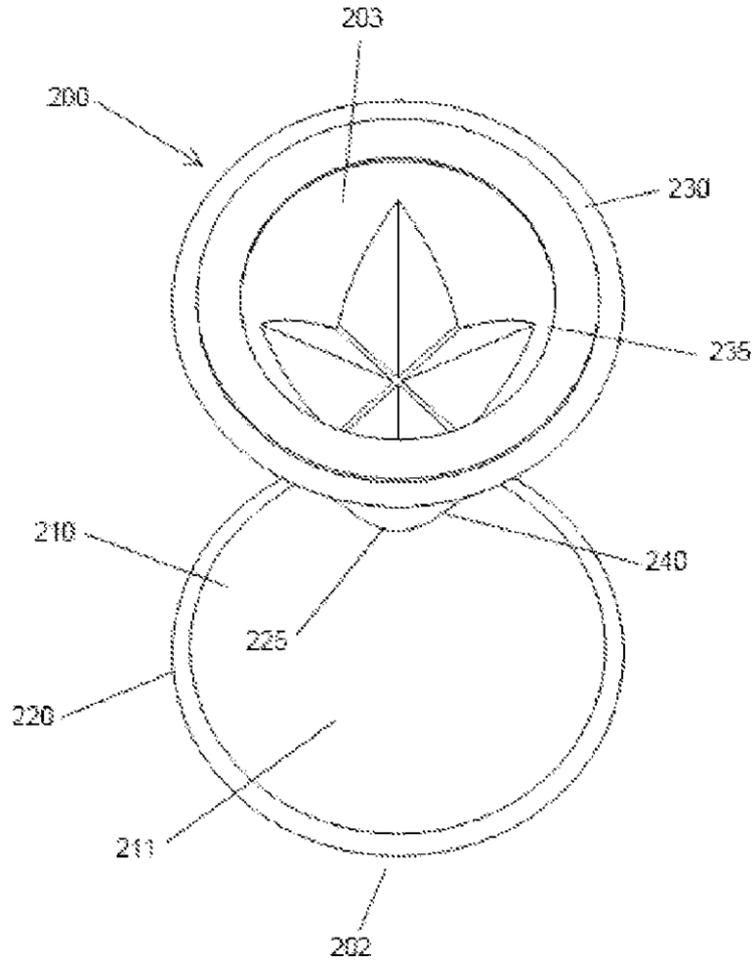


FIG. 9

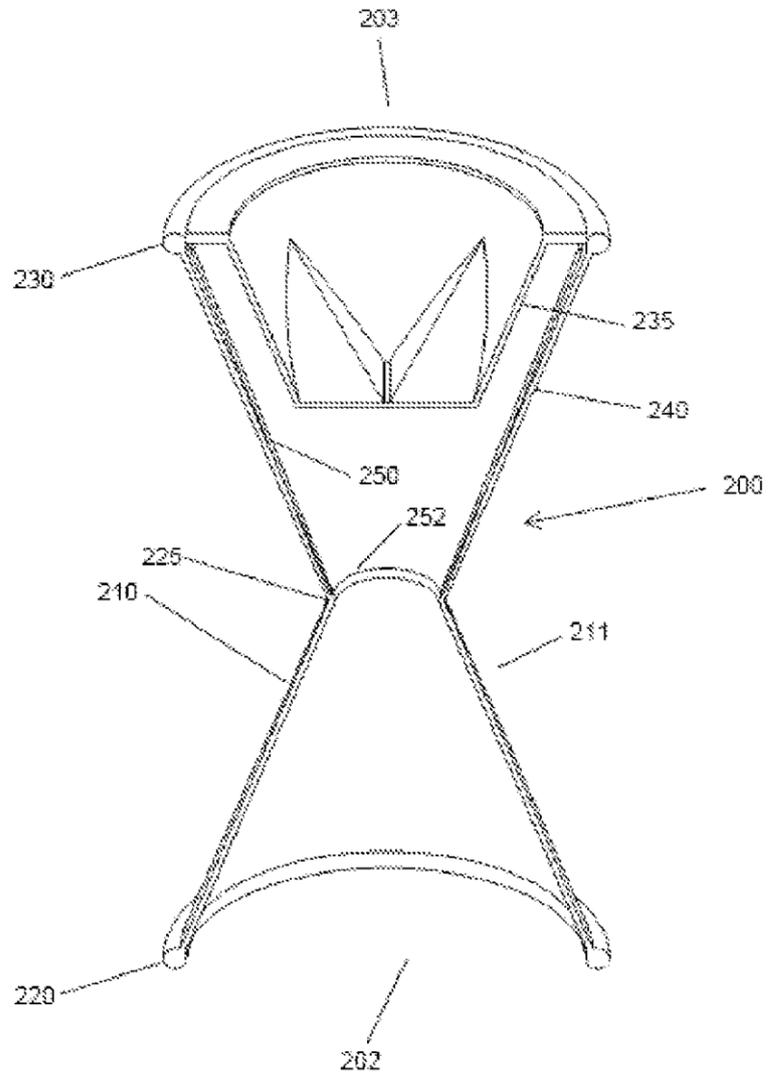


FIG. 10

FIG. 12

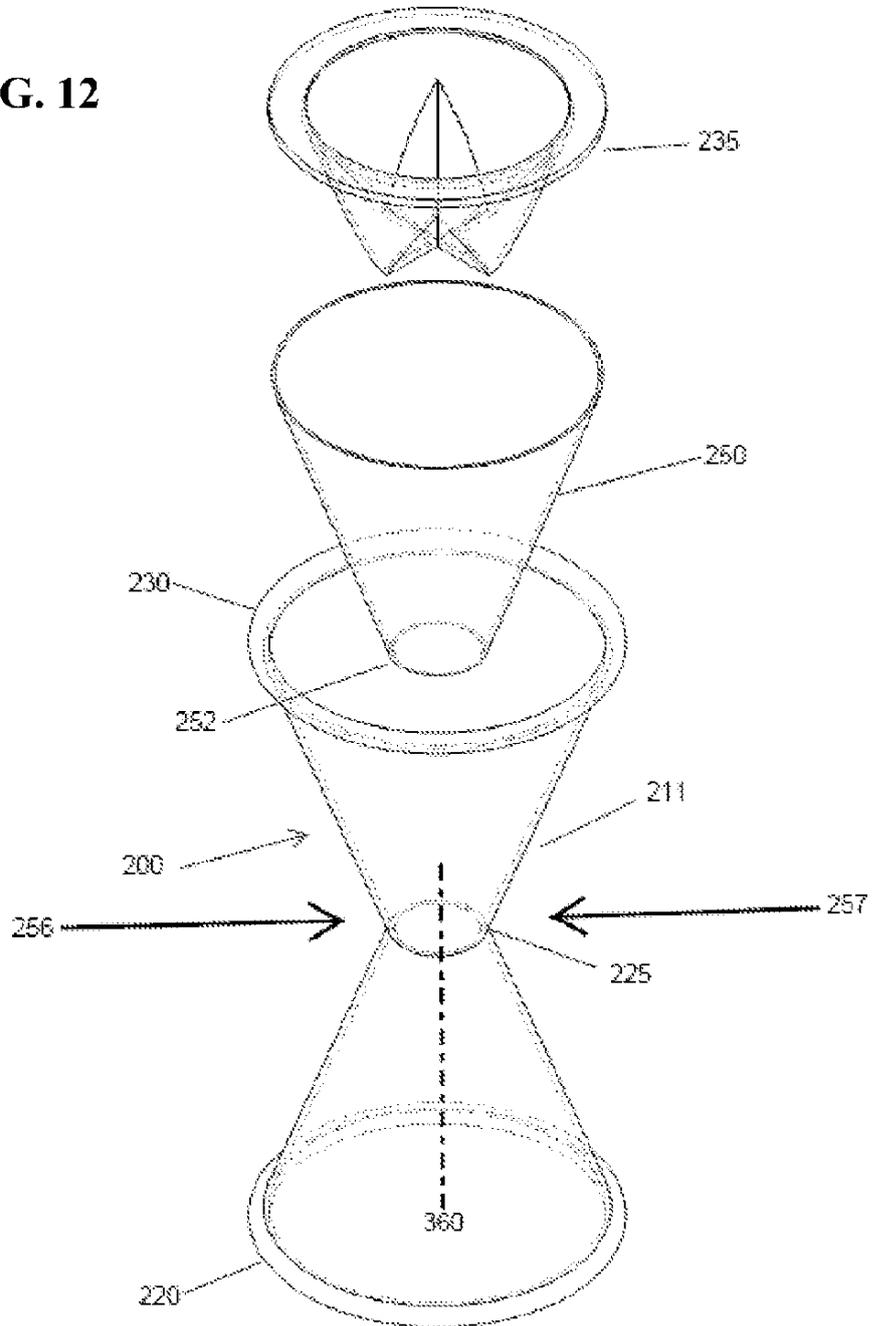


FIG. 13

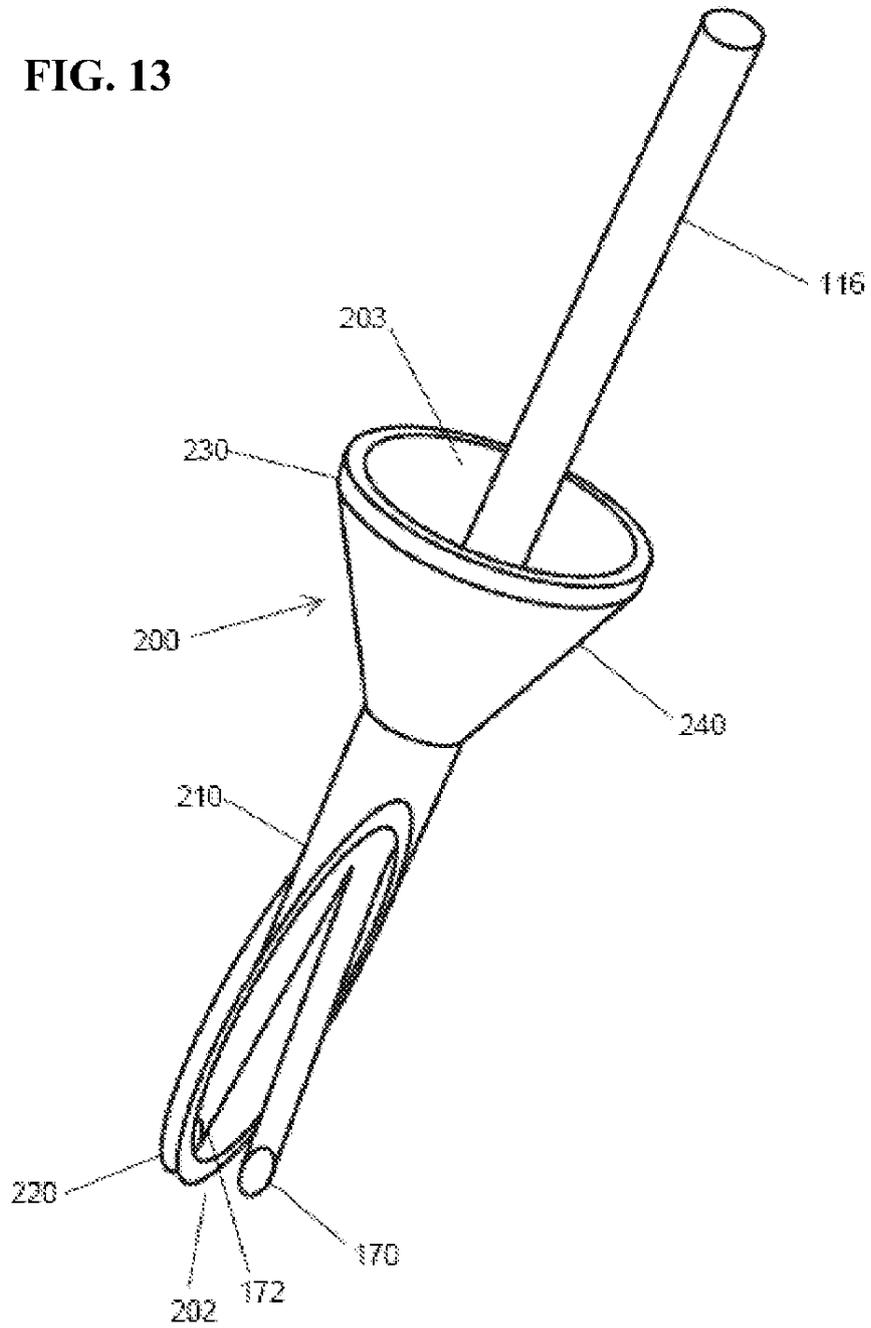


FIG. 14

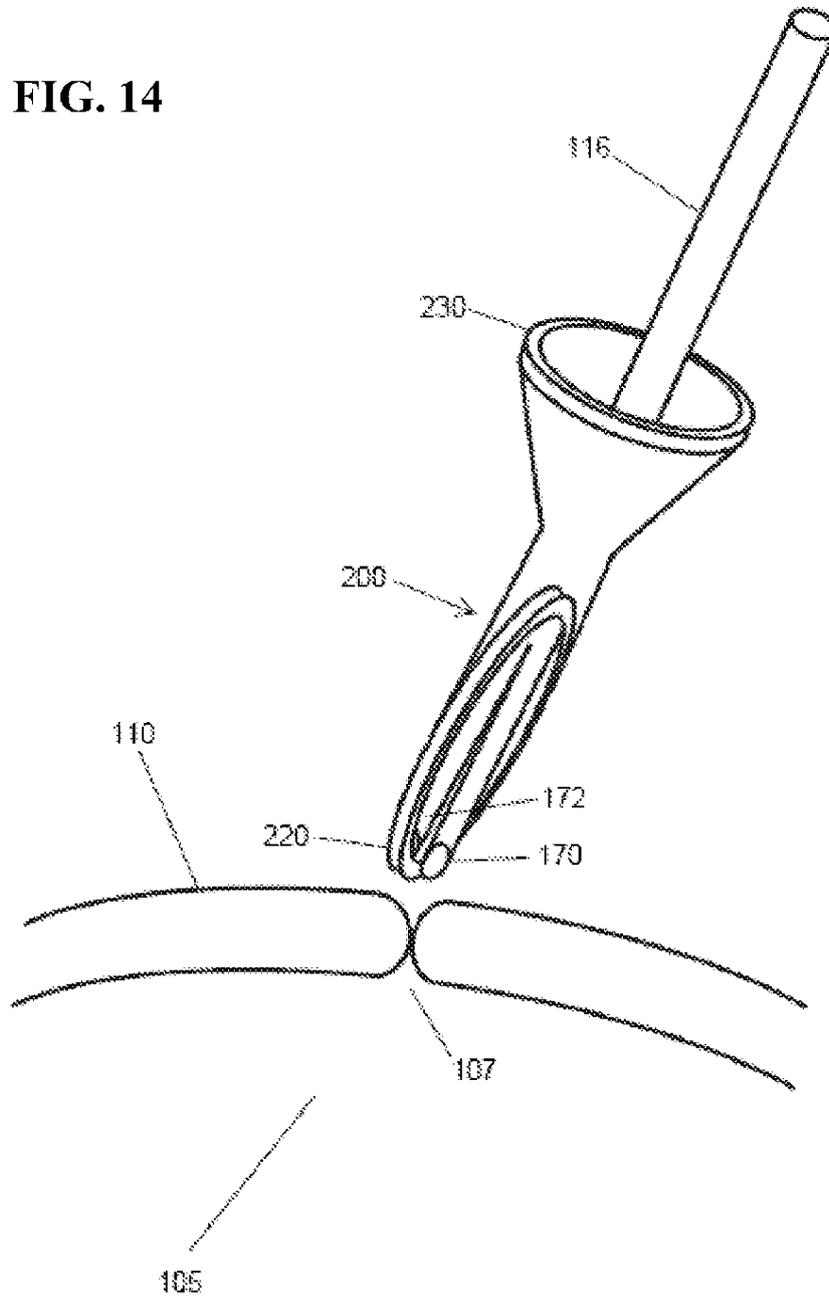


FIG. 15

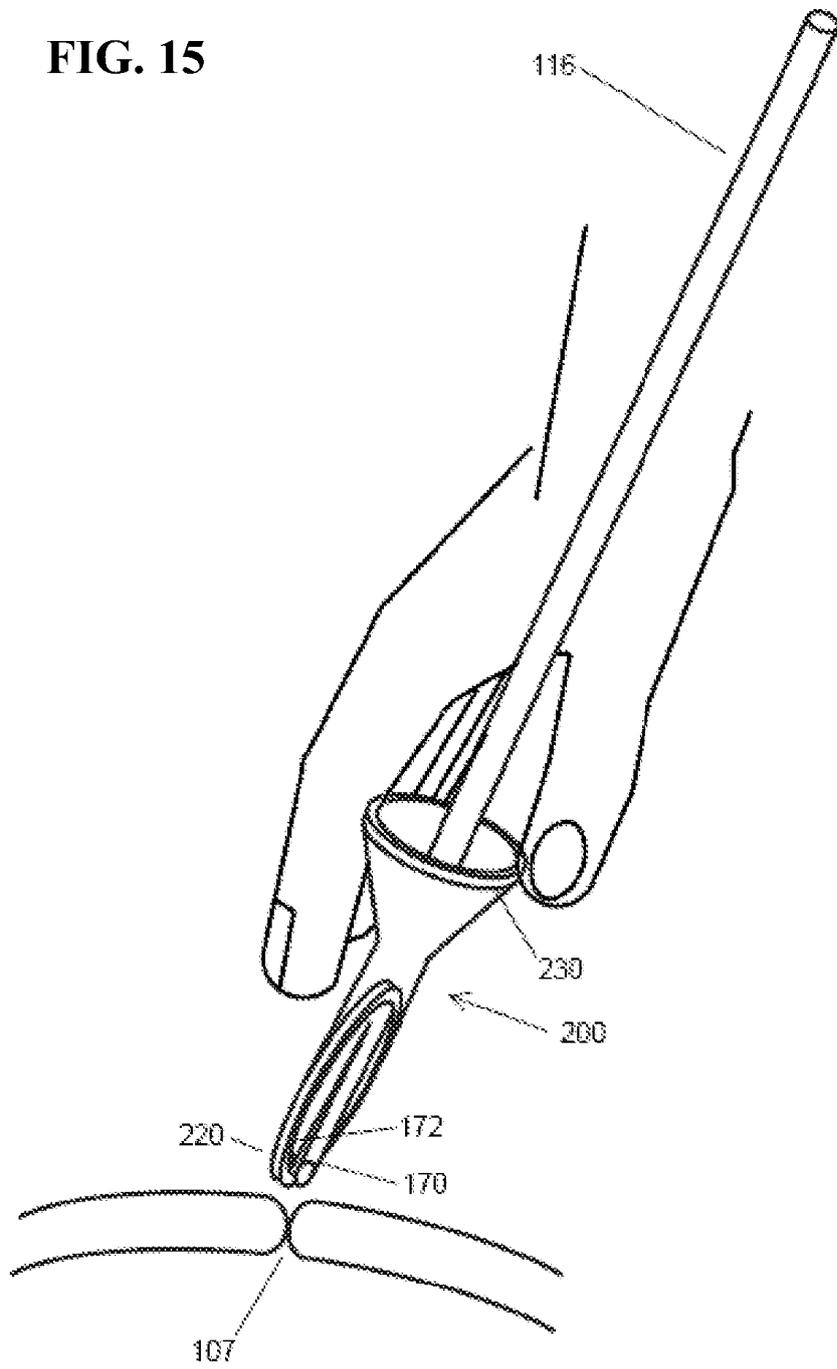
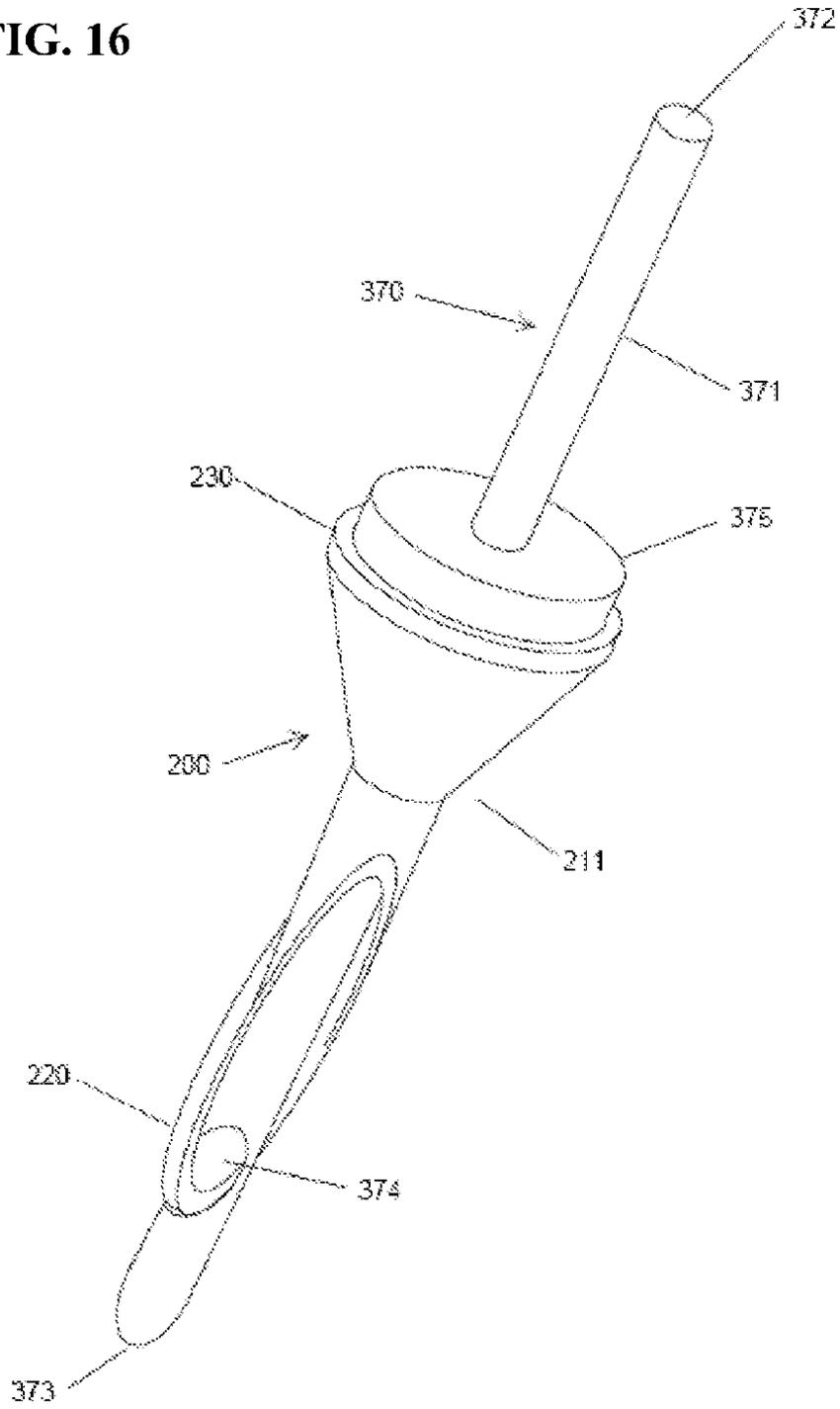


FIG. 16



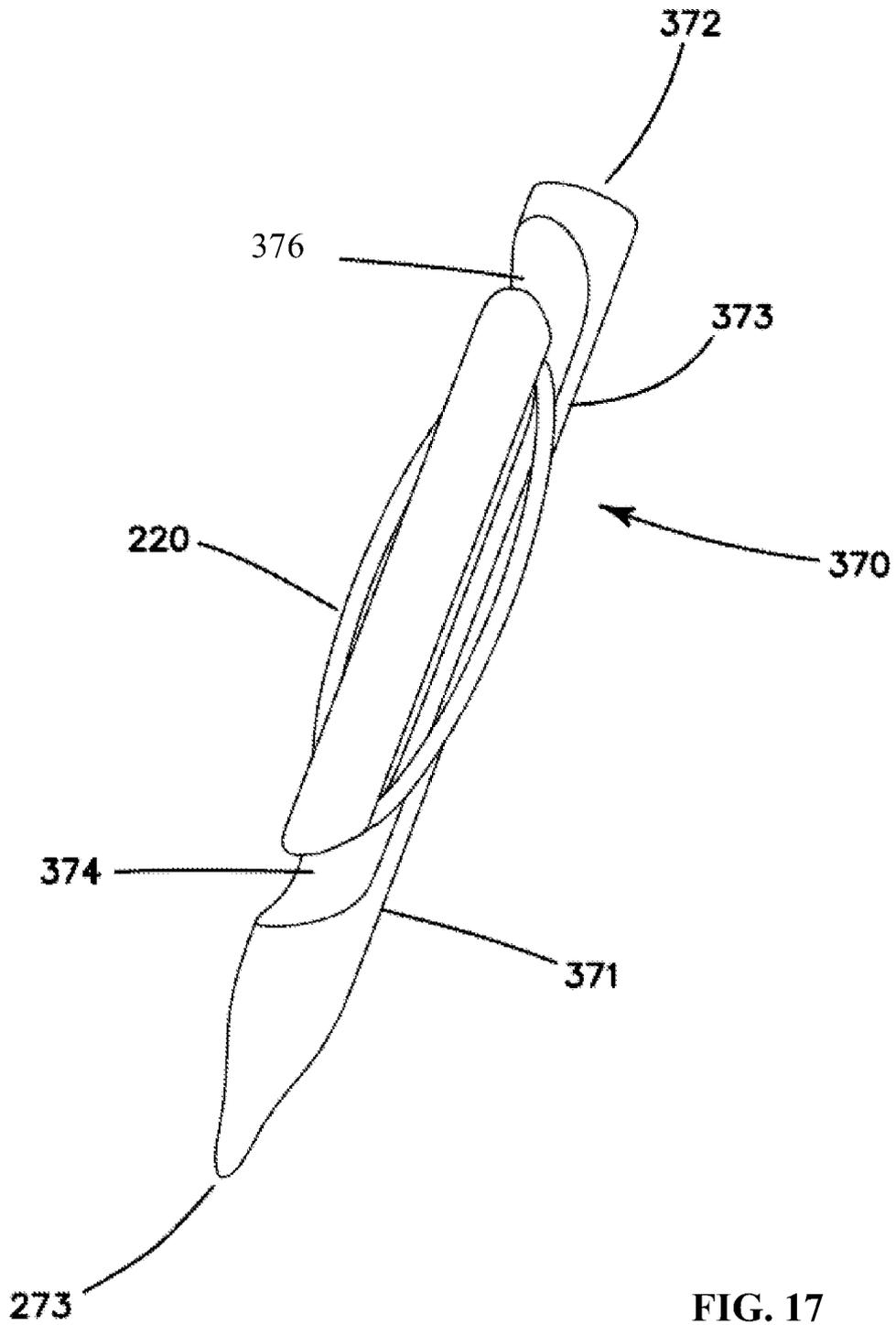
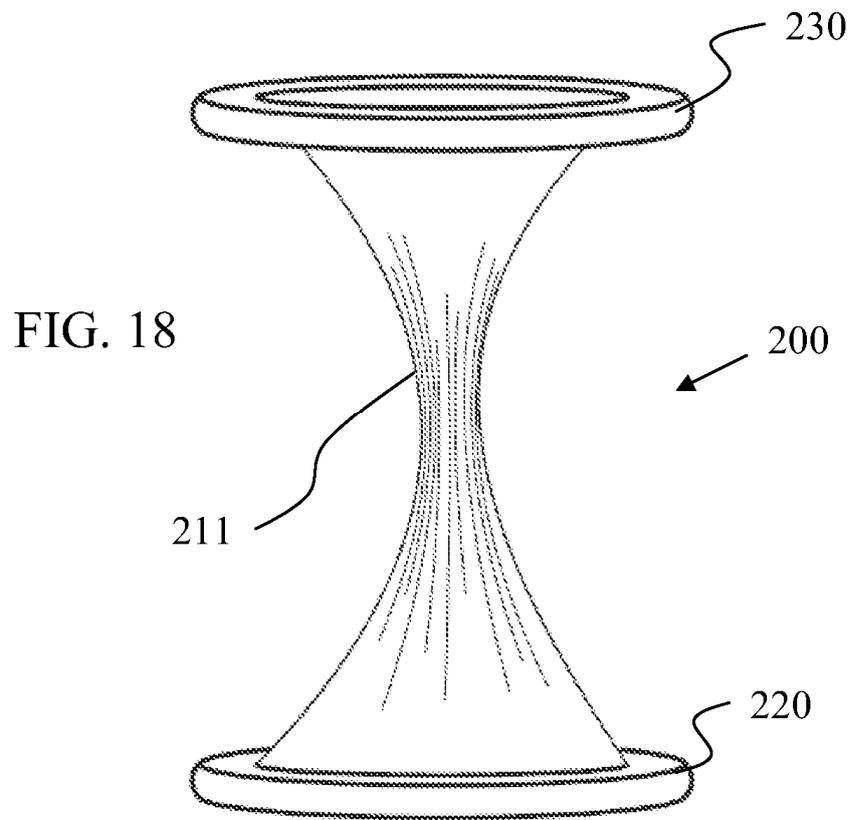
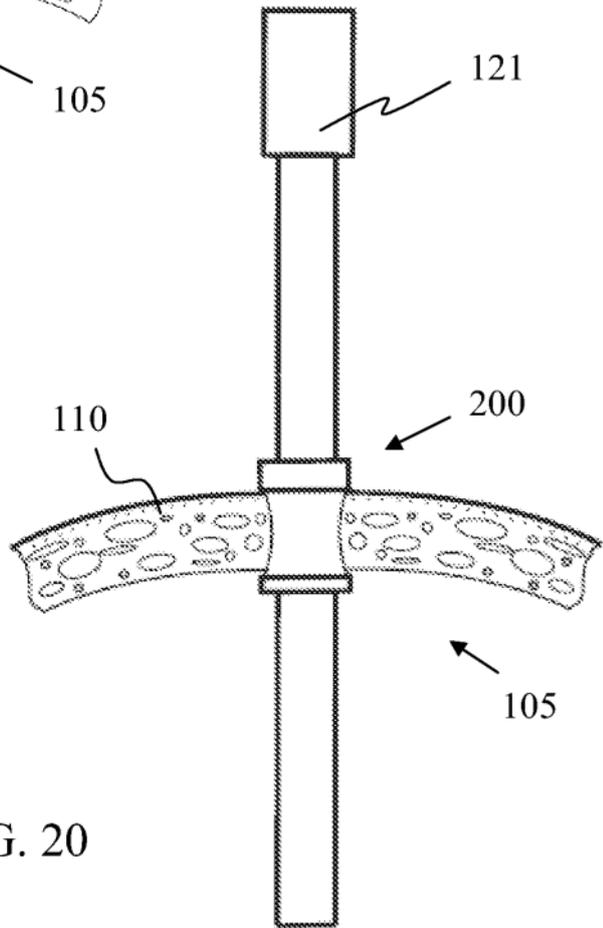
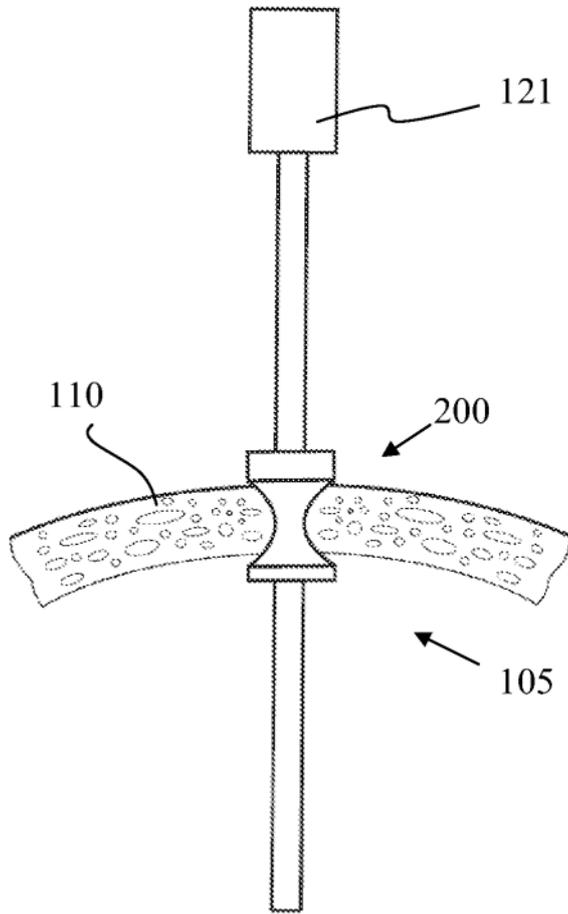


FIG. 17





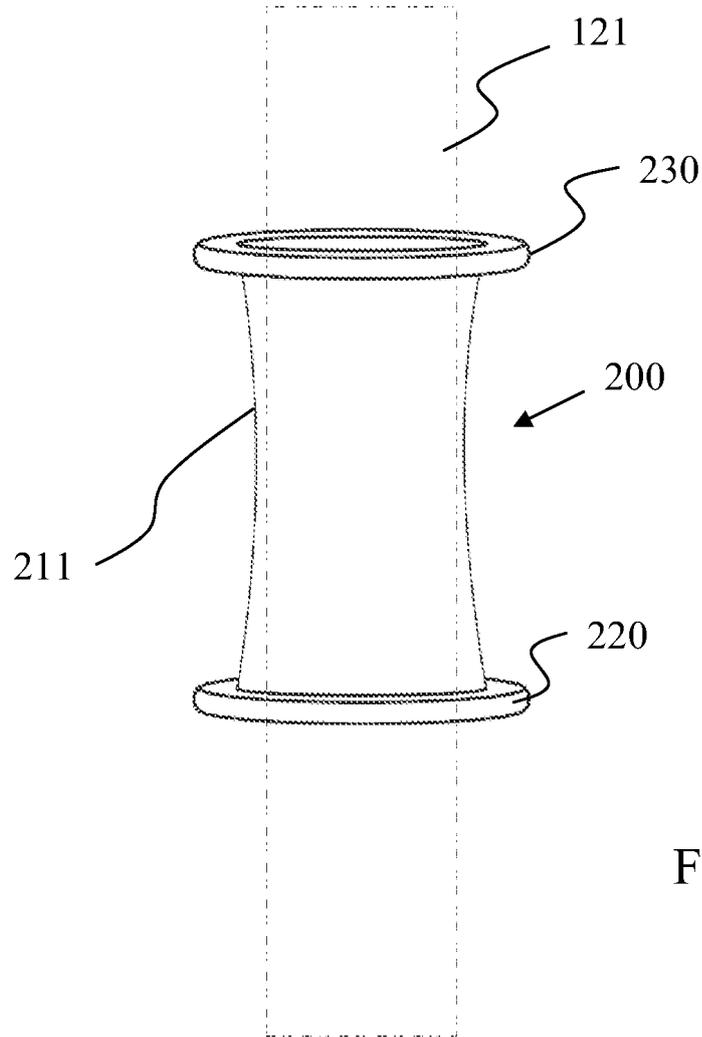


FIG. 21

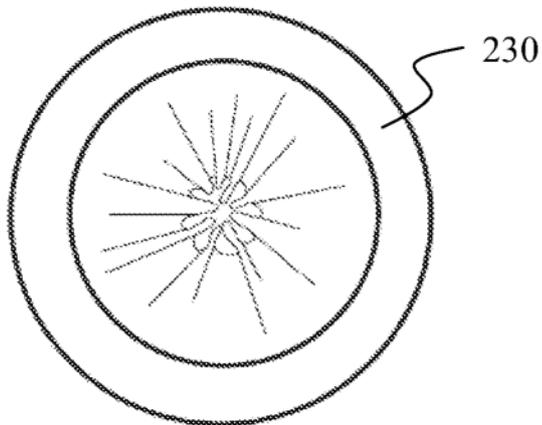


FIG. 22

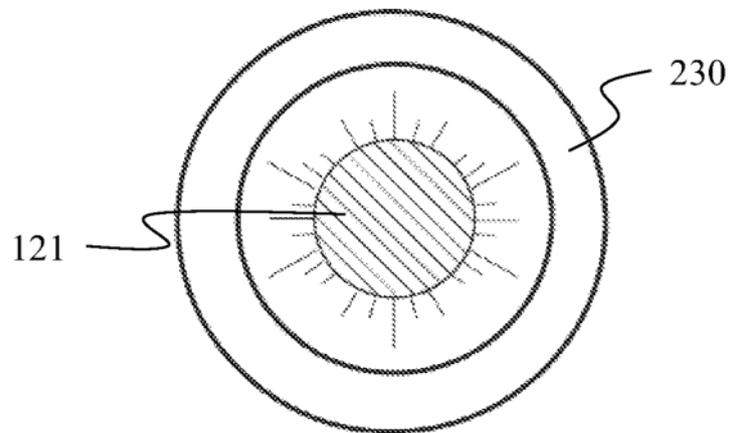


FIG. 23

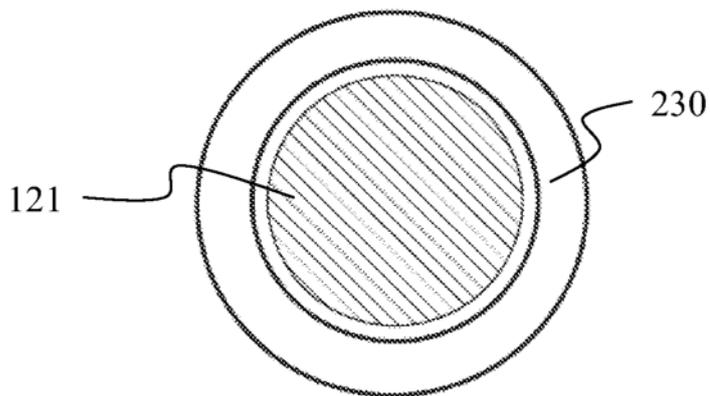


FIG. 24

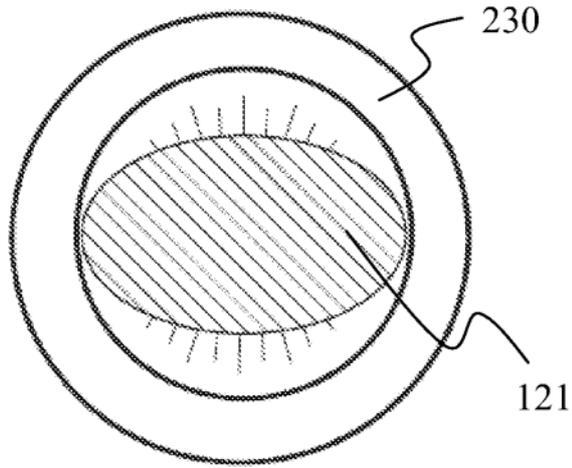


FIG. 25

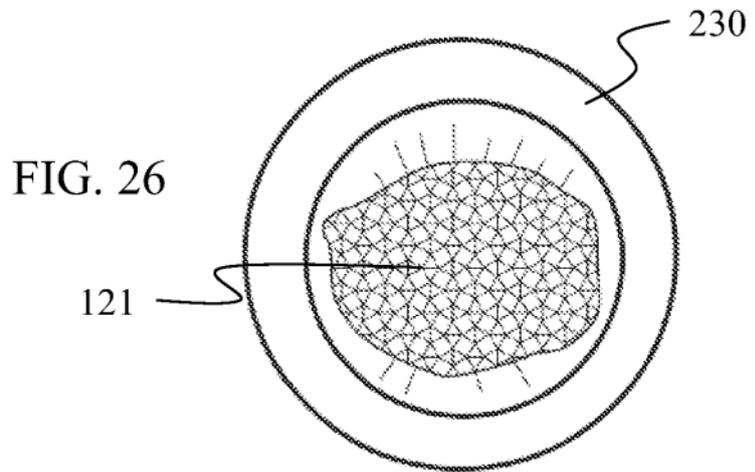


FIG. 26

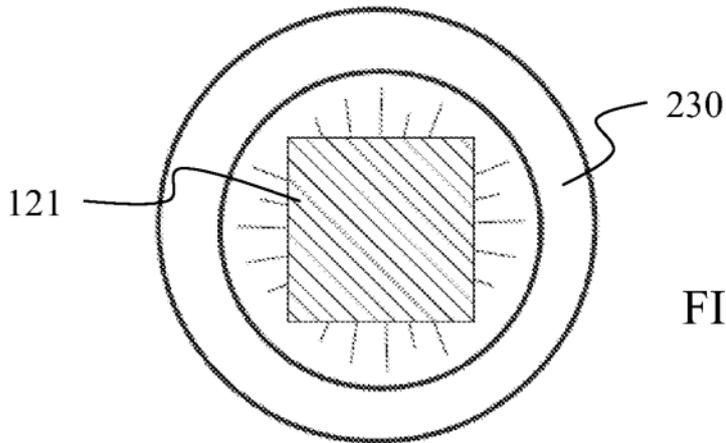


FIG. 27

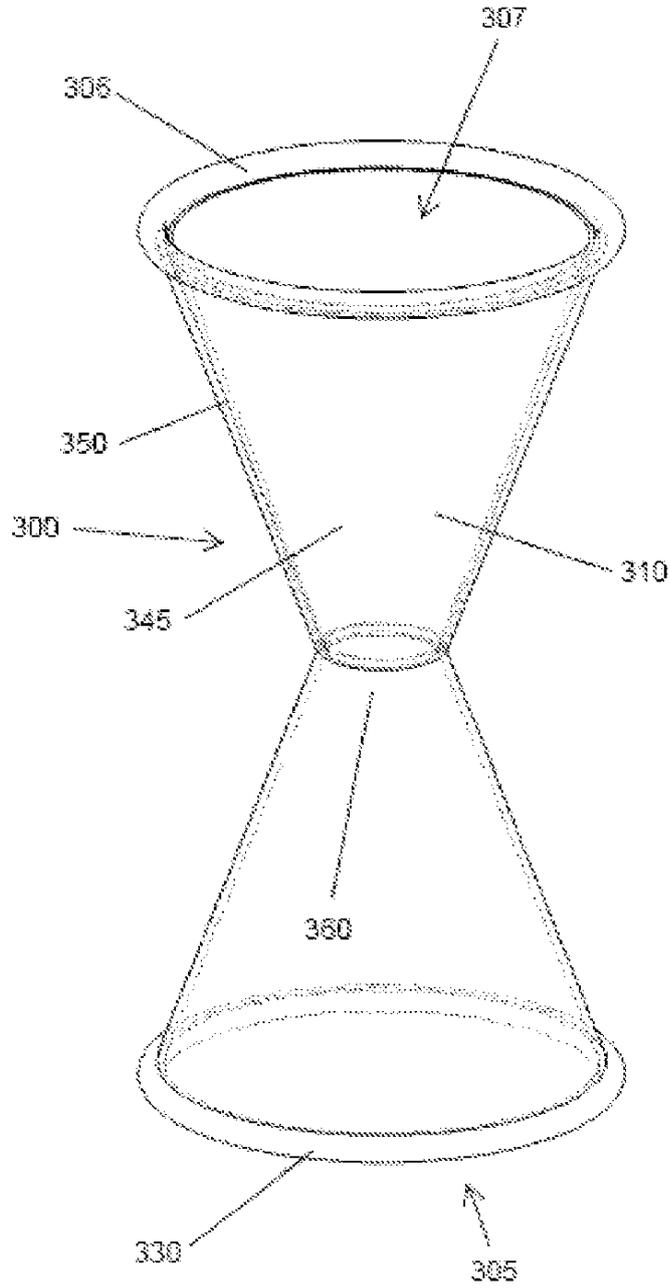


FIG. 28

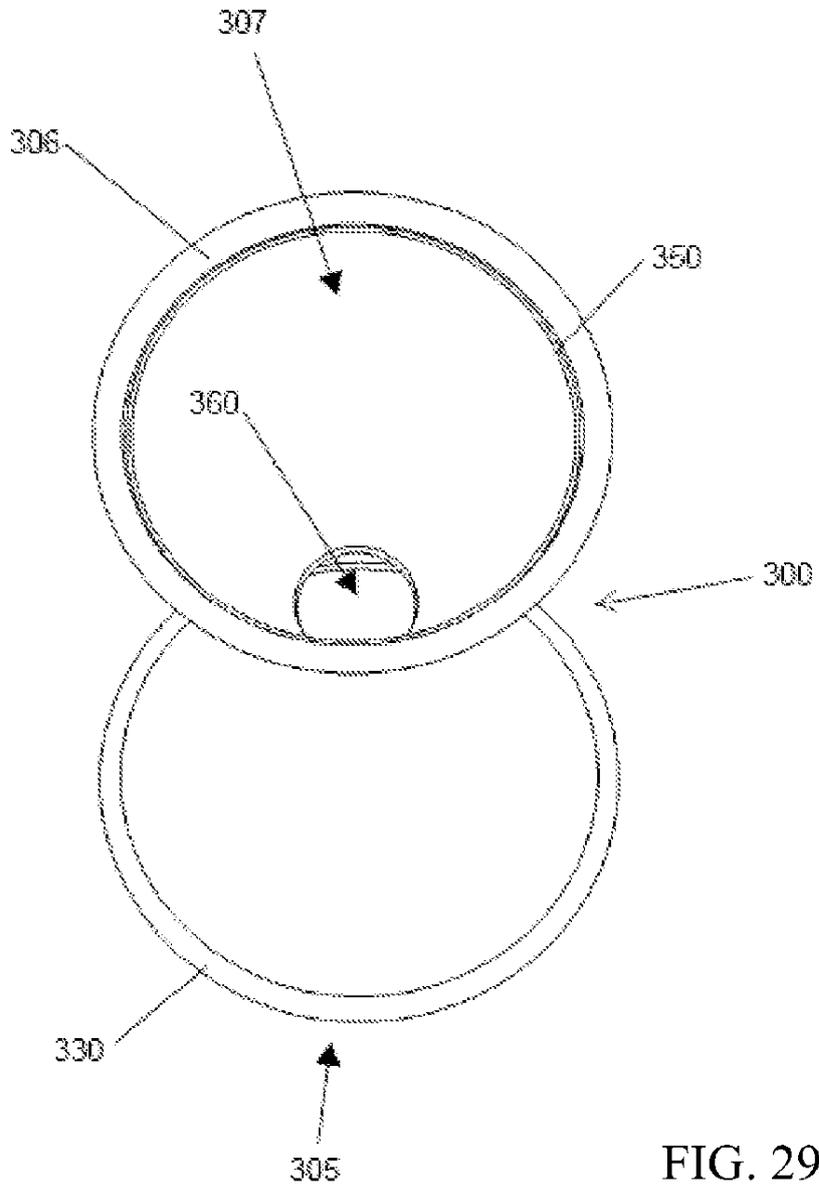
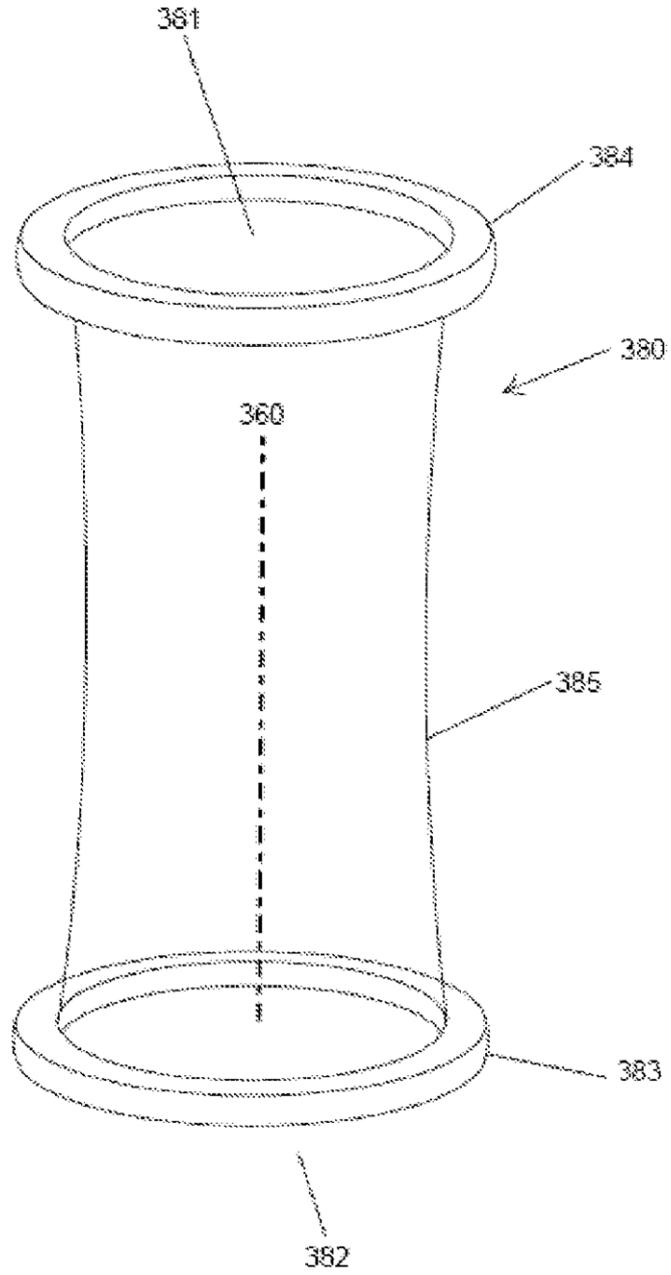


FIG. 29

FIG. 30



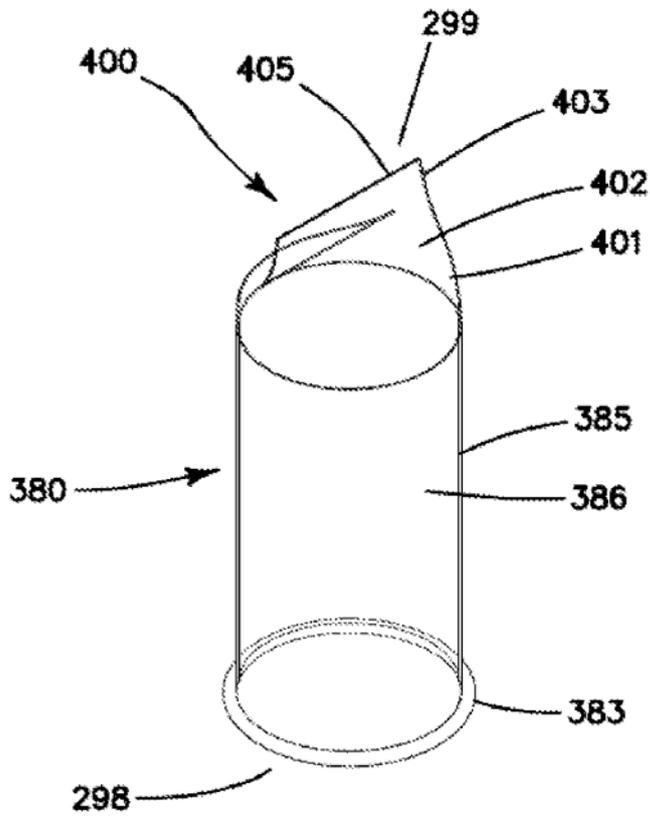


FIG. 31

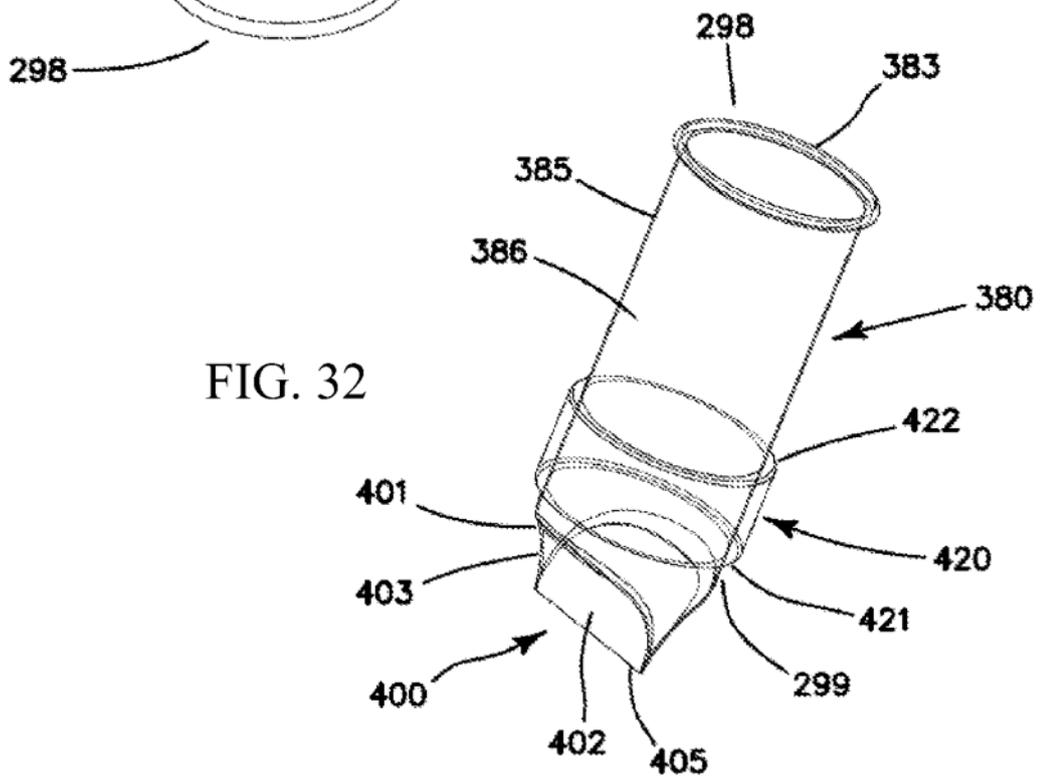


FIG. 32

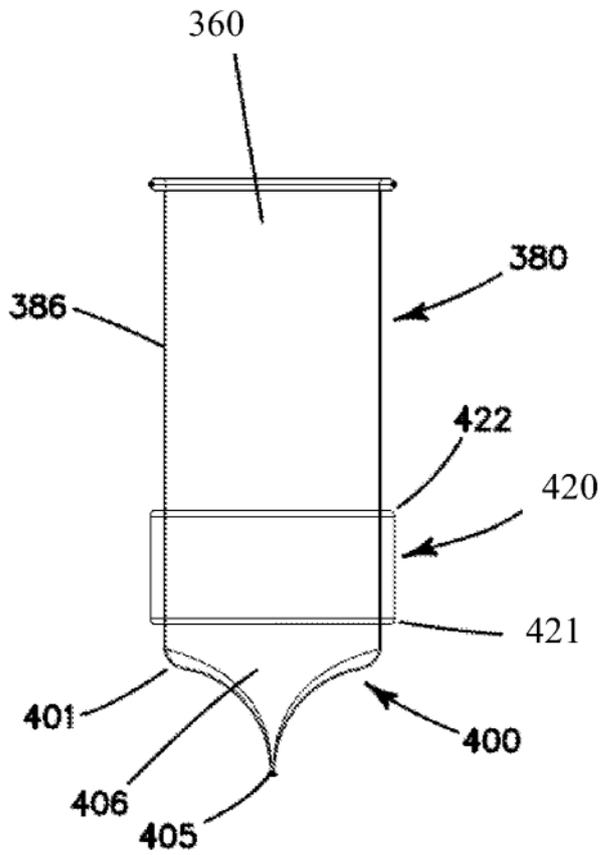


FIG. 33

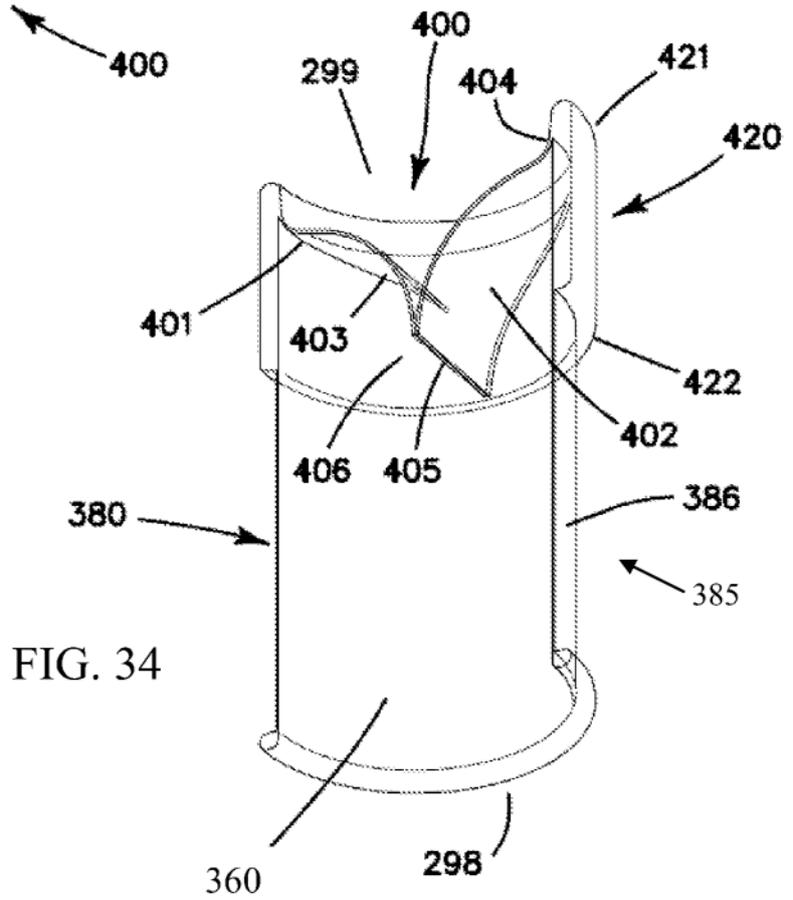


FIG. 34

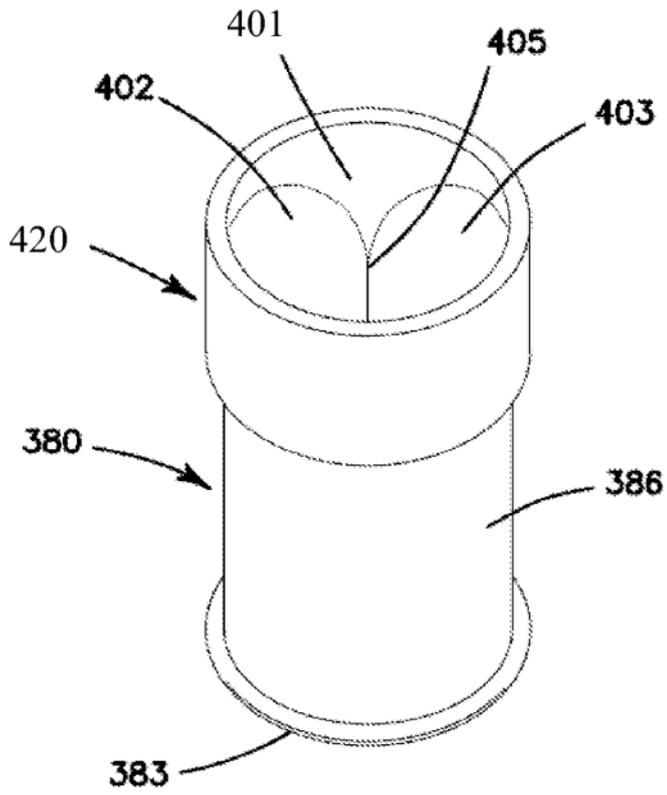
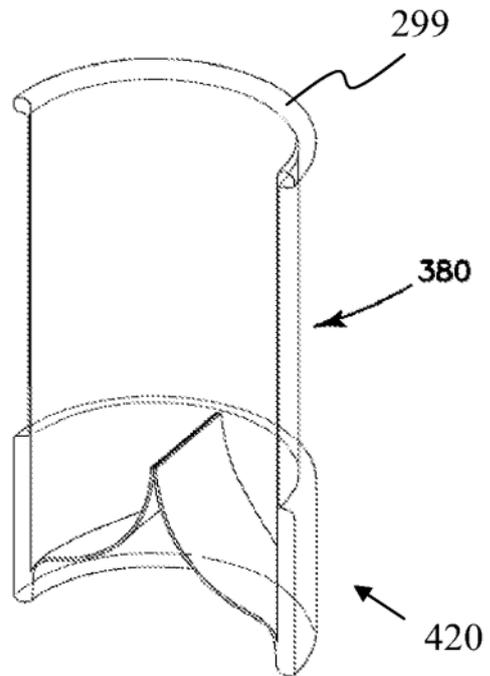


FIG. 35

FIG. 36



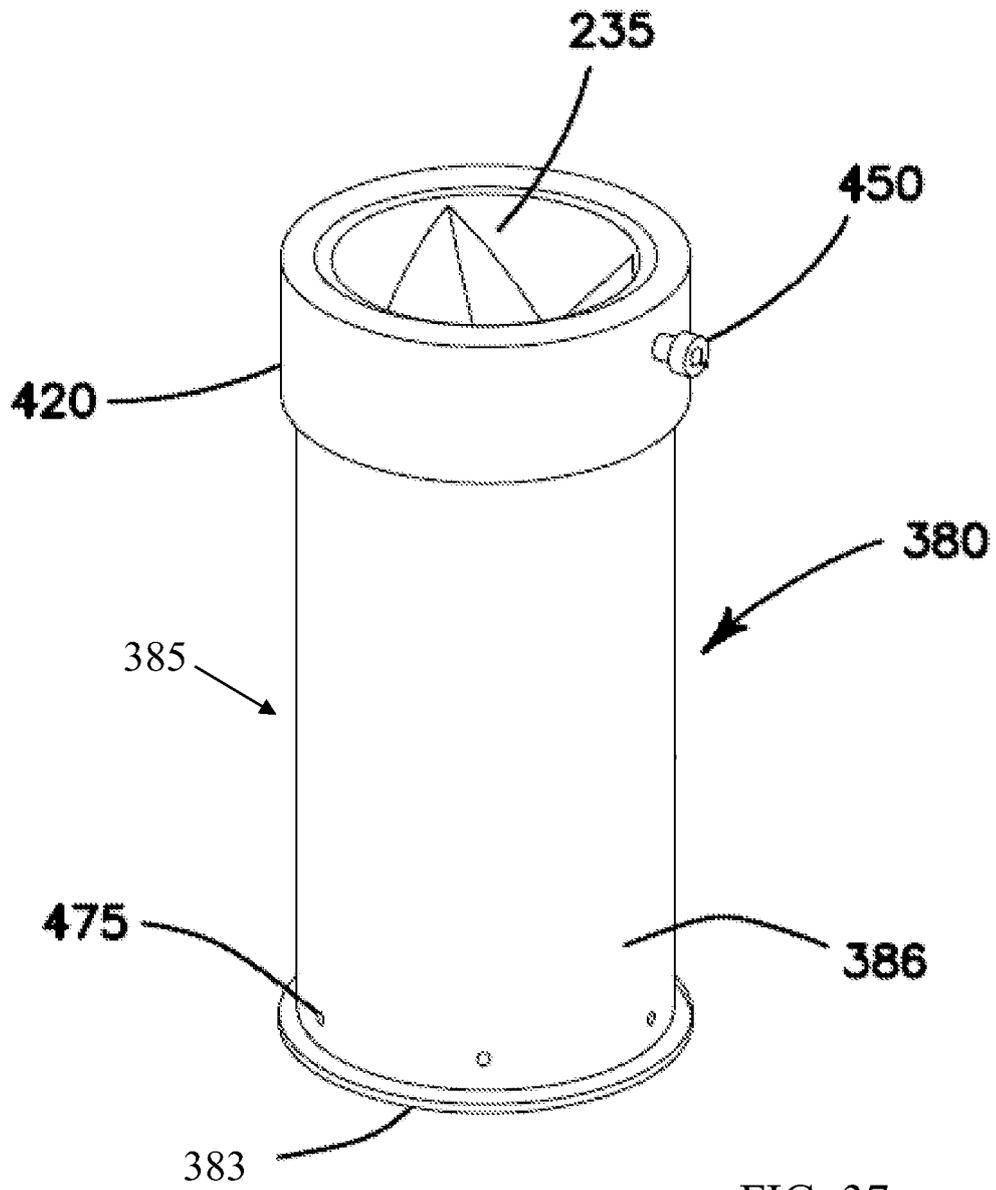


FIG. 37

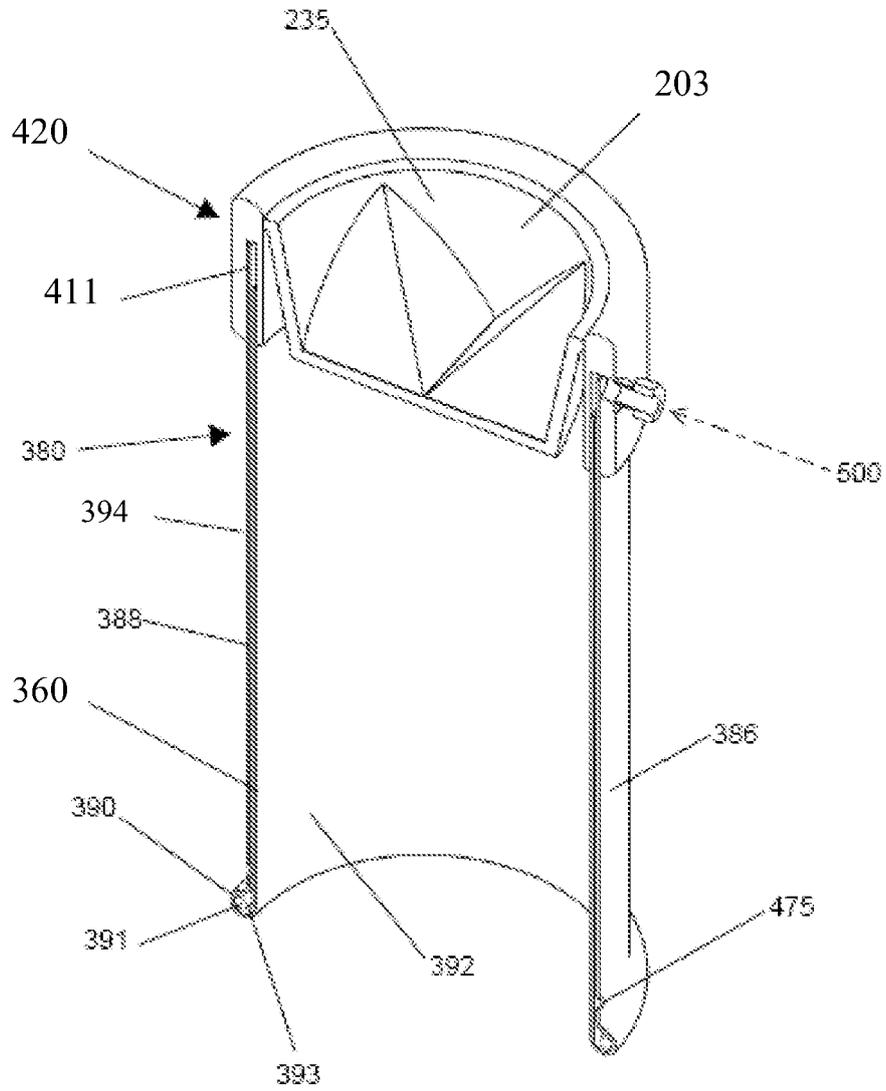
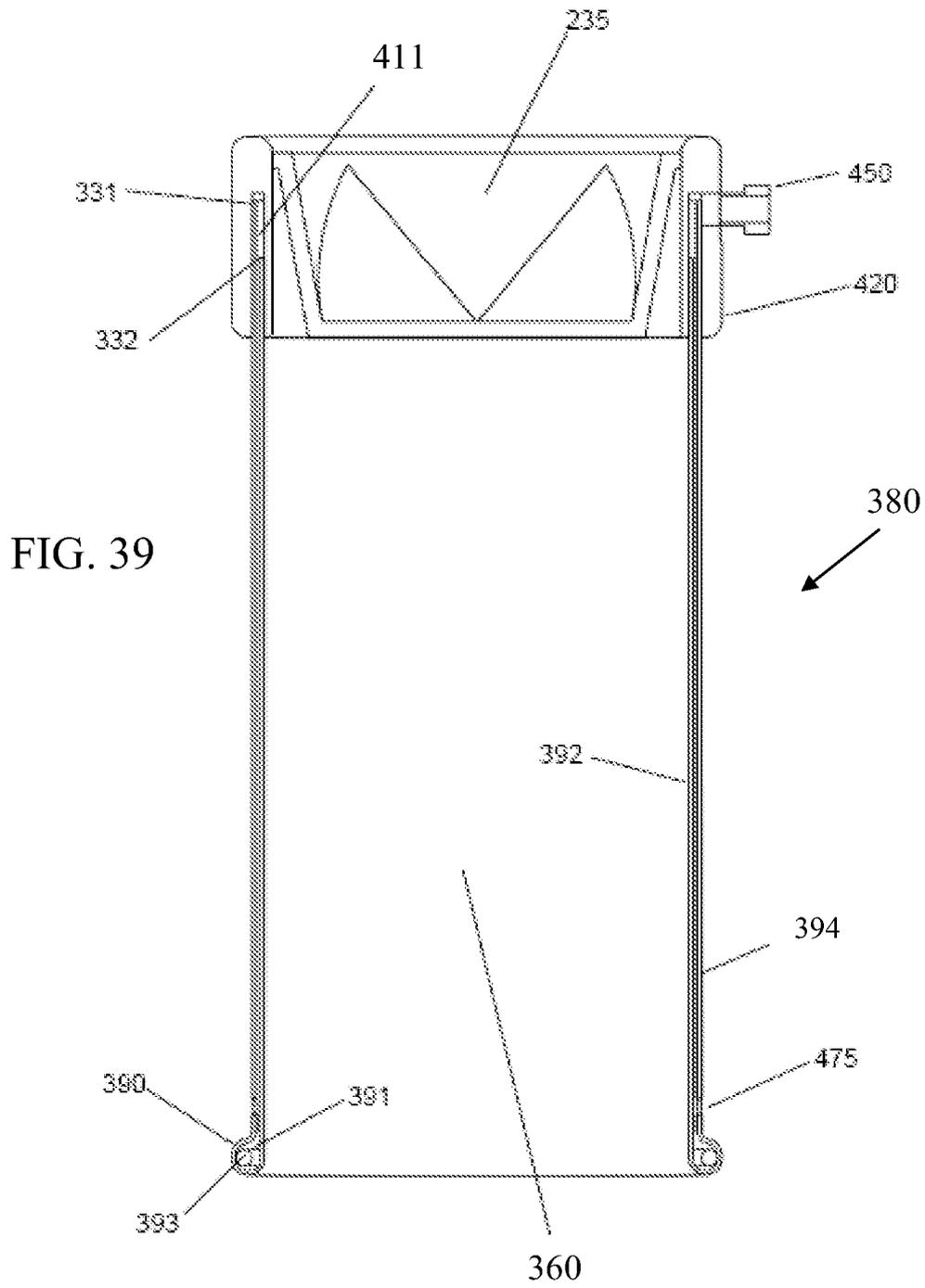


FIG. 38



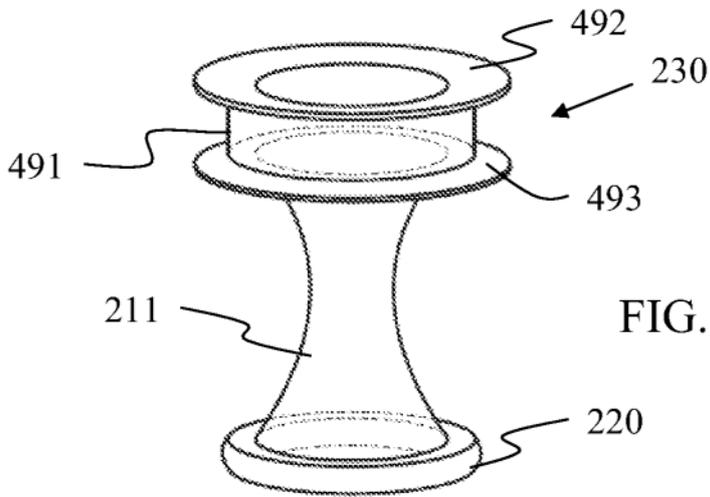


FIG. 40

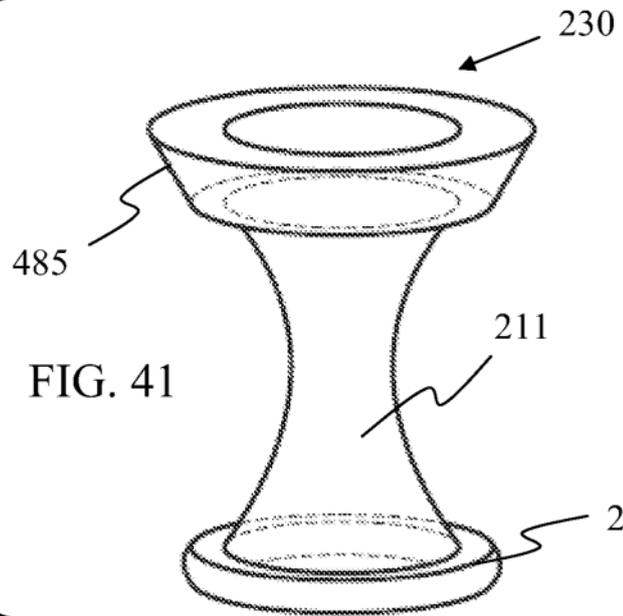


FIG. 41

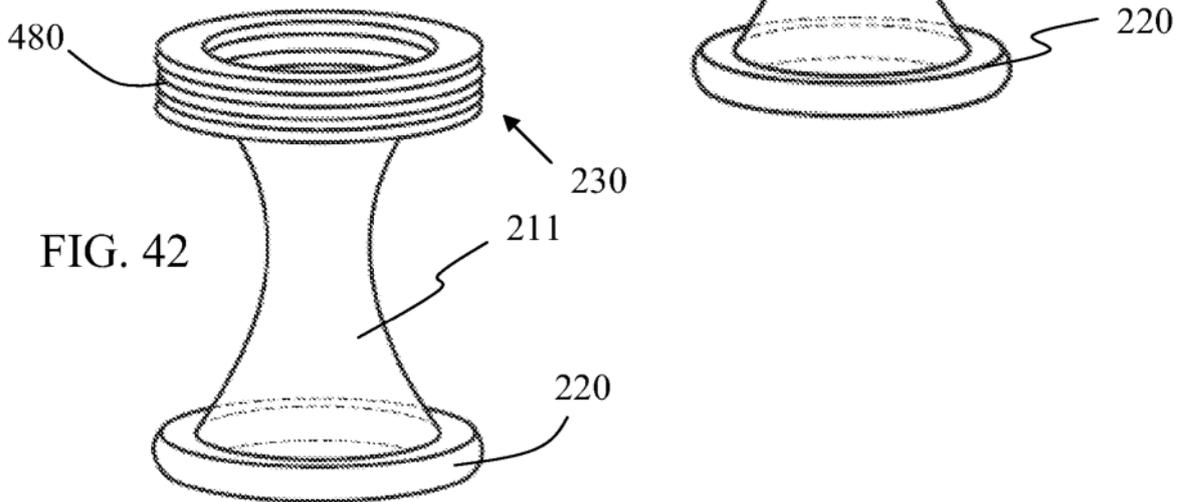
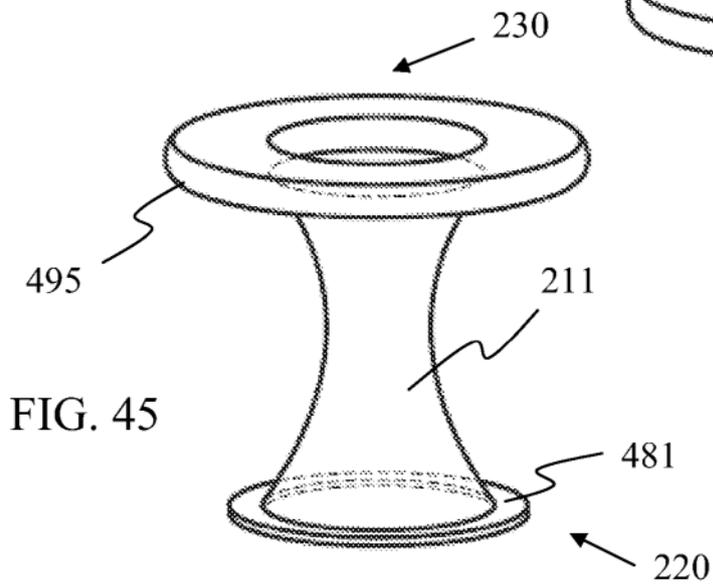
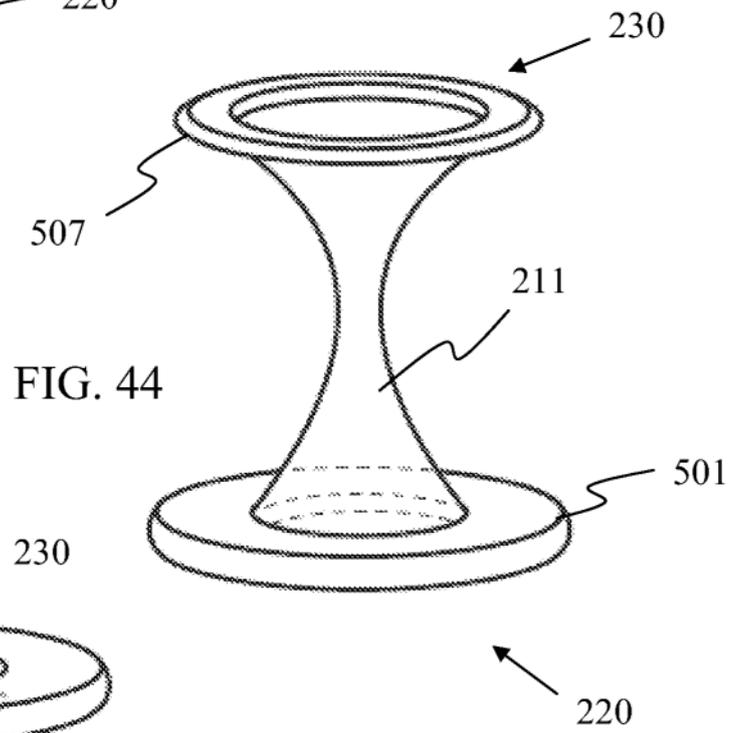
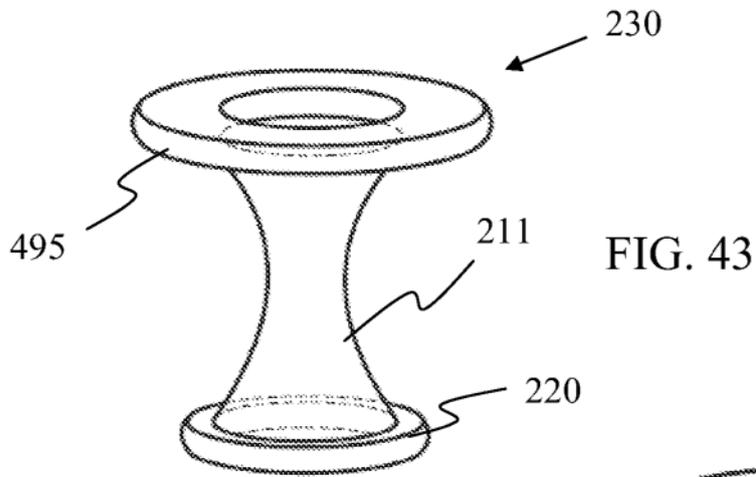
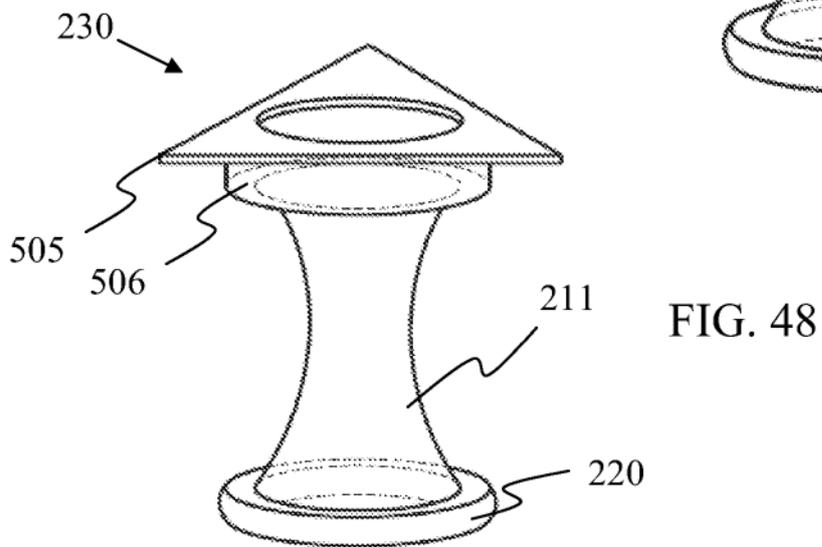
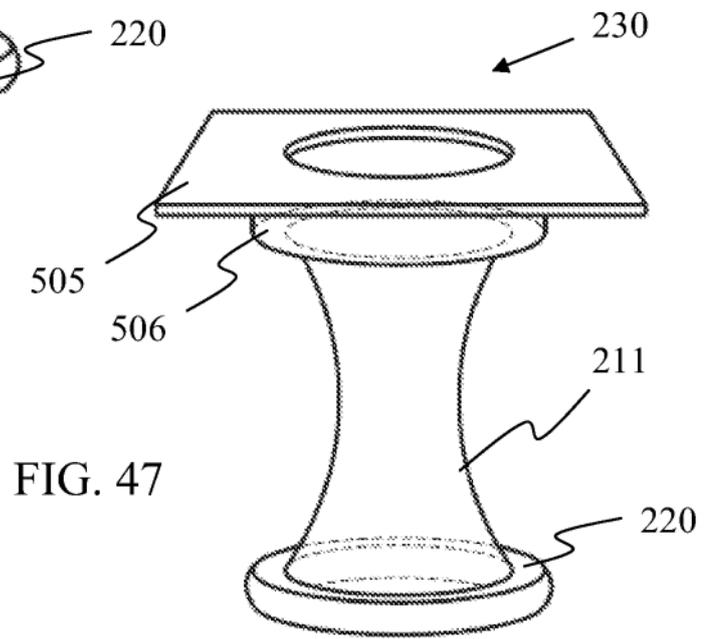
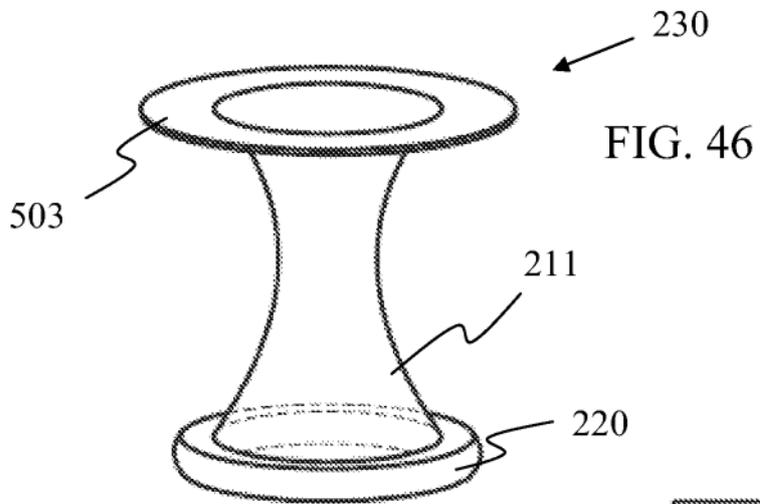


FIG. 42





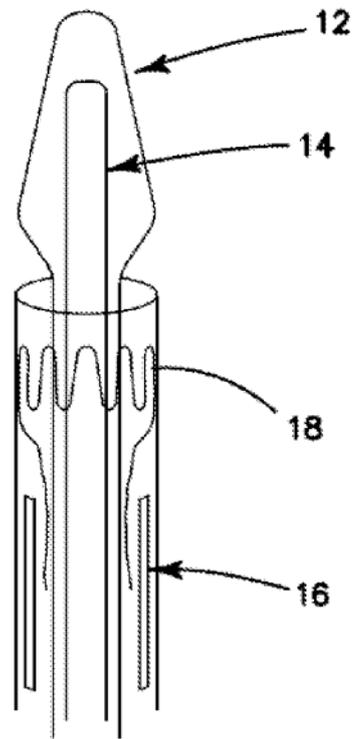


FIG. 49

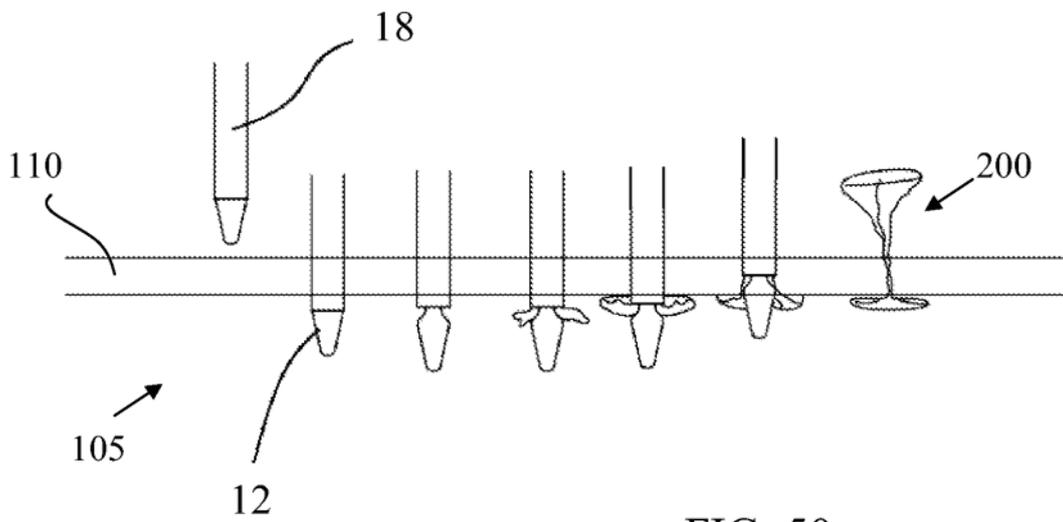


FIG. 50