

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 227**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.10.2010 PCT/US2010/051955**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.04.2011 WO11044448**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2010 E 10773444 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 2485664**

54 Título: **Dispositivos de acceso quirúrgicos de perfil bajo**

30 Prioridad:

**10.10.2009 WO PCT/US2009/006029  
11.10.2009 US 577189  
11.10.2009 US 250521 P  
05.08.2010 US 370938 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.10.2019**

73 Titular/es:

**SURGIQUEST, INCORPORATED (100.0%)  
12 Cascade Boulevard, Suite 2B  
Orange, CT 06477, US**

72 Inventor/es:

**AZARBARZIN, KURT;  
PARYS, JAMES, RAYMOND;  
MATULA, PAUL, A.;  
MASTRI, DOMINICK;  
STEARNS, RALPH;  
COPLEY, JOHNNIE, H. y  
ESTKOWSKI, CHRISTOPHER**

74 Agente/Representante:

**DÍAZ NUÑEZ, Joaquín**

**ES 2 728 227 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**

Dispositivos de acceso quirúrgicos de perfil bajo

Aplicaciones Relacionadas

5 [0001] Esta solicitud se relaciona con y reivindica el derecho de prioridad a la Solicitud PCT/US2009/60299, presentada el 10 de octubre de 2009, que por su parte reivindica el derecho de prioridad a la Solicitud de Patente EE.UU Número de Serie 61/104,475, presentada el 10 de octubre de 2008. Esta solicitud también reivindica el derecho de prioridad a la Solicitud de Patente EE.UU núm. 12/577,189, presentada el 11 de octubre de 2009, que por su parte reivindica el derecho de prioridad a la Solicitud de Patente EE.UU Número de Serie 61/104, 475, presentada el 10 de octubre de 2008. Esta solicitud también reivindica el derecho de prioridad a la Solicitud de Patente EE.UU Número de Serie 61/250,521, presentada el 11 de octubre de 2009 y la Solicitud de Patente EE.UU Número de Serie 61/370,938, presentada el 5 de agosto de 2010. Esta solicitud también se relaciona con las Patentes EE.UU Número 7,182,752, 7,338,473, y 7,285,112, la Publicación de la Solicitud de Patente EE.UU Número 2007/0088275 y la solicitud PCT número PCT/US07/88017, publicada como WO 2008/077080.

Campo de la invención

15 [0002] La presente invención está relacionada con dispositivos de acceso quirúrgico para realizar procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos. En particular, la presente se dirige a dispositivos de acceso quirúrgico que en particular se adaptan para anclarse de manera segura en una incisión, tal como una realizada a través de la pared abdominal de un paciente. La presente invención también se dirige a tales dispositivos de acceso quirúrgico que incluyen una barrera de presión no mecánica para inhibir la pérdida de presión peritoneal bajo insuflación abdominal.

20 Descripción de la técnica relacionada

[0003] En la técnica se conoce una variedad de dispositivos de acceso para acceder a un espacio quirúrgico, tal como la cavidad abdominal. Por lo general, un objetivo primordial es asegurarse de que dichos dispositivos de acceso se mantengan firmemente montados en la pared abdominal sin causar un trauma excesivo. La presente invención proporciona varias soluciones a estos problemas.

25 [0004] La WO2008093313 A1 describe un dispositivo de acceso quirúrgico con una cubierta adicional.

Resumen dela descripción

[0005] El objetivo y las ventajas de los modos de realización de la presente invención se expondrán aquí y se harán evidentes a partir de la Descripción que sigue.

30 [0006] Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de la invención, como se realiza, la invención incluye un dispositivo de acceso quirúrgico según la reivindicación 1. Los modos de realización preferidos se describen en las reivindicaciones dependientes. La cubierta puede incluir un material que absorbe el sonido. De ser deseado, la cubierta puede incluir una parte de acoplamiento adaptada para acoplarse a la carcasa, y una parte de tapa unida a la parte de acoplamiento mediante una bisagra. La carcasa puede incluir una parte de carcasa distal que tiene un extremo inferior discontinuo con extensiones interrumpidas por aberturas. La presente Descripción  
35 proporciona además un dispositivo de acceso quirúrgico que tiene una carcasa con un extremo proximal y un extremo distal, en el cual la carcasa define un puerto de acceso lateral a través de una pared del mismo entre los extremos proximal y distal. El dispositivo incluye además un tubo de acceso que se extiende distalmente desde el extremo distal de la carcasa, adaptado y configurado para extenderse al menos parcialmente a través de una incisión formada en la pared abdominal de un paciente, el tubo de acceso que tiene una porción distal de diámetro expandido para inhibir la extracción de una incisión.  
40

[0007] De acuerdo con aspectos adicionales, el dispositivo también incluye una puerta para reducir el sonido del fluido que fluye a través del dispositivo de acceso. La puerta es pivotable y/o flexible. Una cámara de distribución se define preferentemente dentro de la carcasa, la cámara de distribución está en comunicación fluida con al menos un inyector, y está configurada para dirigir el fluido presurizado en una dirección axial desde la cámara de distribución hacia un orificio central del tubo de acceso para proporcionar un sello gaseoso constante alrededor de un instrumento quirúrgico insertado a través suyo, mientras que inhibe una pérdida de fluido presurizado de la cavidad  
45

del cuerpo a través del mismo, y en el cual la cámara de distribución se adapta y se configura para recibir el fluido presurizado y conducir el fluido presurizado hacia al menos un inyector. La cámara de distribución incluye preferentemente un puerto de entrada para comunicarse con una fuente de fluido presurizado.

5 [0008] De acuerdo con un aspecto adicional, el inyector puede ser definido por un hueco definido por una periferia externa de un inserto del inyector dispuesto dentro de la carcasa proximal y una periferia interior de un inserto sustancialmente anular dispuesto dentro de la carcasa proximal. Se puede definir una cámara de detección de presión dentro de la carcasa que se adapta y se configura para estar en comunicación fluida con la cavidad abdominal del paciente para facilitar la detección de la presión abdominal. La cámara de detección de presión puede tener un puerto de salida para comunicarse con un detector de presión de un sistema conectado. La cámara de  
10 detección puede estar en comunicación fluida con un canal de detección definido en el tubo de acceso del dispositivo de acceso quirúrgico. En algunos dispositivos de acceso, el tubo de acceso puede ser un materiales poliméricos de heridas flexible. De ser deseado, la carcasa puede definir una pluralidad de puertos de acceso lateral a través de la pared. De ser deseado, la carcasa puede definir una pluralidad de salientes contiguos al puerto de acceso lateral, estando los salientes adaptados y configurados para sostener e inhibir el deslizamiento de  
15 instrumentos quirúrgicos insertados a través del puerto.

[0009] La Descripción además proporciona un protector de heridas que tiene una parte de extremo proximal, una estructura tubular central y una parte de anclaje distal, en el cual la parte de anclaje distal está conectada con la estructura tubular central, una membrana, donde la estructura tubular central apoya la parte de anclaje distal por medio de la membrana.

20 [0010] De acuerdo con aspectos adicionales, la membrana puede definir una pluralidad de aberturas a través de la misma para facilitar la manipulación del protector de heridas. El protector de heridas puede incluir al menos uno de un material elastomérico y una aleación con memoria de forma.

[0011] La Descripción proporciona además un protector de heridas que tiene una parte extrema proximal, una parte tubular central, una parte de anclaje distal y define un eje longitudinal a lo largo de su centro entre la parte extrema proximal y la parte extrema distal, en el cual la parte tubular central tiene una configuración ondulante y define una  
25 abertura sustancialmente sinusoidal a través suyo en un plano que generalmente es perpendicular al eje longitudinal.

[0012] De acuerdo con aspectos adicionales, la abertura se puede definir entre paredes opuestas del protector de heridas. En un dispositivo de acceso, la abertura puede ser completamente sellada mediante el colapso de las  
30 paredes opuestas una encima de la otra. En otro dispositivo de acceso, la abertura se puede adaptar y configurar para permanecer parcialmente abierta. El protector de heridas se adapta y se configura preferentemente para permitir al paso de uno o varios instrumentos a través de la abertura, y además en el que las paredes se alejan la una de la otra sin estirarse cuando los instrumentos se pasan a través de la abertura para permitir que la abertura se expanda.

35 [0013] La Descripción además proporciona el dispositivo de acceso quirúrgico que incluye un conjunto de inyector montado para un ajuste espacial poliaxial sobre un punto de rotación y una parte de base adaptada y configurada para recibir el conjunto de inyector, la parte de base que incluye un tubo de acceso que se extiende distalmente desde la parte de base, siendo el tubo adaptado y configurado para extenderse al menos parcialmente a través de una incisión en la pared abdominal de un paciente. El tubo de acceso tiene una parte distal de diámetro expandido  
40 para inhibir la retirada de una incisión.

[0014] El conjunto de inyector puede incluir una conexión de tubo para acoplarse a una fuente de fluido de alta presión. El conjunto de inyector puede ser sostenido en su lugar por una pluralidad de apoyos que se extienden próximamente desde la parte de base. Los puntales pueden definir partes superficiales internas sustancialmente esféricas para acoplarse a partes superficiales externas sustancialmente esféricas del conjunto de inyector. El  
45 conjunto de inyector puede incluir una parte superior anular y una parte inferior anular separadas por una pluralidad de separadores para mantener un espaciado predeterminado entre las partes superior e inferior, en el cual las partes superior e inferior cooperan para definir una cámara de presión entre ellas. La parte superior y la parte inferior del inyector pueden sellarse dentro de la carcasa con forma de anillo mediante una pluralidad de elementos de sellado dispuestos en ranuras circunferenciales en un borde periférico externo de cada una de las partes superior e inferior.

- 5 [0015] La Descripción proporciona además un dispositivo de acceso quirúrgico, que incluye una cánula externa, una cánula interna dispuesta dentro de la cánula externa que incluye un protector de heridas, un componente central del tubo dispuesto dentro de un orificio central de un conjunto de tobera anular, en el cual el componente central del tubo y conjunto de tobera anular cooperan para definir una pluralidad de inyectores de fluido dispuestos sobre un eje central del dispositivo, y un colector de fluido unido a una parte externa de la cánula externa.
- 10 [0016] De acuerdo con un aspecto adicional, el protector de heridas puede incluir una parte extrema proximal, una parte tubular central, una parte de anclaje distal y puede definir un eje longitudinal a lo largo de su centro entre la parte extrema proximal y la parte extrema distal, en el cual la parte tubular central tiene una configuración ondulante y define una abertura sustancialmente sinusoidal a su través en un plano que generalmente es perpendicular al eje longitudinal.
- [0017] Debe entenderse que tanto la Descripción general anterior como la siguiente Descripción detallada son ejemplares y pretenden proporcionar una explicación no limitativa de la invención. El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones.
- Breve descripción de los dibujos
- 15 [0018] Los dibujos adjuntos, que se incorporan y que constituyen parte de esta Descripción, se incluyen para ilustrar y proporcionar una comprensión adicional del dispositivo de la invención. Junto con la Descripción, los dibujos sirven para explicar los principios de la invención, en la cual:
- La figura 1 es una vista en sección transversal de un modo de realización ejemplar de un dispositivo de acceso quirúrgico, que tiene un tubo de cuerpo flexible sustancialmente hiperbólico;
- 20 Las figuras 2-6 ilustran un segundo modo de realización ejemplar de un dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con la presente Descripción, que está adaptado para su uso con materiales poliméricos de herida flexibles y similares;
- Las figuras 7-11 ilustran un tercer modo de realización ejemplar de un dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con la presente Descripción, que tiene pinzas de resorte distales opuestas para enganchar una pared abdominal de un paciente;
- 25 Las figuras 12 y 13 ilustran un cuarto modo de realización ejemplar de un dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con la presente Descripción, que tiene elementos de anclaje expandibles en un extremo distal del mismo y un tubo de cuerpo contraíble;
- 30 Las figuras 14-16 ilustran un quinto modo de realización ejemplar de un dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con la Descripción presente, que tiene elementos de anclaje desplegados opuestos;
- Las figuras 17-26 ilustran un sexto modo de realización ejemplar de dispositivos de acceso quirúrgico de acuerdo con la presente Descripción, que tienen elementos de anclaje desplegados dispuestos circunferencialmente;
- 35 Las figuras 27-29 ilustran un séptimo modo de realización ejemplar de un dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con la presente Descripción que tiene al menos una ranura formada en una parte de cuerpo distal del mismo para mejorar el rango de movimiento de un instrumento quirúrgico insertado a través del mismo;
- Las figuras 30-33 ilustran un octavo modo de realización ejemplar de un dispositivo de acceso quirúrgico según la presente Descripción, que tiene elementos de anclaje distales en forma de espiral;
- Las figuras 36-41 ilustran un dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con un modo de realización adicional de la invención, que se puede proporcionar con una tapa de extremo proximal;
- 40 Las figuras 42-50 ilustran un modo de realización adicional de un dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con la invención que tiene una carcasa con una cubierta, que tiene a su vez una tapa desmontable opcional, así como un puerto de acceso lateral;
- La figura 51 ilustra un dispositivo de acceso quirúrgico adicional de acuerdo con la presente Descripción que tiene una pluralidad de puertos de acceso lateral;

Las figuras 52-57 ilustran un protector de heridas compatible con el dispositivo de acceso quirúrgico que tiene una parte de anclaje, estructura tubular central y elementos de sellado curvados;

5 Las figuras 58-62 ilustran un modo de realización adicional de un dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con la presente Descripción, que incluye una pluralidad de partes de anclaje atramáticas flexibles, que se extienden hacia fuera desde el cuerpo;

Las figuras 63-69 todavía ilustran un modo de realización adicional de un dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con la presente Descripción, que incluye un conjunto de inyector 6330 montado para una capacidad de ajuste espacial con respecto a una parte de base del mismo; y

10 Las figuras 70-76 (A) ilustran un conjunto de inyector de acuerdo con la presente Descripción, que incluye una parte superior y una parte inferior.

Las figuras 77-83 ilustran aún otro modo de realización de un dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con la presente Descripción, que se adapta para el uso con materiales poliméricoses de herida flexibles y similares; y

Las figuras 84-86 ilustran aún otro modo de realización de un dispositivo de acceso quirúrgico de acuerdo con la presente Descripción, que se adapta para el uso con materiales poliméricoses de herida flexibles y similares.

15 Descripción detallada

[0019] Ahora se hará referencia de manera detallada a los modos de realización actualmente preferidos de la presente Descripción, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. Los métodos relacionados se describirán junto con la Descripción detallada de los dispositivos.

20 [0020] Como se ilustra en la Figura 1, se proporciona un dispositivo de acceso quirúrgico 100, que ventajosamente tiene un perfil relativamente bajo, lo que permite que los instrumentos quirúrgicos 190 insertados a través del mismo tengan un movimiento menos restringido que con los dispositivos de acceso quirúrgico más convencionales. El dispositivo de acceso 100 incluye una carcasa 120, y un tubo de acceso compatible 110 que se extiende distalmente desde el extremo distal de la carcasa 120. El tubo de acceso 110 se adapta y se configura para extenderse al menos parcialmente a través de una incisión formada en la pared abdominal de un paciente. En el modo de realización ilustrado, el tubo de acceso 110 tiene una forma hiperbólica en sección transversal. Una parte distal de diámetro expandido del tubo de acceso 110 inhibe la retirada del dispositivo de acceso 100 de la incisión formada en el paciente. La longitud del tubo de acceso 110 puede ser lo suficientemente larga para extenderse completamente a través de la pared abdominal del paciente y hacia el espacio peritoneal.

30 [0021] El dispositivo de acceso 100 puede incluir además la capacidad de insuflación, se puede adaptar y configurar para formar un sello fluido o una barrera barométrica alrededor de un instrumento insertado a través del mismo y/o se puede adaptar para facilitar la recirculación de los gases de insuflación. Los detalles de tales capacidades se exponen en la Solicitud de Patente EE.UU núm. 7,182,752, la Solicitud de Patente EE.UU núm. 7,285,112, la Solicitud de Patente EE.UU núm. 7,338,473, la Patente EE.UU núm. de Publicación US 2007/0088275 y PCT núm. de Publicación WO 2008/077080.

35 [0022] Como se ilustra en la Figura 1, por ejemplo, el dispositivo de acceso quirúrgico 100 puede incluir una cámara de distribución (plenum) de fluido presurizado 123 definido dentro de la carcasa 120. En el modo de realización ilustrado, la cámara 123 se define entre la carcasa 120, un inserto inferior 130 y un inserto superior 140. La cámara 123 está en comunicación fluida con al menos un inyector 128, y está configurado para dirigir el fluido presurizado en una dirección sustancialmente axial desde la cámara 123 hacia un lumen central 118 del tubo de acceso 110 para proporcionar un sello gaseoso constante alrededor de un instrumento quirúrgico insertado a través suyo, y/o a través del lumen 118 cuando un instrumento no se inserta a través suyo, por ejemplo.

40 [0023] De manera similar, como se ilustra, se puede definir una cámara de recirculación 121 en el dispositivo de acceso 100, entre la carcasa 120 y el inserto inferior 130. Se pueden proporcionar uno o más elementos de sellado, tal como juntas tóricas resistentes o similares, en los asientos 132, 142, que se forman respectivamente en cada uno de los insertos primero y segundo 130, 140. Se pueden proporcionar una o más aberturas 114 entre el lumen 118 y la cámara de recirculación 121 para permitir que los gases pasen hacia el interior de la cámara de recirculación 121.

45

- 5 [0024] Se pueden proporcionar una o más cámaras adicionales u otros conductos fluidos además, para facilitar la comunicación fluida entre un dispositivo de detección de la presión y/o un insuflador quirúrgico y el espacio de operación. Se puede formar un conducto fluido dentro de la pared o sobre las superficies internas o externas del tubo de acceso 110. O bien, se puede pasar un tubo separado a través del lumen 118 para tal propósito, si así se desea. En modos de realización alternativos, y como se ilustra en el modo de realización de las Figuras 2-6 por ejemplo, una abertura para la detección de la presión y/o insuflación 424 puede estar simplemente en comunicación fluida con la parte superior del lumen 418.
- 10 [0025] Como se ilustra, se proporciona una conexión 125 en la carcasa 120, y tiene al menos un canal formado en la misma, en comunicación fluida con una de las cámaras y/o conductos ya mencionados. Está en comunicación fluida con dichas cámaras y/o conductos mediante pasos formados en su interior y en la carcasa 120. La conexión 125 facilita la rápida y simple conexión de múltiples conductos, que pueden incorporarse en un único conjunto, al dispositivo de acceso 100. Los conductos, a su vez, se conectan al equipo apropiado, incluidos dispositivos de insuflación, dispositivos de recirculación y otros por el estilo.
- 15 [0026] De ser deseado, la carcasa 120 y el tubo de acceso 110 pueden ser desmontables el uno del otro. Se puede proporcionar el tubo de acceso 110 en formas y longitudes variadas, y con características variadas, como se desee o requiera. Por consiguiente, un cirujano puede decidir antes o durante un procedimiento qué longitud o diámetro debe usar el tubo de acceso 110, y lo puede acoplar al cuerpo 120 del dispositivo de acceso. O bien, se puede proporcionar una variedad de dispositivos de acceso de diversos diámetros y longitudes, y con características variadas, ya completamente montados para que estén disponibles para el cirujano.
- 20 [0027] Como se ha expuesto arriba, la sección transversal ilustrada del tubo de acceso 110, que se toma en un plano paralelo al eje longitudinal 180 del dispositivo de acceso 100, es hiperbólica, y en tres dimensiones tiene la forma de un hiperboloide de revolución. En la sección transversal, en un plano perpendicular al eje central 180, por ejemplo, el la sección transversal puede tener una forma circular, oval, elíptica o por otra parte oblonga.
- 25 [0028] Como se ilustra en las Figuras 2-6, un dispositivo de acceso quirúrgico 200 puede adaptarse y configurarse para su uso con cualquier dispositivo de acceso quirúrgico tubular deseado, tal como un materiales poliméricos de heridas flexible 310 (Figura 3), por ejemplo. Ejemplos de materiales poliméricos de heridas se exponen en las Patentes EE.UU números 5.524.644, 3.347.226, 3.347.227, 5.159.921, 5.524.644, 6.450.983, 6.254.534, 6.846.287, 5.672.168, 5.906.577, 6.142.936, 5.514.133, 7.238.154, 6.945.932, 6.908.430, 6.972.026, 5.741.298, o 6.945.932.
- 30 [0029] En tales modos de realización, el materiales poliméricos de heridas puede insertarse a través de una incisión formada en el paciente y asegurarse por cualquier medio adecuado. El cuerpo 120 puede asegurarse entonces, tal como por ajuste con apriete, ajuste por fricción, abrazaderas, correas o de otra manera asegurarse al extremo proximal del materiales poliméricos de heridas, para proporcionar la insuflación, recirculación y/o filtración y/o capacidad de sellado fluido para evitar la pérdida de la presión abdominal cuando se insufla, sin la introducción de un sello mecánico.
- 35 [0030] Como se ilustra, y como se ve mejor en las vistas de corte transversal de las Figuras 4-6, un materiales poliméricos de heridas flexible 300, que incluye un cuerpo de vaina 312, anillos distales 313 y anillos proximales 311, se asienta en una ranura colocada distalmente 429 en una parte de diámetro ampliado de la carcasa 220 del dispositivo de acceso quirúrgico 200. Los anillos distal y proximal 311, 313 normalmente se hacen de un material adaptable, como el caucho, caucho poroso o similar, y así tienen una forma y tamaño inherente. Cuando el materiales poliméricos de heridas 300 se inserta a través de una incisión y se asegura al paciente, mediante la rodadura (rolling) u otra técnica, la carcasa 200 puede aplicarse al mismo, con el anillo proximal 311 comprimiéndose inicialmente durante la inserción, y luego expandiéndose para encajar dentro de la ranura 429. Las tensiones internas del aro mantienen el anillo 311, y por lo tanto el materiales poliméricos 300, dentro de la ranura 429 e inhiben la retirada involuntaria del mismo.
- 40 [0031] Se conciben conexiones alternas entre el materiales poliméricos de heridas 310 y la carcasa 200, que incluyen, pero no se limitan a, el uso de dispositivos de sujeción y otros por el estilo, con la carcasa asentado al menos parcialmente dentro de un lumen del materiales poliméricos de heridas, por ejemplo.
- 45

[0032] Al igual que con el dispositivo de acceso quirúrgico 100 de la Figura 1, el dispositivo de acceso quirúrgico 200 de la Figura 2-6 incluye una carcasa 220, con un conector 225 que se extiende del mismo. Los componentes internos del mismo, que se explicarán con más detalle abajo en relación con

5 [0033] La figura 4-6, se mantienen dentro de la carcasa por medio de un retén, que se incorpora como un anillo de retención o circlip 260, que se usa para mantener un perfil relativamente bajo, pero son posibles otras configuraciones.

10 [0034] Como se ve mejor en las vistas en sección transversal de las Figuras 4-6, el dispositivo de acceso quirúrgico 200 se proporciona con un perfil relativamente bajo, lo que permite que los instrumentos quirúrgicos insertados a su través estén menos restringidos en el movimiento que con dispositivos de acceso quirúrgico más convencionales, como con el dispositivo de acceso 100 de la Figura 1. El dispositivo de acceso 200 incluye una carcasa 220, adaptable con un materiales poliméricos de heridas flexible 310 que se extiende distalmente desde el extremo distal de la carcasa 220.

15 [0035] El dispositivo de acceso 200 puede incluir la capacidad de insuflación, puede adaptarse y configurarse para formar un sello fluido o una barrera barométrica alrededor de un instrumento insertado a través del mismo y/o puede adaptarse para facilitar la recirculación de los gases de insuflación.

20 [0036] Como se ilustra, el dispositivo de acceso quirúrgico 200 incluye una cámara de fluido presurizado 423 definida dentro de la carcasa 220. En el modo de realización ilustrado, la cámara 423 se define entre la carcasa 220, un inserto inferior 430 y un inserto superior 440. La cámara 423 está en comunicación fluida con al menos un inyector 428 y está configurada para dirigir fluido presurizado en una dirección sustancialmente axial desde la cámara 423 hacia un lumen central 418 del materiales poliméricos de heridas para proporcionar un sello constante de gas alrededor de un instrumento quirúrgico insertado a través del mismo, y/o a través del lumen 418 cuando un instrumento no se inserta a través suyo, por ejemplo.

25 [0037] De manera similar, como se ilustra, se puede definir una cámara de recirculación 421 en el dispositivo de acceso 200, entre la carcasa 220 y el inserto inferior 430. Se pueden proporcionar uno o más elementos de sellado, como juntas tóricas elásticas o similar, en los asientos anulares que se forman respectivamente en cada uno de los insertos primero y segundo 430, 440. Se proporciona una abertura 422 en la carcasa 220 entre el lumen 118 y el conector 225 para permitir que los gases pasen a una parte de recirculación de un sistema conectado.

30 [0038] Se pueden proporcionar además una o más cámaras adicionales u otros pasos o conductos de fluido 424, para facilitar la comunicación fluida entre un dispositivo de detección de presión y/o el insuflador quirúrgico y el espacio de operación. El conducto de fluido se puede formar dentro de la pared o en las superficies internas o externas de un materiales poliméricos de heridas conectado al mismo. O bien, se puede pasar un tubo separado a través del lumen 418 para tal propósito, si así se desea. En modos de realización todavía alternativos, y como se ilustra en el modo de realización de las Figuras 2-6, por ejemplo, una abertura para la detección de la presión y/o la insuflación 424 puede estar simplemente en comunicación fluida con la parte superior del lumen 418.

35 [0039] Como se ilustra, se proporciona una conexión 225 en la carcasa 220, y tiene al menos un canal formado en el mismo, en comunicación fluida con una de las cámaras y/o conductos ya mencionados. Está en comunicación fluida con dichas cámaras y/o dichos conductos mediante pasos formados en la misma y en la carcasa 220. La conexión 225 facilita la conexión de múltiples conductos, que se pueden incorporar en un único conjunto, al dispositivo de acceso 200. Los conductos, a su vez, están conectados al equipo apropiado, incluidos dispositivos de insuflación, dispositivos de recirculación y otros por el estilo.

40

[0040] En la sección transversal, en un plano perpendicular al eje central del lumen 418, por ejemplo, el corte transversal de la parte de lumen de la carcasa 220 puede ser de forma circular, oval, elíptica o de otro modo oblonga.

45 [0041] Como se ilustra en la vista en corte transversal de la Figura 6, se puede aplicar una tapa proximal 650 a la carcasa 220, y puede incorporar características de atenuación del sonido, como materiales absorbentes de sonido o características superficiales de atenuación del sonido para absorber, anular o reducir el sonido creado por el fluido que fluye a través del lumen 418 del dispositivo de acceso. Opcionalmente, se proporciona un faldón interno 660 y se asienta dentro de la carcasa 220 y el lumen 418. Se pueden formar aberturas en la parte de carcasa del faldón 660 para permitir que el fluido entre la cámara de recirculación 421. Además, se puede incorporar un tubo u otro

paso en el faldón 660, en comunicación fluida con los componentes de detección de la presión y/o componentes de la insuflación de los sistemas acoplados, conectados a través del paso respectivo del conector 425.

5 [0042] Las figuras 7-11 ilustran un dispositivo de acceso quirúrgico adicional 700, que incluye una carcasa 720 con conector 725, con componentes internos que son sustancialmente similares, y puede incluir las mismas características opcionales de los modos de realización anteriores, y que, por simplicidad, no se comentarán en detalle con respecto a este modo de realización. Sin embargo, el dispositivo de acceso quirúrgico 700 incluye un mecanismo de anclaje diferente al de los modos de realización anteriores. El dispositivo de acceso quirúrgico 700 incluye anclajes de resorte 715, que se proporcionan en pistas formadas en o alternativamente sobre una superficie de la carcasa 720, que terminan en los topes 716. Los anclajes de resorte se forman para asegurar el dispositivo de acceso 700 a la pared abdominal de un paciente, previniendo así un traumatismo, y por consiguiente incluyen una curva inversa en el extremo distal de los mismos. Los anclajes de resorte pueden mantenerse dentro de la carcasa 720, y no desplegarse o pueden desplegarse desde una posición recogida cuando se inserta el dispositivo de acceso 700. Los anclajes de resorte 715 pueden estar formados de cualquier material adecuado que incluye, entre otros, aleaciones con memoria de forma o acero inoxidable.

15 [0043] De acuerdo con un aspecto preferido, el dispositivo de acceso 700 está provisto de un obturador 790 compatible, que tiene ranuras planas opuestas 795 con puntas 792 que se extienden hacia el interior de dichas ranuras, desplazadas desde una superficie del fondo de las ranuras 795. Como se ve mejor en la vista parcial en despiece de la Figura 11, las muescas 1116 se definen en los anclajes de resorte 715. A medida que el obturador 790 avanza longitudinalmente, los talones 792 pasan por las muescas 1116 y en combinación con las ranuras 795 se acoplan a los anclajes de resorte 715 y los enderezan de su configuración intrínsecamente curvada. El obturador 790 puede ser usado para sostener los anclajes de resorte 715 en una configuración enderezada durante la inserción del dispositivo de acceso 700, así como durante la retirada del mismo del paciente.

20 [0044] Las figuras 12-13 ilustran un dispositivo de acceso quirúrgico adicional 1200, que incluye una carcasa 1220 con conector 1225, con componentes internos que son sustancialmente similares, y puede incluir las mismas características opcionales que las de los modos de realización anteriores, y que, por simplicidad no se comentarán en detalle con respecto a este modo de realización.

30 [0045] El dispositivo de acceso quirúrgico 1200 incluye todavía un mecanismo de anclaje diferente de aquel de los modos de realización anteriores. El dispositivo de acceso quirúrgico 1200 incluye anclajes de resorte 1215, que se mantienen durante la inserción del dispositivo de acceso 1200 mediante una tapa de extremo distal 1210, que puede funcionar como o integrarse con el obturador quirúrgico 1290. Cuando el dispositivo de acceso 1200 está insertado completamente en una incisión formada en la pared abdominal de un paciente, se quita la tapa 1210 empujando la tapa distalmente. La tapa 1210 se puede volver a aplicar al dispositivo de acceso 1200 para permitir la retirada del dispositivo de acceso 1200.

35 [0046] Los anclajes de resorte 1215 pueden estar formados de cualquier material adecuado, incluidas las aleaciones con memoria de forma.

40 [0047] Como se ilustra, el cuerpo del dispositivo de acceso incluye una parte de fuelle ajustable 1230 para ayudar a asegurar el dispositivo de acceso 1200 a la pared abdominal. Después de la inserción inicial del dispositivo de acceso 1200, se puede estirar proximalmente de la parte extrema distal 1229 del cuerpo para pellizcar la pared abdominal de manera eficaz, asegurando así el dispositivo de acceso 1200 a la misma. Tal conexión puede llevarse a cabo mediante un componente accionado por resorte que se mantiene en una configuración extendida durante la inserción del obturador 1290, o bien una disposición de cables unida a la parte extrema distal 1229 y estirada proximalmente.

45 [0048] Las figuras 14-16 ilustran un dispositivo de acceso quirúrgico adicional 1400, que incluye una carcasa 1420 con conector 1425, con componentes internos que son sustancialmente similares, y puede incluir las mismas características opcionales que aquellas de los modos de realización anteriores, y que, por simplicidad, no se comentarán en detalle con respecto a este modo de realización.

[0049] El dispositivo de acceso quirúrgico 1400 incluye elementos de anclaje distal 1415, que pueden estar formados por cualquier material adecuado, que incluye, entre otros, el acero inoxidable o una aleación con memoria de forma, por ejemplo. Los elementos de anclaje 1415 se mantienen en una orientación recta (Figura 14), cuando se

enganchan con una parte extrema distal 1410 del obturador quirúrgico 1490. Como se ve mejor en la Figura 15, la pista 1417 está integrada con los elementos de anclaje 1415 y se adapta para enganchar uno o varios salientes en el obturador 1490 para mantener los elementos de anclaje 1415 en la posición deseada. Un marco 1416 de los elementos de anclaje 1415 define la forma general y termina como pivotes 1419. Un marco 1416 puede estar provisto de un revestimiento 1418, que se puede hacer de un material de amortiguación para minimizar el trauma al paciente y/o mejorar el anclaje del dispositivo de acceso 1400. El material de amortiguación puede ser caucho de silicona, por ejemplo, pero puede ser otro material adecuado y puede extenderse en una membrana 1481 definida dentro del marco 1416, aumentando eficazmente el área superficial del elemento de anclaje 1415.

[0050] La figura 16 muestra al dispositivo de acceso 1400 con el obturador 1490 retirado.

[0051] Las figuras 17-26 ilustran un modo de realización adicional de un dispositivo de acceso quirúrgico 1700 así como las vistas detalladas de los elementos de anclaje 1715 del mismo. El dispositivo de acceso quirúrgico es similar al del modo de realización de las Figuras 14-16 e incluye una carcasa 1720 con componentes internos como se ha expuesto arriba, un elemento de conexión 1725 y elementos de anclaje 1715.

[0052] Como se muestra en las Figuras 18 y 19, un obturador para el uso con el dispositivo de acceso 1700 incluye una parte extrema distal 1810, que se acopla a los elementos de anclaje 1715 mediante los ganchos articulados 1811 al insertarse. Los elementos de anclaje 1715 se mantienen en una posición recta durante la inserción y se liberan cuando el dispositivo de acceso 1700 se inserta completamente a través de la pared abdominal del paciente.

[0053] Al igual que con el dispositivo de acceso 1400 de las Figuras 14-16, el dispositivo de acceso 1700 incluye una pluralidad de anclajes dispuestos de manera circunferencial 1715, que están formados de un material como el acero inoxidable o aleaciones con memoria de forma, sin limitarse a éstos. O bien, con este u otros modos de realización descritos en el presente documento, se pueden usar materiales poliméricos elásticos. Se pueden aplicar características opcionales que incluyen cubiertas, un elemento de membrana, o similares, como efectos ventajosos.

[0054] La figura 21 es una vista en planta del dispositivo de acceso quirúrgico 1700, que ilustra una forma de sección transversal general y un lumen formado sustancialmente como una elipse. Como se ha expuesto arriba, son posibles las formas alternas, que incluyen, sin limitarse a, circulares, con forma de ojo de gato, u oblongas de otra configuración.

[0055] Como se ve mejor en las Figuras 22-26, los anclajes 1715 incluyen un cuerpo principal 2275, elementos de resorte 2273, pasadores 2272 que se extienden desde el cuerpo 2275, uno o más soportes 2277. El cuerpo 2275 puede estar formado de cualquier material adecuado, incluidos, entre otros, materiales poliméricos. La tendencia de los anclajes 1715 a curvarse se imparte en el modo de realización ilustrado por vía de los elementos de resorte 2273, que al igual que con los modos de realización anteriores pueden formarse de cualquier material adecuado, incluidos pero no limitados a, materiales poliméricos y metales, incluidas aleaciones con memoria de forma.

[0056] Los pasadores 2272 se proporcionan para asegurar los anclajes 1715 al cuerpo 1720 del dispositivo de acceso quirúrgico 1700. Se pueden proporcionar salientes adicionales 2279 en los anclajes 1715 para asegurar además los anclajes 1715 al cuerpo 1720.

[0057] Las figuras 27-29 ilustran un dispositivo de acceso 2700 que incluye una ranura 2712 formada en una parte extrema distal 2710 del cuerpo 2720 del mismo. Dicha característica puede aplicarse a cualquier otro modo de realización aquí expuesto, que incluya un cuerpo alargado. La ranura permite un rango de movimiento extendido de un instrumento quirúrgico 2799 insertado a través del dispositivo de acceso 2700. Al igual que con los modos de realización descritos arriba, la carcasa 2720 incluye una conexión 2725. Como se ve mejor en las Figuras 28-29, la forma de la sección transversal es sustancialmente elíptica, pero alternativamente puede tener otra forma, como se ha mencionado anteriormente.

[0058] Las figuras 30-33 ilustran un modo de realización adicional de un dispositivo de acceso quirúrgico 3000, que tiene una carcasa 3020 con una conexión 3025. El dispositivo de acceso quirúrgico 3000 incluye elementos de anclaje arrollados en espiral de manera circular 3015 dispuestos de modo circunferencial en una parte extrema distal del mismo. Se proporciona un actuador axialmente movable 3076, en conexión con los elementos de anclaje 3015, que cuando se contraen se alojan dentro del cuerpo 3020 del dispositivo de acceso 3000. Cuando el actuador 3076 se empuja distalmente, los elementos de anclaje 3015 se extienden desde el extremo distal de la carcasa 3020, y se arrollan en espiral en planos radiales, perpendiculares a un eje longitudinal del dispositivo de acceso 3000. Cuando

se despliegan, los elementos de anclaje 3015 sostienen la pared abdominal, ayudando así a anclar el dispositivo de acceso 3000. Al igual que con los modos de realización anteriores, los elementos de anclaje 3015 pueden estar formados por un material de muelle, que puede ser, por ejemplo, un material polimérico elástico o un metal tal como el acero inoxidable o una aleación con memoria de forma.

5 [0059] Las figuras 34 y 35 ilustran un dispositivo de acceso quirúrgico 3400 que tiene aún otro mecanismo de anclaje alternativo, con elementos de anclaje radialmente desplegados 3415, accionados por uno o más ejes 3417 proporcionados en una carcasa 3420 del mismo. Cuando el dispositivo de acceso se inserta a través de una incisión, los elementos de anclaje 3415 se despliegan para anclar el dispositivo de acceso 3400 en la pared abdominal del paciente.

10 [0060] Las figuras 36-41 ilustran un dispositivo de acceso quirúrgico 3600 similar a aquel del modo de realización ilustrado en las Figuras 2-5B. El dispositivo de acceso quirúrgico 3600 incluye una parte de carcasa superior 3620 y una parte de carcasa distal, o inferior, 3627. La parte de carcasa inferior 3627 incluye un extremo inferior discontinuo, con extensiones 3628, siendo interrumpido por las aberturas 3629. Dicha disposición facilita la conexión y la retirada de un tubo del cuerpo desmontable, tal como el anillo proximal flexible 311 de un materiales poliméricos de heridas flexible. Se proporciona un conjunto de inyector 3630 en la carcasa 3620.

15 [0061] Opcionalmente, se proporciona un conjunto de tapa 3640, y tal como se realiza, incluye una parte de acoplamiento 3641, una parte de tapa 3643 y una bisagra 3645 dispuestas entre sí. La parte de acoplamiento 3641, tal como se incorpora, es un anillo que rodea la carcasa 3620. Sin embargo, debe entenderse que este elemento no tiene que estar limitado a tal configuración. La parte de acoplamiento 3641 puede estar conectada a la carcasa 3620 mediante ajuste por fricción, un adhesivo, unión mediante soldadura por solvente, soldadura por fricción, o soldadura ultrasónica, por ejemplo.

20 [0062] Las figuras 42-50 ilustran un modo de realización adicional de un dispositivo de acceso quirúrgico 4200 de acuerdo con la invención. El dispositivo de acceso quirúrgico 4200 incluye una carcasa 4220, y una cubierta 4229 con una tapa desmontable opcional 4228. La cubierta 4229 se ajusta preferentemente sobre el cuerpo 4220 y sirve para reducir el sonido del fluido que fluye a través del dispositivo de acceso 4200 a un observador, por ejemplo, en el quirófano durante el uso del dispositivo 4200. Como tal, la cubierta 4229, de acuerdo con un aspecto, es formada por un material que absorbe el sonido, al menos en parte. Además, la cubierta 4229 puede quitarse rápidamente durante un procedimiento quirúrgico si se requiere un acceso aumentado a un espacio quirúrgico.

25 [0063] la carcasa 4220 incluye, definido en el interior del mismo, un puerto de acceso lateral 4226, que se puede proveer de una puerta pivotable o flexible 4227 para reducir el ruido que entra por el puerto de acceso lateral 4226 cuando no está en uso. Cuando se desee, se pueden insertar los instrumentos quirúrgicos o los accesorios, como suturas, a través del puerto 4226, o se pueden extraer muestras a través del mismo. La configuración de unos inyectores, proporcionados en el dispositivo de acceso quirúrgico 4200, permite aberturas en la parte lateral de la carcasa 4220, como ocurre con el puerto de acceso lateral 4226. En tales disposiciones, se forma una barrera de presión debajo del puerto 4226, y como tal, el puerto 4226 experimenta una presión más baja que la experimentada en el abdomen bajo insuflación. Por consiguiente, los gases de insuflación permanecen en la cavidad abdominal o son recirculados de nuevo a través del dispositivo de acceso quirúrgico 4200.

30 [0064] Además, se puede proporcionar una pluralidad de salientes 4281 contiguos al puerto de acceso lateral 4226. Los salientes sirven para sostener e inhibir el deslizamiento de los instrumentos quirúrgicos insertados a través del puerto 4226, y también sirven de puntos de apoyo para aplicar el apalancamiento a los instrumentos quirúrgicos insertados a través del puerto 4226.

35 [0065] Como se puede ver en la vista de la Figura 48, se puede proporcionar una pluralidad de separadores 4281 para mantener el posicionamiento de un inserto de inyector dentro de la carcasa 4220. En la vista en despiece de la Figura 50, se ilustra una disposición de conexión ejemplar entre la cubierta 4229 y la tapa 4228, por lo cual las clavijas de conexión 4298 se extienden desde la tapa 4228 y se acoplan a las aberturas correspondientes 4299 en la cubierta 4229. Se puede proporcionar un circlip 260 para sujetar una inserción de inyector dentro de la carcasa 4220.

40 [0066] La figura 51 ilustra un dispositivo de acceso quirúrgico adicional 5100, que, similar al modo de realización de las Figuras 42-50, se provee de puertos de acceso laterales 5191a-e en la carcasa 5120 del mismo. Por simplicidad

de la ilustración, el dispositivo de acceso quirúrgico 5100 no se ilustra con un inserto de inyector, pero se proporcionaría uno, al igual que con otros modos de realización expuestos en el presente documento. Los puertos de acceso lateral 5191a-e permiten la inserción de múltiples instrumentos a través de una incisión quirúrgica, manteniendo el posicionamiento de los mismos en los puertos respectivos. Como se ha expuesto arriba, se forma una barrera de presión debajo de los puertos 5191a-e, y por lo tanto no se requieren sellos mecánicos. Se puede usar uno o más puertos 5191a-c con un endoscopio, y tal disposición también puede facilitar el uso con sistemas quirúrgicos robóticos, definiendo posiciones seguras en las cuales se pueden colocar los instrumentos, en relación con la anatomía de un paciente.

[0067] Las figuras 52-57 ilustran un protector de heridas 5200, compatible con los dispositivos de acceso quirúrgico anteriores. El protector de heridas 5200 incluye una parte final proximal 5216, una estructura tubular central 5210, y una parte de anclaje distal 5214. La parte de anclaje 5214 es sostenida por la estructura tubular central 5210 mediante una membrana 5212. Las aberturas 5213 pueden definirse en la membrana 5212 para facilitar la manipulación del protector de heridas 5200 y una reducción de material. El protector de heridas 5200 se moldea preferentemente de un material elastomérico, pero opcionalmente puede proporcionarse con una estructura interna de una aleación con memoria de forma, de ser deseada.

[0068] La parte extrema proximal 5216 incluye una superficie superior 5218 con separadores 5219, que, como se ilustra, se configuran para conectarse directamente con componentes del inyector para formar barreras de presión, como las descritas en el presente documento. Como tal, la superficie 5218 puede definir parcialmente una cámara (plenum), como una cámara de retorno para la capacidad de recirculación.

[0069] La parte tubular central 5210 incluye una configuración ondulante, que se ve mejor en la vista en planta de la Figura 54, en la cual se define sustancialmente una abertura sinusoidal 5281 entre paredes opuestas 5280, 5282. La abertura 5281 puede ser completamente sellada por las paredes 5280, 5282, o bien puede configurarse para permanecer parcialmente abierta. En cualquier caso, la configuración ilustrada permite el paso de uno o varios instrumentos a través del lumen 5299 y la abertura 5281, mientras las paredes 5280, 5282 se alejan o «se despliegan» del lumen, pero sin estirarse. De esta manera, no se aplican fuerzas excesivas a los instrumentos insertados a través suyo. Las fuerzas experimentadas al pasar por la abertura 5281 son sustancialmente menores que las experimentadas por un instrumento que pasa por un elemento típico de sello del tipo «pico de pato».

[0070] Además, la configuración de la abertura sinusoidal 5281 y las paredes opuestas 5280, 5282 reduce el área de la sección transversal general del área disponible del lumen 5299, en comparación con un lumen totalmente abierto (p.ej. circular).

[0071] Se puede insertar el protector de heridas 5200 a través de una incisión invirtiendo la membrana 5212 y la parte de anclaje distal 5214 e insertando el extremo distal del protector de heridas 5200 a través de la incisión. Una vez insertada lo suficientemente lejos, la parte de anclaje distal 5214 se despliega entonces y mantiene la posición del protector de heridas 5200 en la incisión.

[0072] Las figuras 58-62 ilustran un modo de realización adicional de un dispositivo de acceso quirúrgico 5800. El dispositivo de acceso quirúrgico 5800 incluye preferentemente una pluralidad de partes de anclaje atraumáticas flexibles 5810, que se extienden hacia fuera desde el cuerpo 5820. Se puede proporcionar cualquier configuración de inyector en relación a este modo de realización, pero como se ilustra, la configuración de inyector es la de 7000 de las Figuras 70-76 (A) (descritas a continuación). Debe entenderse que el dispositivo de acceso quirúrgico 5800 así como otros dispositivos de acceso quirúrgico descritos en el presente documento no solo tienen que proporcionarse conectados a un inyector de barrera de presión, sino que pueden proporcionarse de manera ventajosa alternativamente, o adicionalmente, con elementos de sellado físicos y más tradicionales, tal como sellos roscados, sellos del tipo pico de pato, etc.

[0073] Además se proporciona un puerto de acceso lateral 5828, que puede ser ventajosamente usado para permitir el paso de y sostener un endoscopio, por ejemplo. De tal manera, el endoscopio puede insertarse y permanecer en su posición, mientras otros instrumentos quirúrgicos se insertan a través del lumen 5819. La carcasa 5820, como se ilustra, es sustancialmente elíptica. O bien, la carcasa 5820 puede ser redonda o tener otra forma, por ejemplo, al igual que con cualquier modo de realización expuesto en el presente documento.

- [0074] Se proporciona la conexión 5827 para un conjunto de tubos en la carcasa 5820 y está desplazada de la misma mediante una extensión 5825, que elimina cualquier conexión del área de la piel de un paciente, minimizando así cualquier trauma a la piel del paciente en el área de la incisión, durante un procedimiento quirúrgico.
- 5 [0075] Las partes de anclaje 5810 preferentemente tienen una configuración atraumática, y, por lo tanto, tienen una configuración relativamente amplia y redondeada. Las partes de anclaje 5810 pueden estar formadas únicamente de un material polimérico, o pueden estar formadas por una pluralidad de materiales, como un polímero moldeado sobre una estructura metálica, tal como uno formado de acero para muelles o una aleación con memoria de forma, por ejemplo.
- 10 [0076] La figura 60 ilustra el dispositivo de acceso quirúrgico 5800 con una configuración para la inserción a través de una incisión. Las partes de anclaje 5810 se extienden preferentemente desde una posición de descanso (relajada) a una posición sustancialmente alineada longitudinalmente. En tal configuración, las partes de anclaje 5810 pueden insertarse a través de una incisión, mantenidas en posición a mano, o por un dispositivo de inserción, y luego liberadas dentro de la cavidad abdominal, cuando las partes de anclaje 5810 vuelven a su estado de descanso, y sostienen el dispositivo de acceso quirúrgico 5800 en posición en la incisión.
- 15 [0077] Las figuras 63-69 ilustran todavía un modo de realización adicional de un dispositivo de acceso quirúrgico 6300 de acuerdo con la presente Descripción.
- 20 [0078] El dispositivo de acceso quirúrgico 6300 incluye un conjunto de inyector 6330 montado para una capacidad de ajuste espacial con respecto a una parte de base 6328 del dispositivo de acceso quirúrgico 6300, y así una incisión a la cual se monta el conjunto de inyector 6330, que es sostenido por soportes opuestos 6323, que tienen superficies interiores esféricas para acoplarse a una superficie externa esférica del conjunto de inyector 6330. Por consiguiente, se permite que el conjunto de inyector 6330 rote en un camino sustancialmente esférico, con respecto a los soportes 6323, la parte de placa 6326 a la cual se aseguran los soportes 6323, una parte inferior 6328 del dispositivo de acceso quirúrgico 6300 y, por lo tanto, a la incisión.
- 25 [0079] La parte de placa 6326, y por lo tanto, los soportes 6323 y el conjunto de inyector 6323 también son ajustables linealmente, como se ilustra, por vía de los pasadores 6322, las tuercas de acoplamiento 6325, y las ranuras correspondientes 6324 formadas en la parte de placa 6326.
- [0080] Las figuras 70-76 (A) ilustran varias vistas de un conjunto de inyector 7000 de acuerdo con la presente Descripción.
- 30 [0081] El conjunto de inyector 7000 incluye una parte superior 7790 y una parte inferior 7780. Se proporcionan los separadores 7792 y los huecos correspondientes 7783 para mantener el espaciado relativo y una cámara de presión entre ellos. La parte superior 7790 y la parte inferior 7780 se sellan al alojamiento, en el cual están insertadas, por elementos de sellado, como juntas tóricas, sostenidas en las ranuras circunferenciales 7789, 7799 por fuera de la parte inferior 7780 y parte superior 7790, respectivamente. Como se ve mejor en la vista en sección transversal de la Figura 75, la parte superior 7790 y la parte inferior 7780 pueden sellarse en su borde más interno, lo que hace que el fluido presurizado se desvíe a través de inyectores discretos 7781 distribuidos sobre la parte inferior 7780. Se puede proporcionar una interfaz escalonada 7079 entre la parte superior 7790 y la parte inferior 7780. Además, la parte superior 7790 y la parte inferior 7780 pueden adherirse mutuamente en los salientes 7792 y/o en la interfaz escalonada 7079, por ejemplo, para crear un subconjunto y mejorar la estabilidad estructural del conjunto de inyector 7000.
- 35 [0082] Como se ilustra en las Figs. 77 (A)-77 (G), se presenta una vista en corte de un dispositivo de acceso quirúrgico 8100. El dispositivo 8100 se hace montando varios componentes anidados que se describen con más detalle abajo. Como se representa en la Fig. 1 (A), el dispositivo 8100 incluye, en una configuración anidada, una cánula o cuerpo exterior 8120, una cánula/materiales poliméricos de heridas interno 8310, un conjunto de tobera anular 8130, un componente central de tubo 8140 y un colector de fluido 8150 conectado a una parte exterior de la cánula externa 8120. También se puede proporcionar una tapa 8160 como se ilustra en las Figs. 81 (A)-81 (B) y como se describe en detalle abajo. Cada uno de los componentes ya mencionados se ilustrará ahora con más detalle.
- 40 [0083] En las Figs. 80 (A)-80 (G) se describen varias vistas de la cánula externa. Como se ilustra, la cánula externa 8120 tiene un extremo proximal 8122 que ayuda a definir una zona proximal 8122A, un extremo distal 8124 que

ayuda a definir una zona distal 8124A, y define un orificio longitudinal 8126 a su través. La superficie externa de la cánula exterior 8120 define un dispositivo de montaje sobre la misma 8125 para recibir un colector de fluido 8150, descrito debajo. Como se ilustra, el colector de fluido 8150 define a través del mismo tres pasos de fluido que se inician en los puertos 8152 en la parte superior del colector de fluido 8150 y que terminan en las ranuras 8123 definidas a través del lado de la cánula exterior 8120. Cada uno de los pasos de fluido ya mencionados coopera con las otras partes del dispositivo 8100 para definir pasos de fluido o cámaras de distribución. Cada cámara de distribución, anotada con los números 8520, 8530 y 8540 de referencia, tiene un propósito diferente en la operación del dispositivo 8100 tal y como se describe abajo. El colector de fluido 8150 se une preferentemente de forma permanente a la cánula exterior 8120 para asegurar que las cámaras de fluido permanezcan fluidamente separados el uno del otro por vía de un sello hermético de gas.

[0084] Como se ilustra en las Figuras 77 y 84 el dispositivo de acceso quirúrgico 8100, 8200 se puede adaptar y configurar para el uso con cualquier dispositivo de acceso quirúrgico tubular que se desee, tal como una cánula/un materiales poliméricos de heridas interno flexible 8310, 8410 (Figuras 78 (A)-78 (E), 86 (A)-86 (E)), por ejemplo. Los ejemplos de materiales poliméricos de heridas se exponen en las Patentes EE.UU. núm. 5,524,644, 3,347,226, 3,347,227, 5,159,921, 5,524,644, 6,450,983, 6,254,534, 6,846,287, 5,672,168, 5,906,577, 6,142,936, 5,514,133, 7,238,154, 6,945,932, 6,908,430, 6,972,026, 5,741,298, o 6,945,932.

[0085] En tales modos de realización, el materiales poliméricos de heridas 8310 puede insertarse a través de una incisión formada en el paciente y asegurarse por cualquier medio adecuado. En el modo de realización descrito, la cánula externa 8120 se monta con el materiales poliméricos de heridas 8310 antes de cualquier procedimiento médico. Como se ilustra, y como se ve mejor en las vistas en sección transversal de las Figuras 77 (A)-77 (G), un materiales poliméricos de heridas flexible 8310, que incluye un cuerpo de vaina 8312, los anillos distales 8313 y los anillos proximales 8311. El anillo proximal 8311 se mantiene en su lugar mediante el montaje de componentes anidados 8120, 8130, 8140. Los anillos distal y proximal 8311, 8313 normalmente se hacen de un material compatible, como un caucho, caucho poroso o similares, y así tienen una forma y tamaño inherente.

[0086] Con fines de ilustración adicional, y no de limitación, el componente central de tubo 8140 y el conjunto de tobera anular 8130 anidan para formar uno o más conjuntos de tobera anular. Concretamente, como se ilustra en las Figs. 82 (A)-82 (D), el componente central de tubo 8140 define uno o más retenes 8143 en su superficie externa. Cuando la superficie externa del componente central 8140 anida dentro de la superficie interna del conjunto de tobera anular 8130, los retenes 8143 cooperan con la superficie interna del conjunto de anillo 8130 para formar un conducto que está en comunicación fluida con la cámara de alta presión 8520 (Fig. 77 (B)). El pleno de alta presión 8520 se presuriza con un gas de trabajo a fin de conducir un flujo de gas de alta velocidad a través de cada una de las toberas dispuestas sobre la periferia del interfaz circunferencial distal 8524 del componente central 8140 y el conjunto de tobera anular 8130. Un sello hermético de fluido alrededor de la cámara 8520 es asegurado por los sellos 8554, 8556 dispuestos en surcos circunferenciales 8141, 8131 formados en cada una de las partes de tubo central 8140 y tobera anular 8130, respectivamente.

[0087] El anillo proximal 8311 de la cánula/el materiales poliméricos de heridas interno 8310 se captura entre y sella contra la cresta interna 8129 de la cánula externa 8120 y la cara distal circunferencial 8136 del conjunto de tobera 8130. Una vez montados, estos componentes cooperan para definir la cámara de detección 8540 en cooperación con el paso dedicado 8542 en el colector 8150 y la cámara de escape o recirculación 8530 para evacuar el gas y otros fluidos del dispositivo 8100 y/o el abdomen del paciente hacia un conjunto de filtración y recirculación (no mostrado). Las aberturas 8135 en la tobera anular 8130 facilitan el paso de los fluidos recirculantes.

[0088] Preferentemente, las toberas de gas salen y envuelven la superficie distal externa del componente de tubo central antes de liberarse de la superficie, obteniendo así cierta angulosidad con respecto a un eje longitudinal del trocar, de modo que la dirección principal del flujo del chorro está generalmente fuera del eje, indicada por ejemplo por la flecha «A» en la Fig. 77 (B). El momento del gas que sale de las toberas periféricas dispuestas de manera circunferencial forma un gradiente de presión dentro del orificio 8106 del dispositivo 8100, de modo que la presión en el extremo distal 8102 del dispositivo puede ser unos 15 mm de Hg más alta que la presión atmosférica fuera del trocar en el quirófano. Se asegura un correcto espaciado axial entre el conjunto de tubo central 8140 y la tobera anular 8130 por la altura de los espaciadores proximales 8132 dispuestos sobre la cara proximal de la tobera anular 8130.

5 [0089] En la operación, la cámara de detección 8540 incluye uno o más detectores de presión (no mostrados) en una unidad de control de flujo de fluido (no mostrada) para mantener la presión del abdomen de un paciente a una presión preseleccionada (p.ej., de 15 mm Hg). Las unidades de control adecuadas de flujo de gas se describen, por ejemplo, en la Solicitud de Patente Provisional núm. de serie 61/246,921, publicada como US2012/0150101 y la Solicitud de Patente Provisional núm. de serie 61/384,412, publicada como US2010/0170208 A1. Por ejemplo, si la presión detectada en el abdomen es demasiado alta, la unidad de control de flujo disminuye la liberación de gas a la cámara 8520, lo que resulta en una menor entrega de gas a través de los chorros de alta velocidad y hacia el orificio 8106 del dispositivo 8100. Por vía del ejemplo adicional, si la presión de gas en el abdomen es demasiado baja, la unidad de control de flujo aumenta la liberación de gas a la cámara 8520, lo que resulta en una mayor entrega de gas a través de los chorros de alta velocidad y hacia el orificio 106 del dispositivo 8100.

10 [0090] De ser deseado, la cánula externa 8120 y la cánula/materiales poliméricos de heridas interna 8310 pueden ser desmontables el uno del otro. La cánula/materiales poliméricos de heridas interna 8310 puede proporcionarse de longitudes (ver, p.ej., el modo de realización de las Figs. 84-86) y formas variadas, y con diversas características, según se desee o se requiera. Por ejemplo, la cánula/materiales poliméricos de heridas interno 8310 de la Fig. 2 define una zona estrechada en forma de «S» 8315 (Fig. 2 (E)) mientras que la de la Fig. 86 define una zona recta estrecha y alargada 8415 (Fig. 86 (E)). Por consiguiente, un cirujano puede decidir antes o durante un procedimiento qué longitud o diámetro interior de cánula/materiales poliméricos de heridas interno 8310 usar, y puede fijarlo a la cánula externa 8120 del dispositivo de acceso 8100. O bien, se puede proporcionar una variedad de dispositivos de acceso de diferentes diámetros, longitudes y características completamente montados para que estén disponibles para el cirujano.

15 [0091] El dispositivo de acceso 8100 puede incluir la capacidad de insuflación, puede adaptarse y configurarse para formar un sello fluido o una barrera barométrica alrededor de un instrumento insertado a través del mismo y/o puede adaptarse para facilitar la recirculación de los gases de insuflación.

20 [0092] Como se ilustra en las Figs. 81 (A)-81 (B), se puede aplicar una tapa proximal 8160 al dispositivo 8100, y de ser deseado, se pueden incorporar características de atenuación acústica, tales como materiales que absorben el sonido o características superficiales de atenuación acústica para absorber, cancelar o reducir el sonido creado por el fluido que fluye a través del orificio 8106 del dispositivo de acceso 8100. Como se ilustra más claramente en la Fig. 81 (B) con respecto al plano de sección transversal «X», la tapa 8160 puede proveerse de un surco circunferencial interno 8162 que se adapta y se configura para acoplarse a la brida 8122B (ilustrada en la Fig. 77 (F)) en el extremo proximal 8122 de la cánula externa 8120.

25 [0093] Las figuras 84-86 ilustran un dispositivo de acceso quirúrgico adicional 8200 de acuerdo con la Descripción, que incluye una cánula externa 8220, una tobera anular 8230, un adaptador de tubo central 8240 y un colector 8250. El modo de realización 8200 es sustancialmente el mismo que el modo de realización 8100, pero tiene una cánula/materiales poliméricos de heridas interno truncado 8410.

30 [0094] Como se ha mencionado anteriormente, las características compatibles descritas en relación a un modo de realización de la presente Descripción pueden incorporarse ventajosamente con otros modos de realización de la presente Descripción.

35 [0095] Los dispositivos de la presente invención, como se describe arriba y se muestra en los dibujos, proporcionan dispositivos de acceso quirúrgico con propiedades ventajosas, que incluyen capacidades de anclaje sin causar un trauma excesivo al paciente. Será evidente para los expertos en la técnica que se pueden realizar varias modificaciones y variaciones en los dispositivos de la presente invención sin alejarse del alcance de la invención que se define en las reivindicaciones.

40  
45

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de acceso quirúrgico que comprende:

5 una carcasa (120) que tiene partes extremas proximal y distal; un tubo de acceso (110) que se extiende distalmente desde el extremo distal de la carcasa, adaptado y configurado para extenderse al menos parcialmente a través de una incisión formada en la pared abdominal de un paciente, el tubo de acceso (110) tiene una forma hiperbólica en sección transversal, con una parte distal de diámetro expandido para impedir la extracción de una incisión; y una cubierta dispuesta sobre una parte extrema proximal de la carcasa (120), la cual incorpora elementos de atenuación acústica, tales como materiales que absorben el sonido o elementos superficiales de atenuación acústica para reducir el ruido que proviene del fluido que fluye a través del dispositivo de acceso, caracterizado por que la cubierta (4229) incluye una tapa desmontable (4228).

2. Dispositivo de la reivindicación 1, en el cual la cubierta incluye un material que absorbe el sonido.

3. Dispositivo de la reivindicación 1, en el cual la cubierta incluye una parte de acoplamiento (3641) adaptada para acoplarse a la carcasa, y una parte de tapa (3643), que incluye dicha tapa desmontable, asegurada a la parte de acoplamiento por medio de una bisagra (3645).

15 4. Dispositivo de la reivindicación 1, en el cual la carcasa incluye una parte de carcasa distal que tiene un extremo inferior discontinuo con extensiones (3628) interrumpidas por aberturas (3629).

5. Dispositivo de la reivindicación 1, en el cual se define una cámara de distribución (plenum) (123) en la carcasa (120), la cámara de distribución está en comunicación fluida con al menos un inyector (128), configurado para dirigir un fluido presurizado en una dirección axial desde la cámara de distribución (123) hasta un orificio central del tubo de acceso (110) a fin de proporcionar un sellado gaseoso constante alrededor de un instrumento quirúrgico que es insertado a través del mismo, mientras inhibe una pérdida de fluido presurizado de la cavidad corporal a través de él, y en el cual la cámara de distribución (123) se adapta y se configura para recibir un fluido presurizado y conducir el fluido presurizado hacia por lo menos un inyector.

20 6. Dispositivo de la reivindicación 5, en el cual la cámara de distribución (123) tiene un puerto de entrada para comunicarse con una fuente de fluido presurizado.

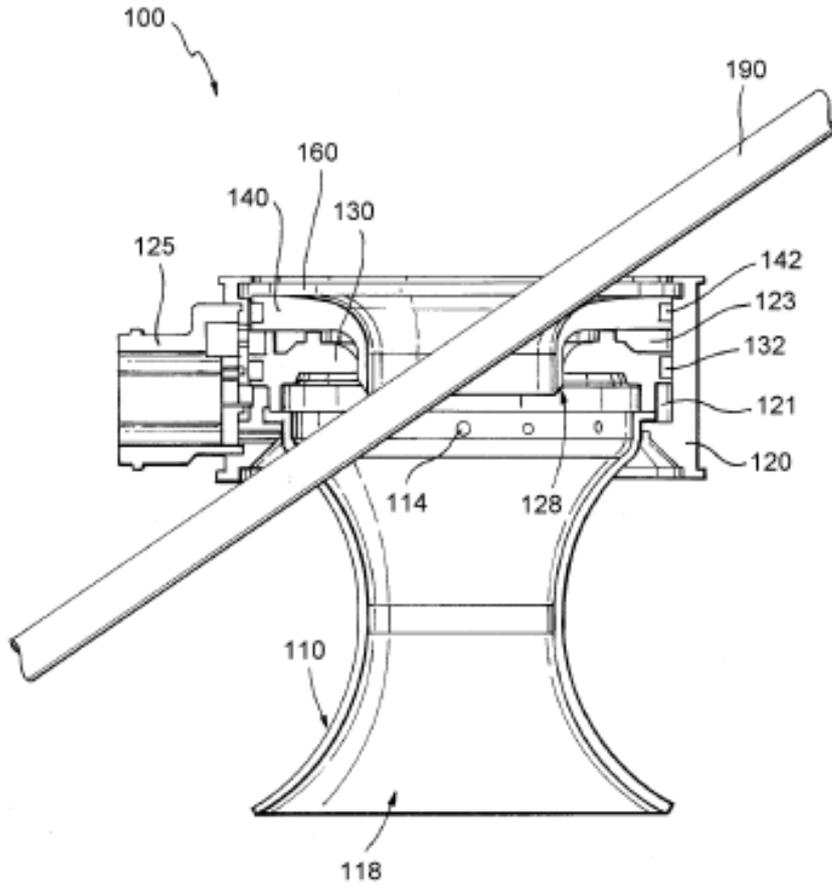
7. Dispositivo de la reivindicación 5, en el cual el inyector (128) es definido por un espacio definido por una periferia externa de un inserto de inyector dispuesto dentro de la carcasa proximal y una periferia interna de un inserto sustancialmente anular dispuesto dentro de la carcasa proximal.

30 8. Dispositivo de la reivindicación 1, en el cual se define una cámara de detección de presión dentro de la carcasa, y se adapta y se configura para estar en comunicación fluida con la cavidad abdominal del paciente para facilitar la detección de la presión abdominal.

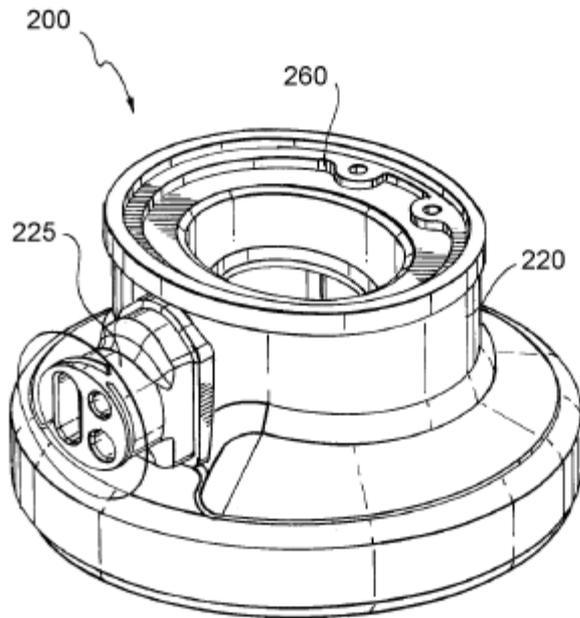
9. Dispositivo de la reivindicación 8, en el cual la cámara de detección de presión tiene un puerto de salida para comunicarse con un detector de presión de un sistema conectado.

35 10. Dispositivo de la reivindicación 9, en el cual la cámara de detección está en comunicación fluida con un canal de detección definido en el tubo de acceso (110) del dispositivo de acceso quirúrgico.

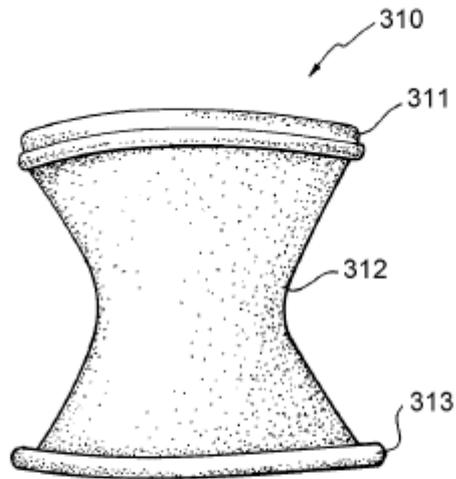
11. Dispositivo de la reivindicación 1, en el cual el tubo de acceso es un material poliméricos de heridas flexible.



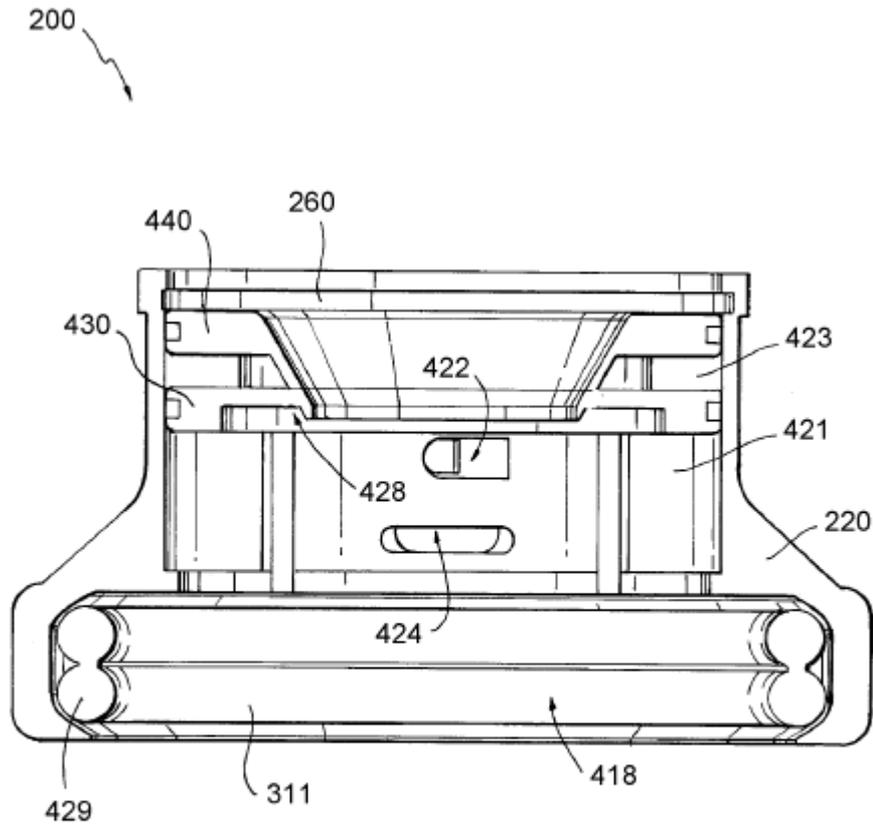
**Fig. 1**



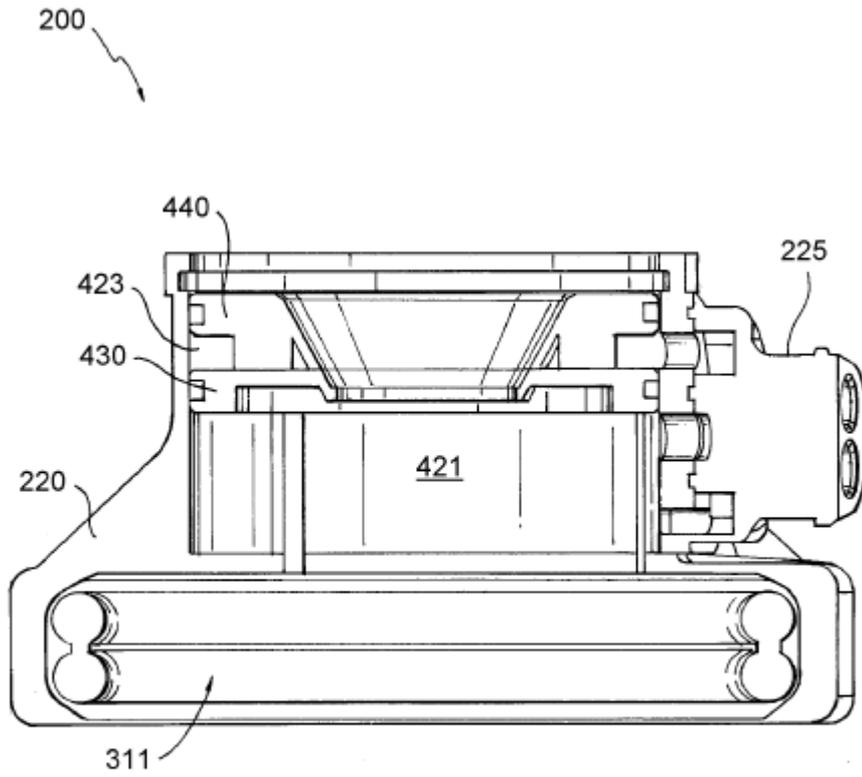
**Fig. 2**



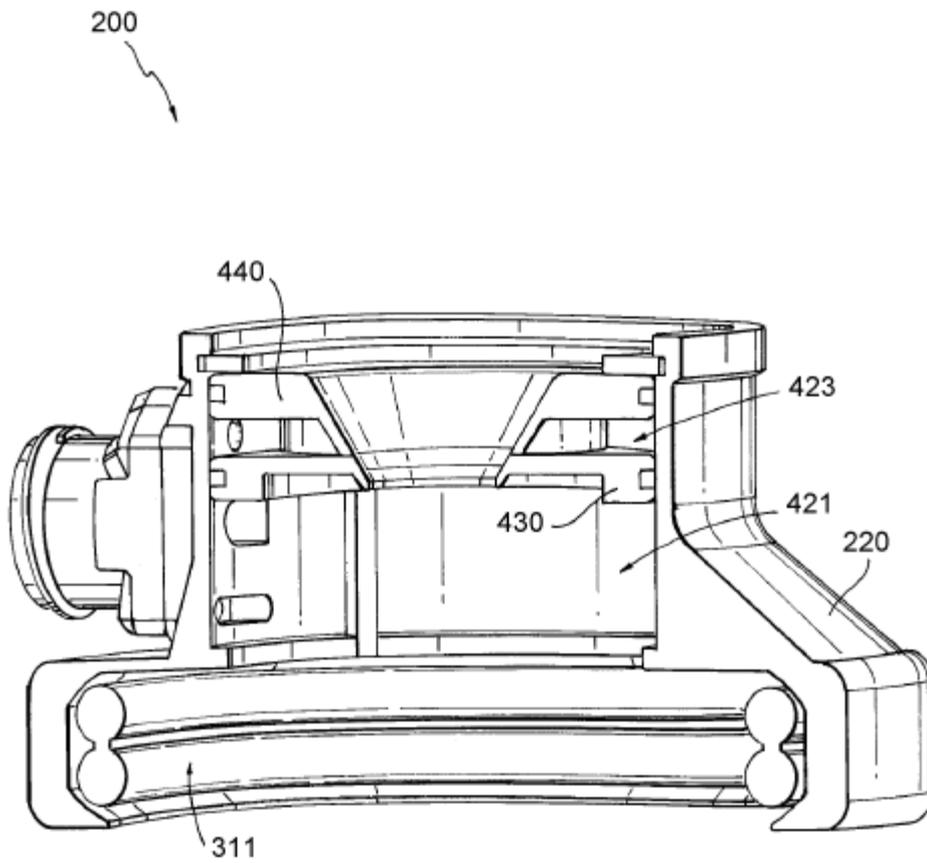
**Fig. 3**



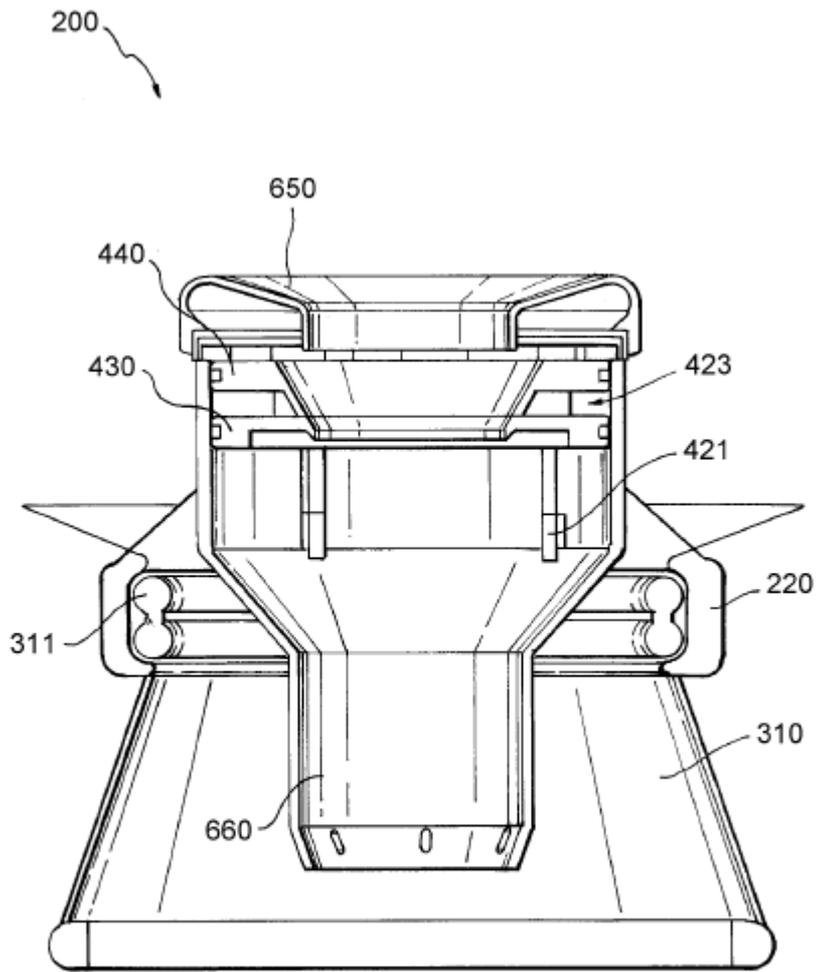
**Fig. 4**



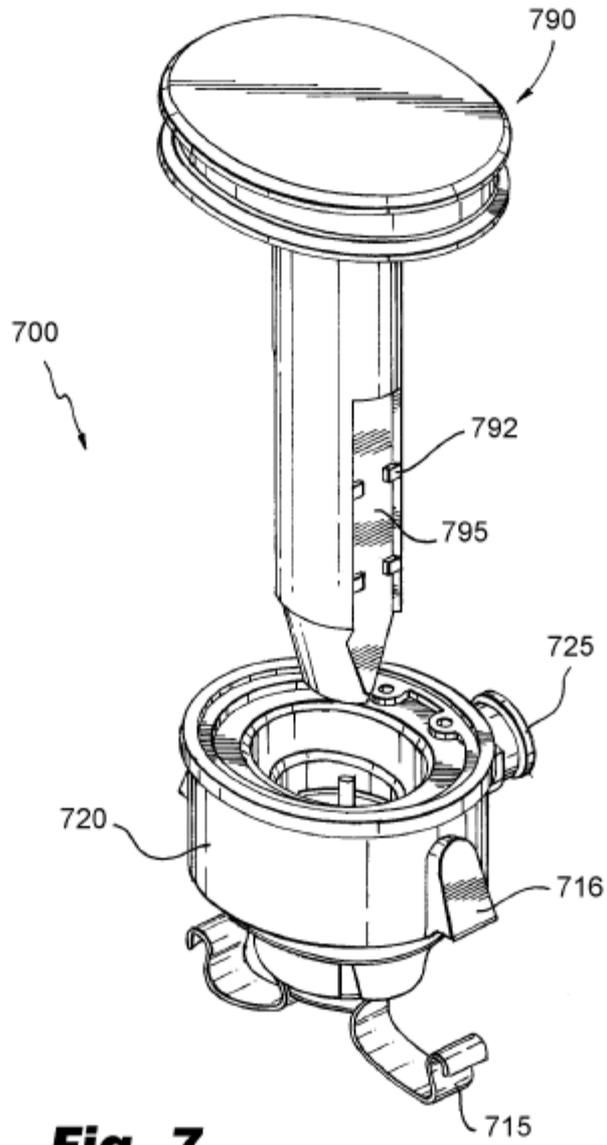
**Fig. 5(A)**



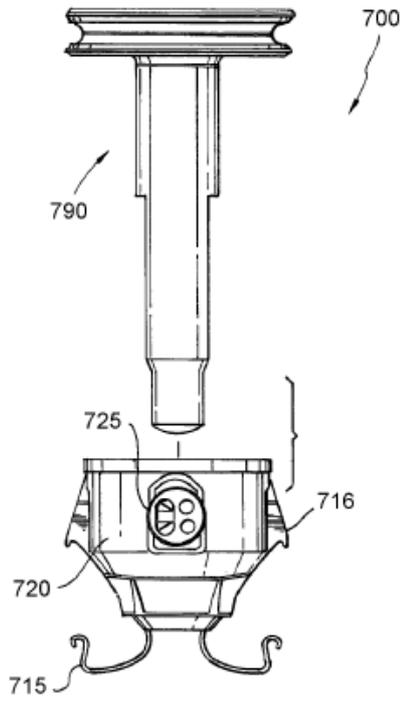
**Fig. 5(B)**



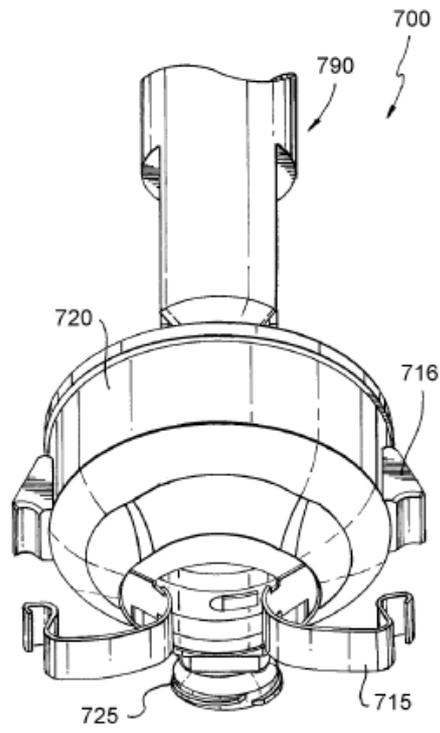
**Fig. 6**



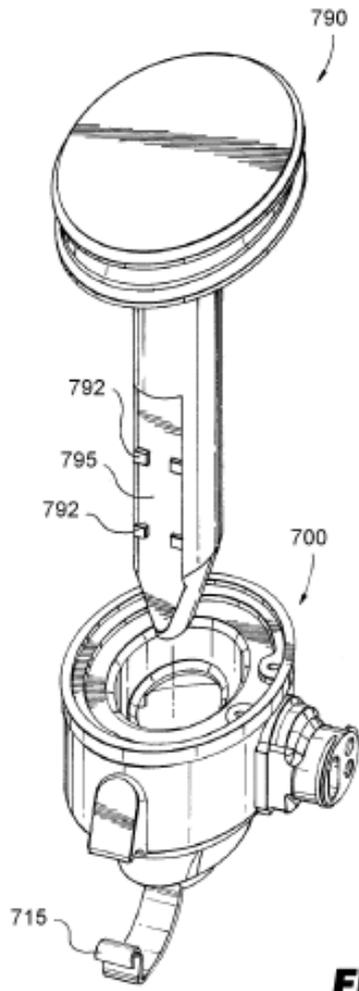
**Fig. 7**



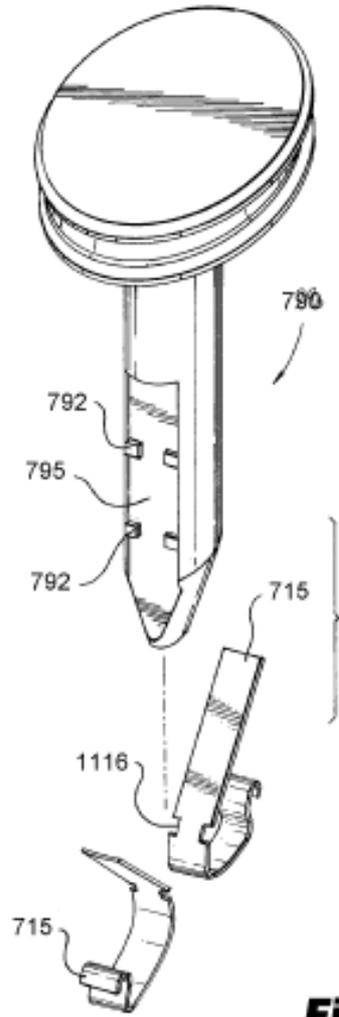
**Fig. 8**



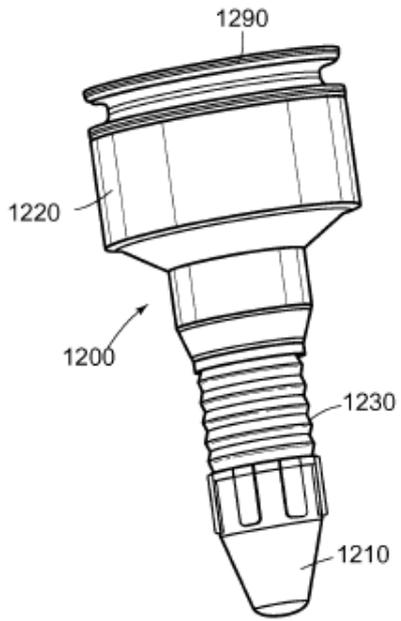
**Fig. 9**



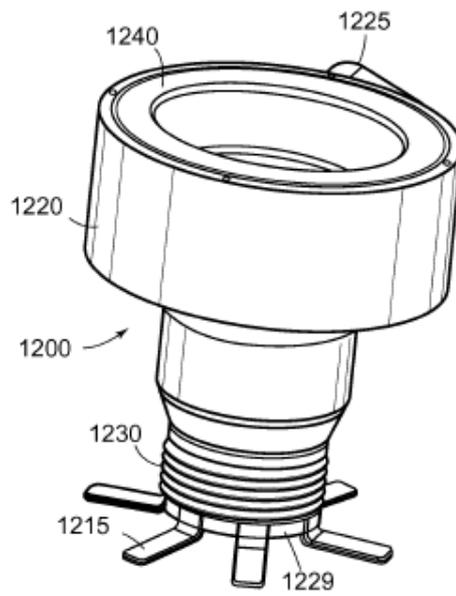
**Fig. 10**



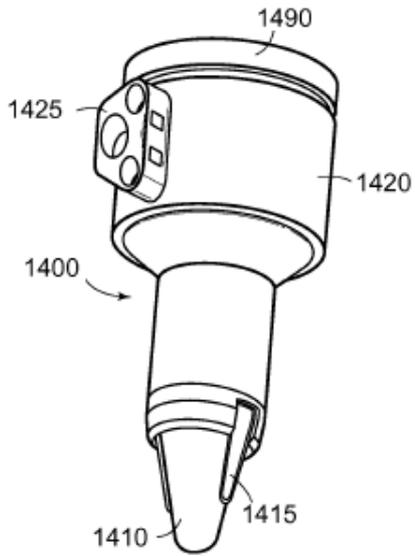
**Fig. 11**



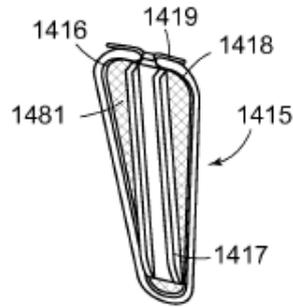
**Fig. 12**



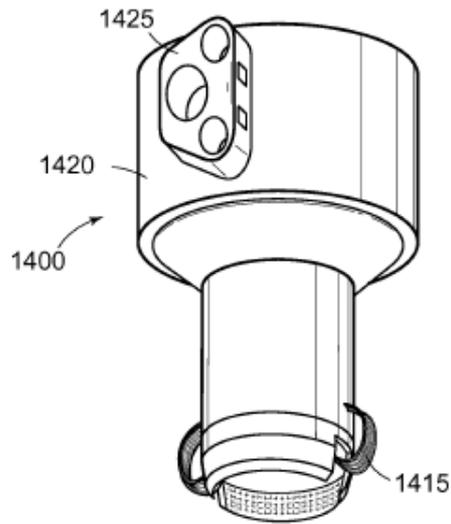
**Fig. 13**



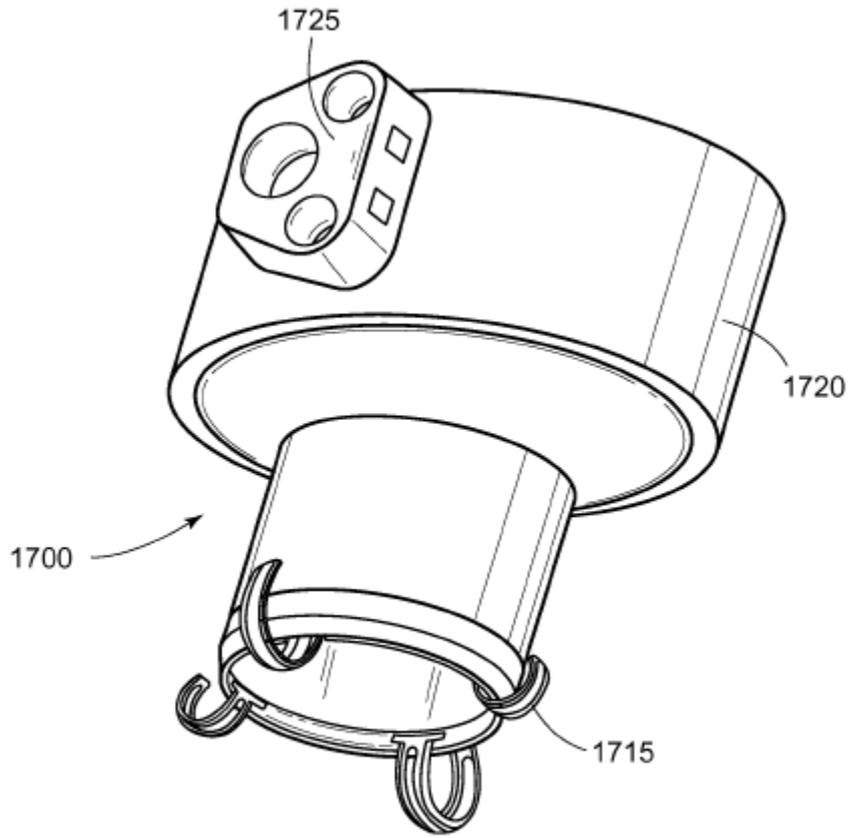
**Fig. 14**



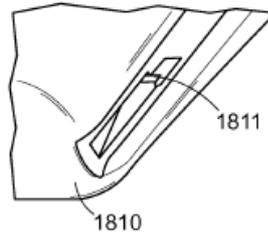
**Fig. 15**



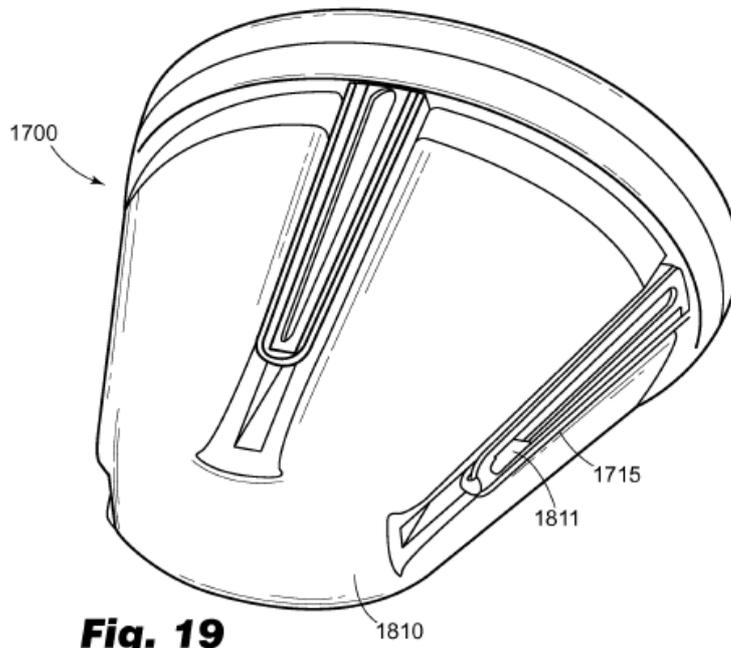
**Fig. 16**



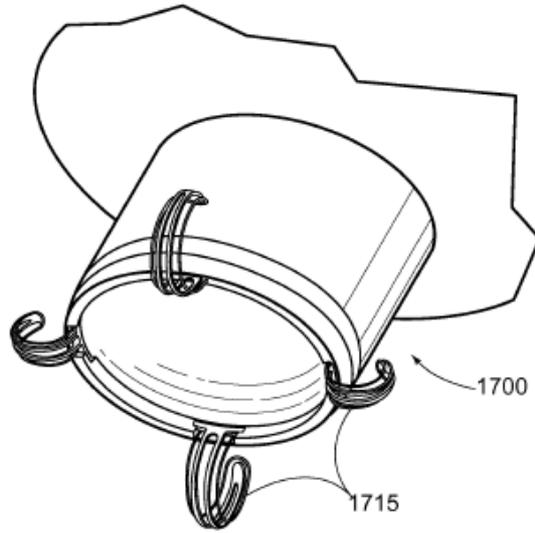
**Fig. 17**



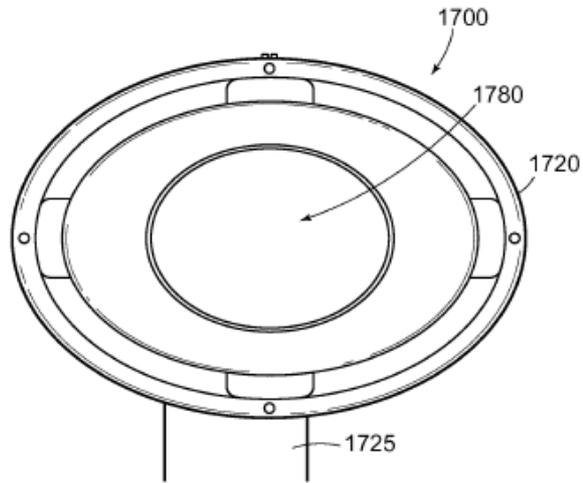
**Fig. 18**



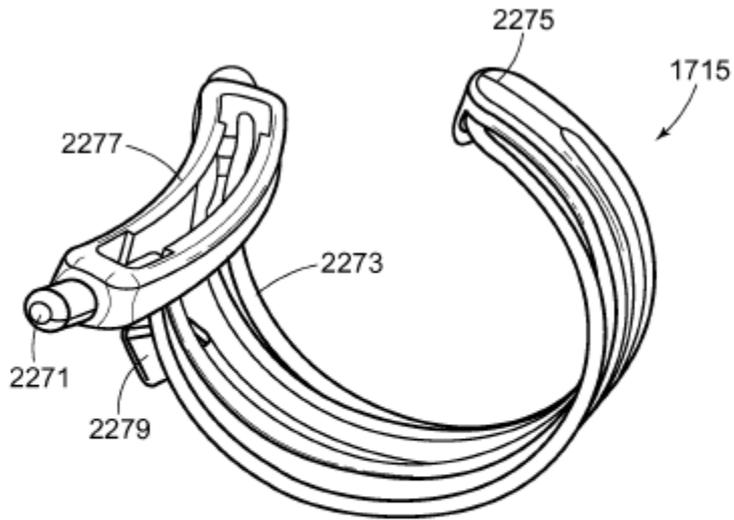
**Fig. 19**



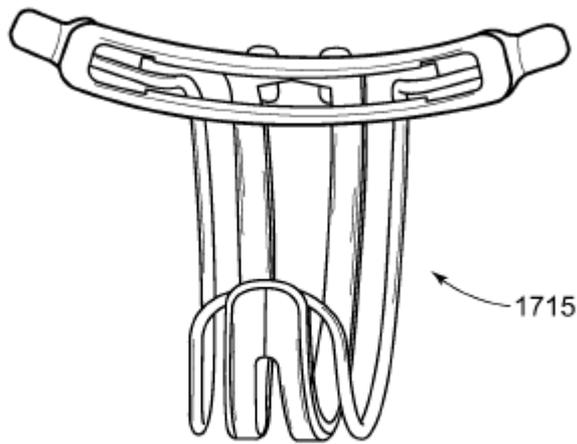
**Fig. 20**



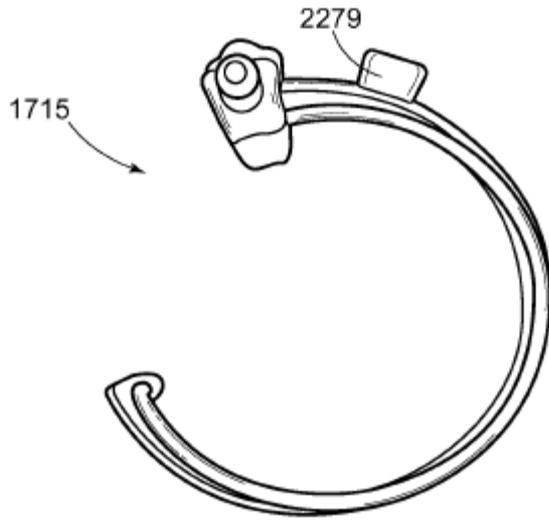
**Fig. 21**



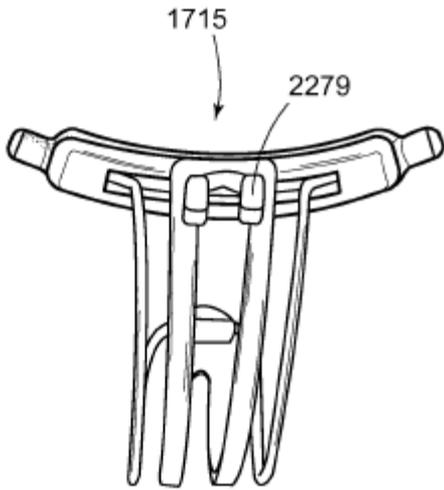
**Fig. 22**



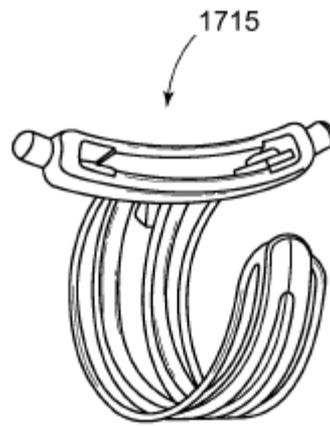
**Fig. 23**



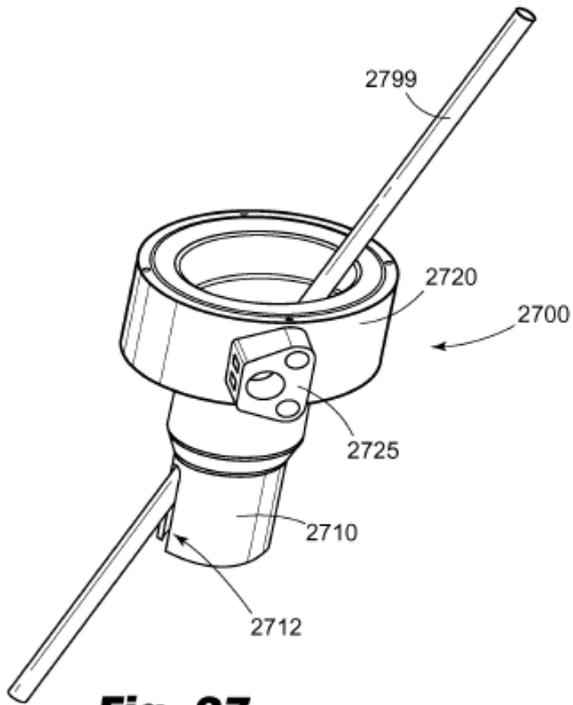
**Fig. 24**



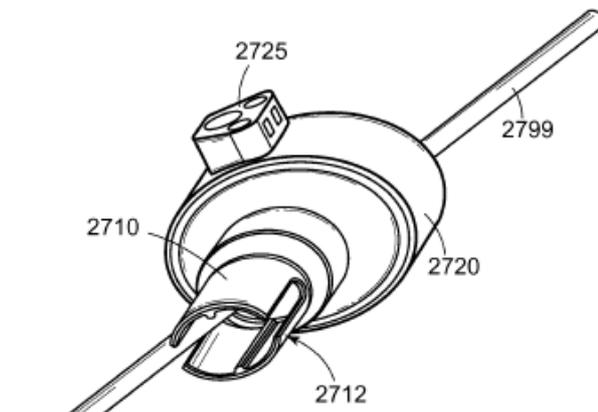
**Fig. 25**



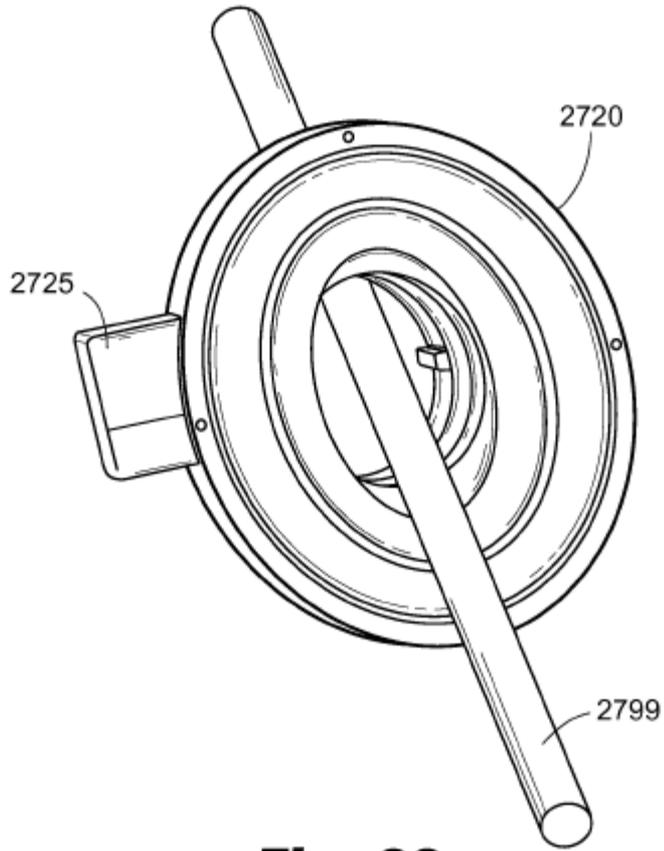
**Fig. 26**



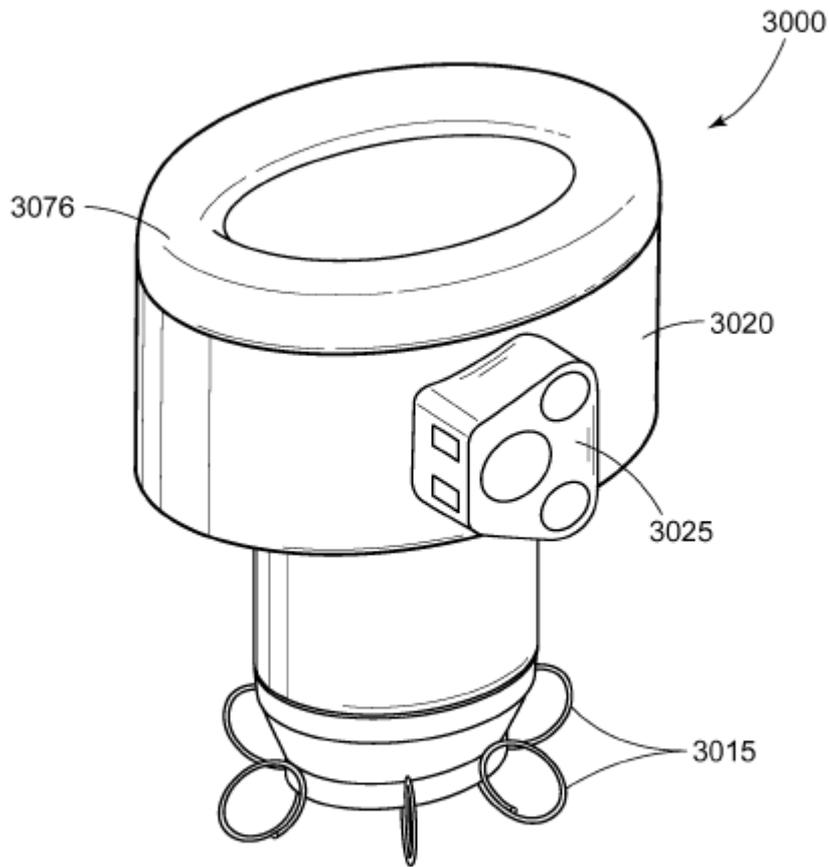
**Fig. 27**



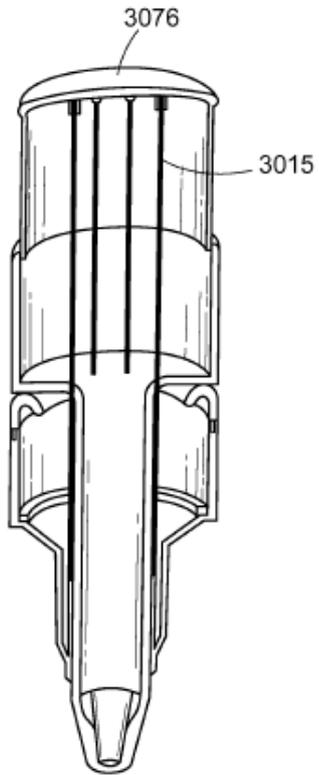
**Fig. 28**



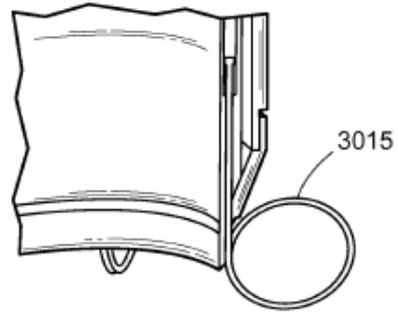
**Fig. 29**



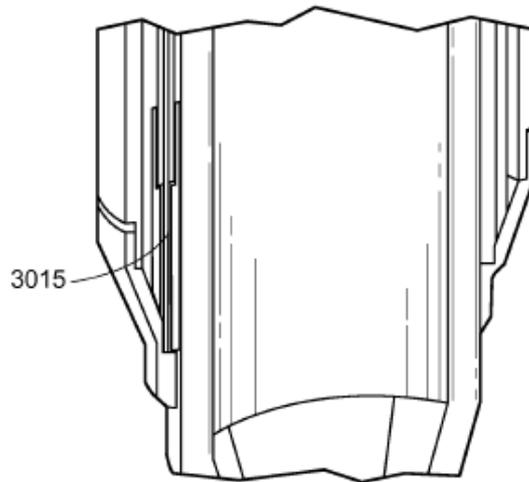
**Fig. 30**



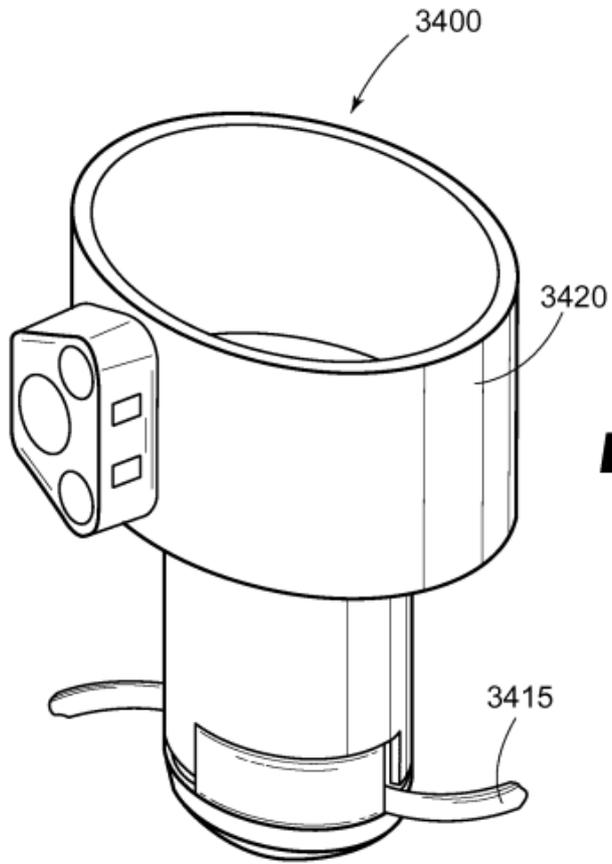
**Fig. 31**



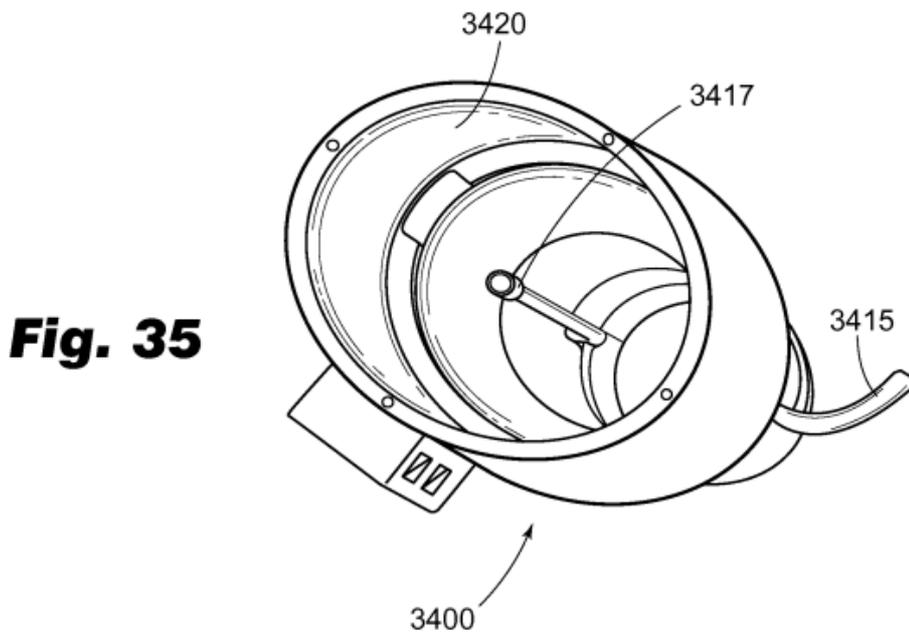
**Fig. 32**



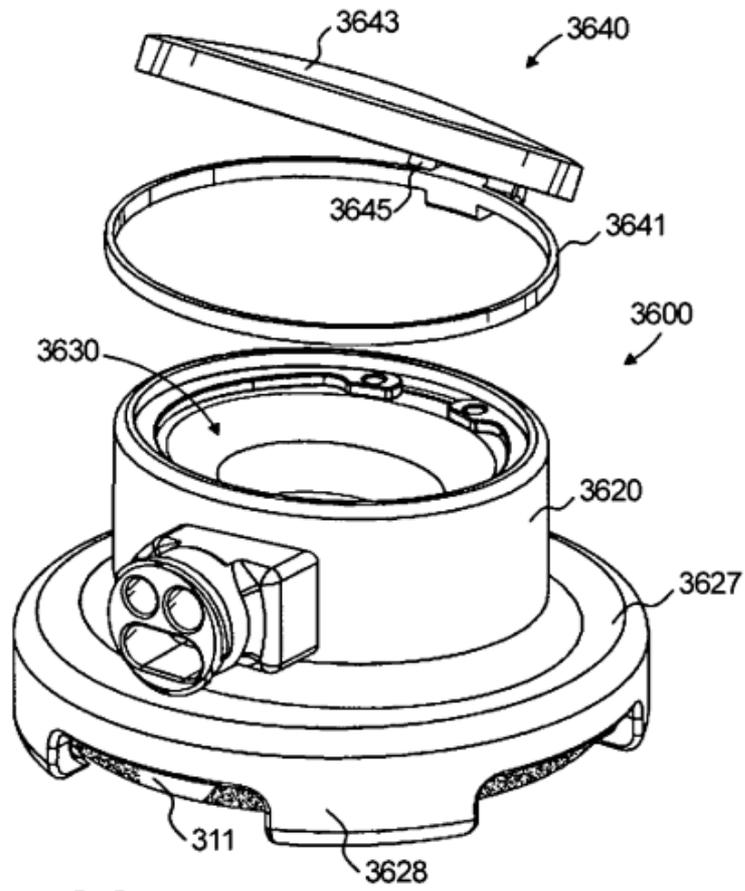
**Fig. 33**



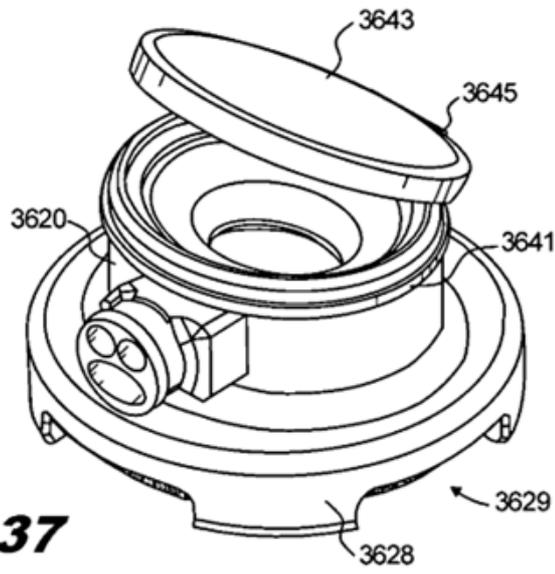
**Fig. 34**



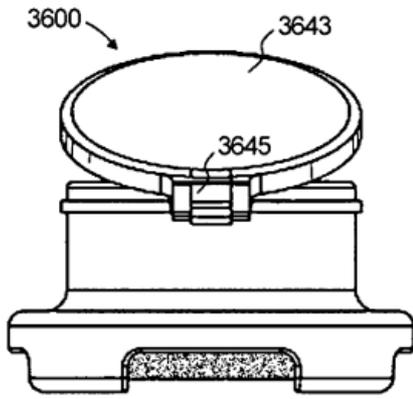
**Fig. 35**



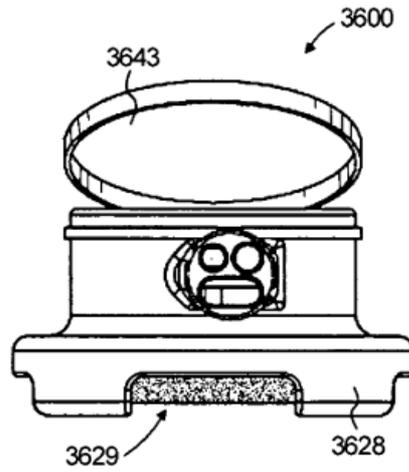
**Fig. 36**



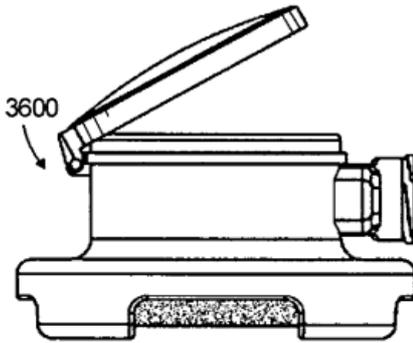
**Fig. 37**



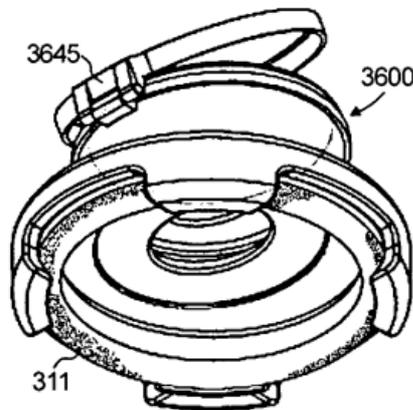
**Fig. 38**



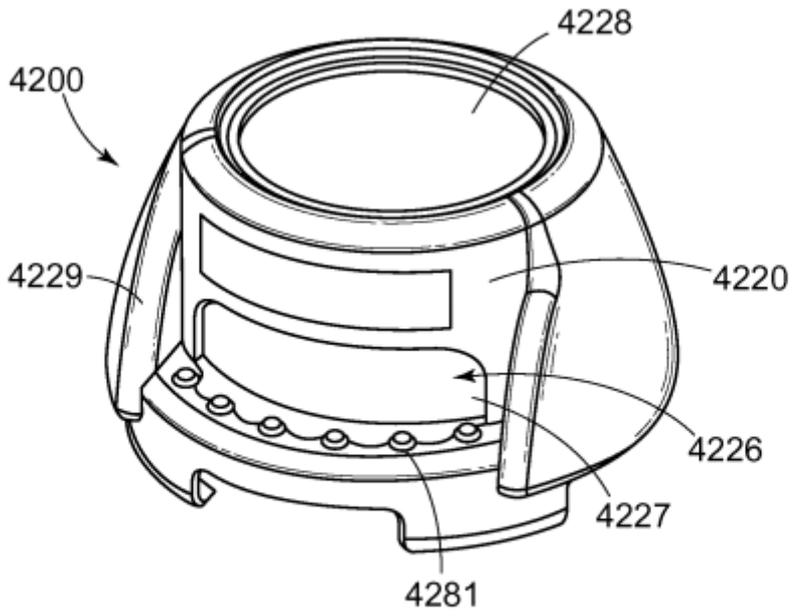
**Fig. 39**



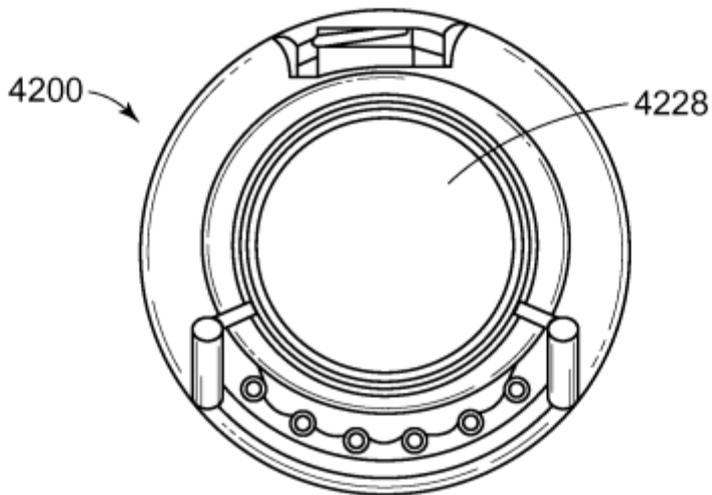
**Fig. 40**



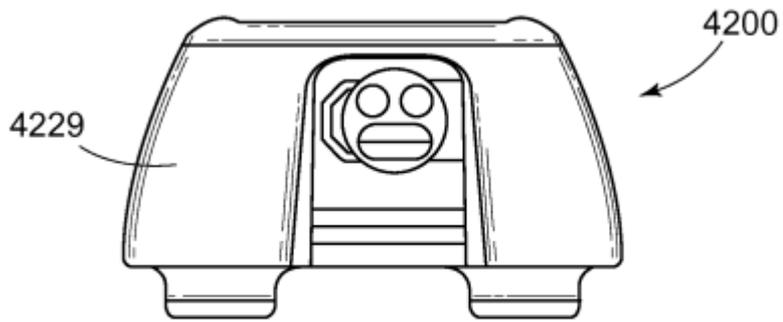
**Fig. 41**



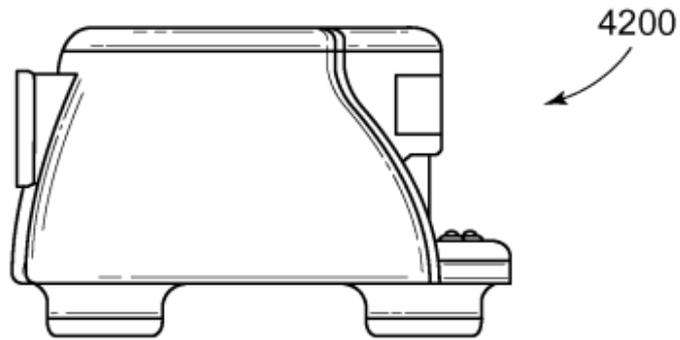
**Fig. 42**



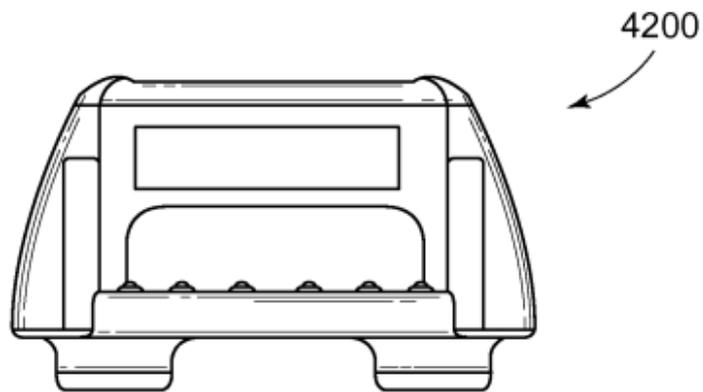
**Fig. 43**



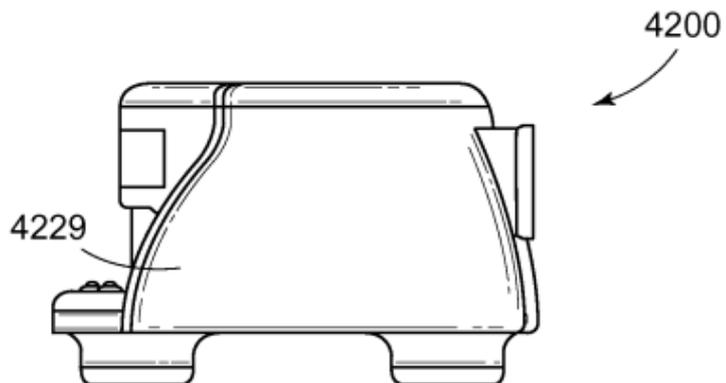
**Fig. 44**



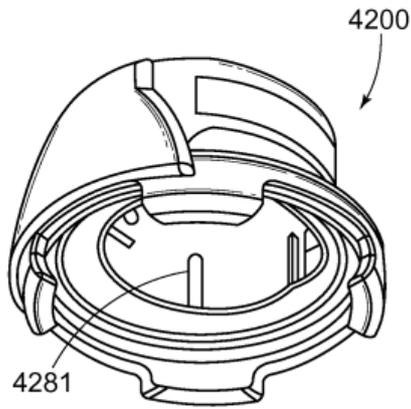
**Fig. 45**



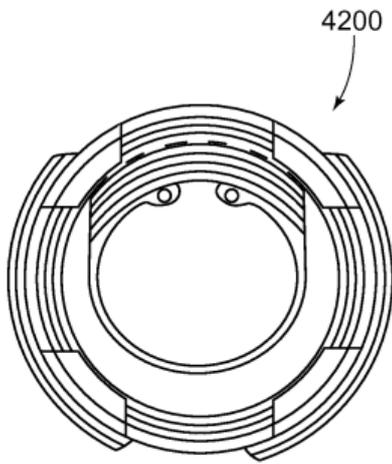
**Fig. 46**



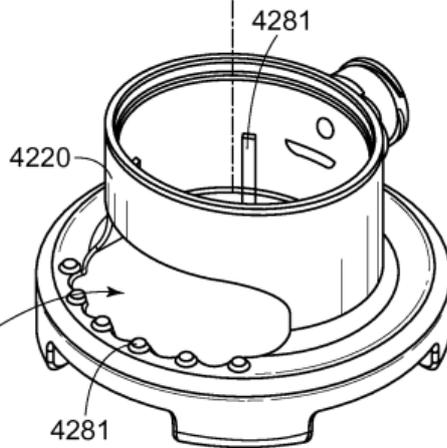
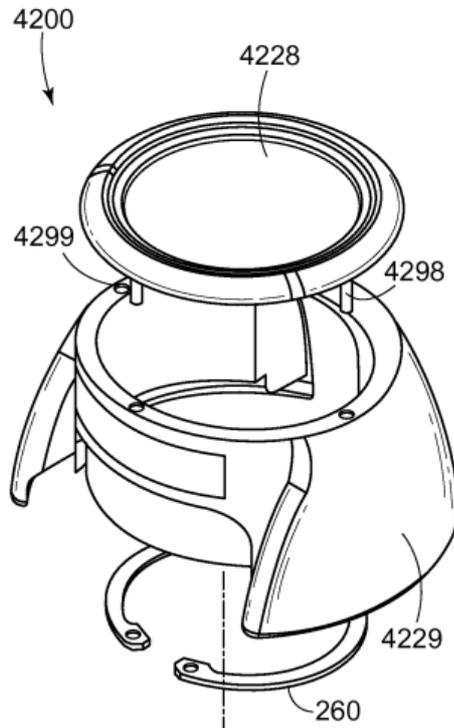
**Fig. 47**



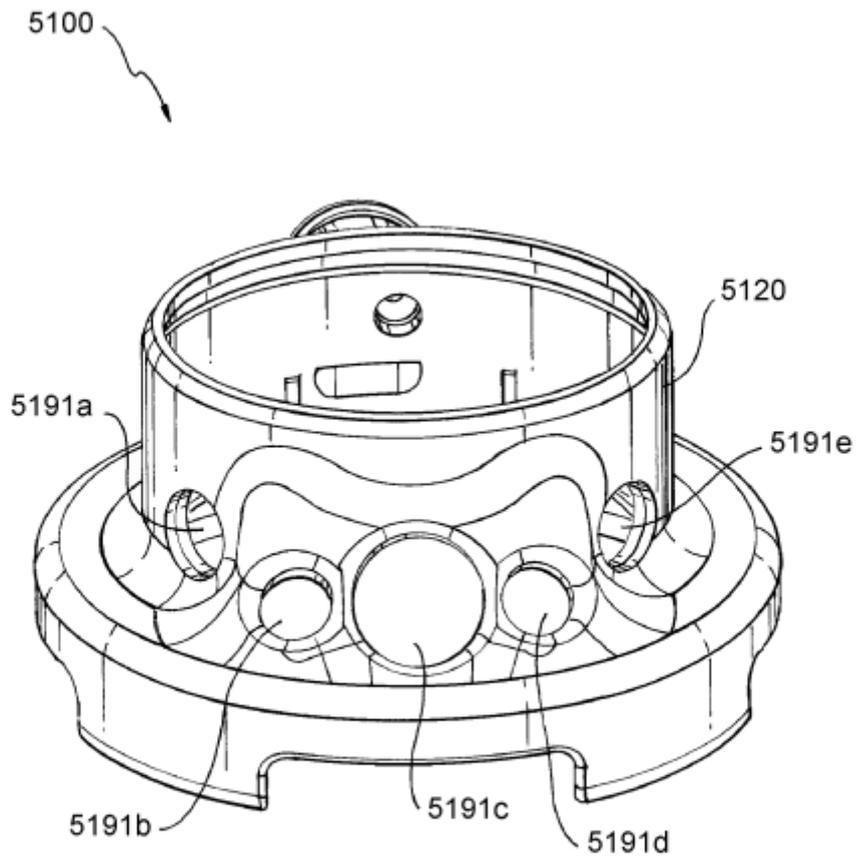
**Fig. 48**



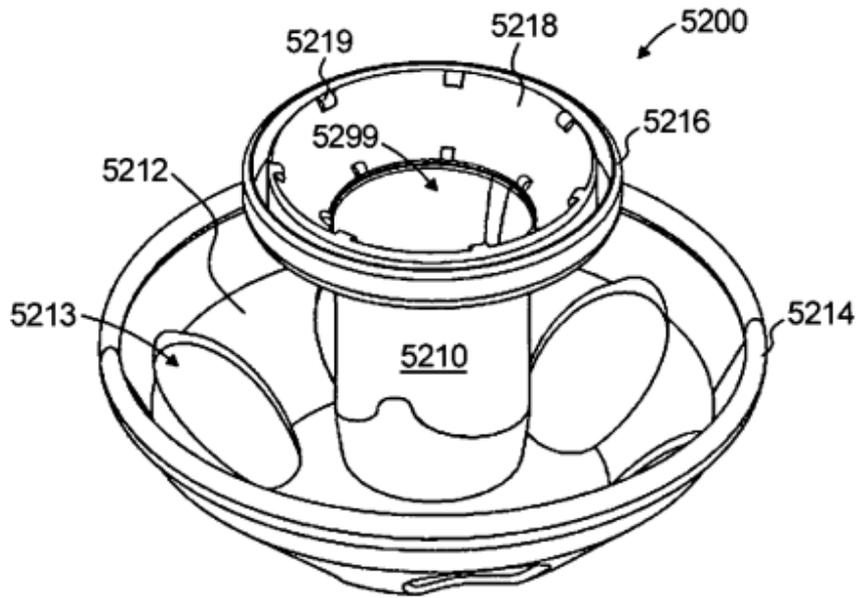
**Fig. 49**



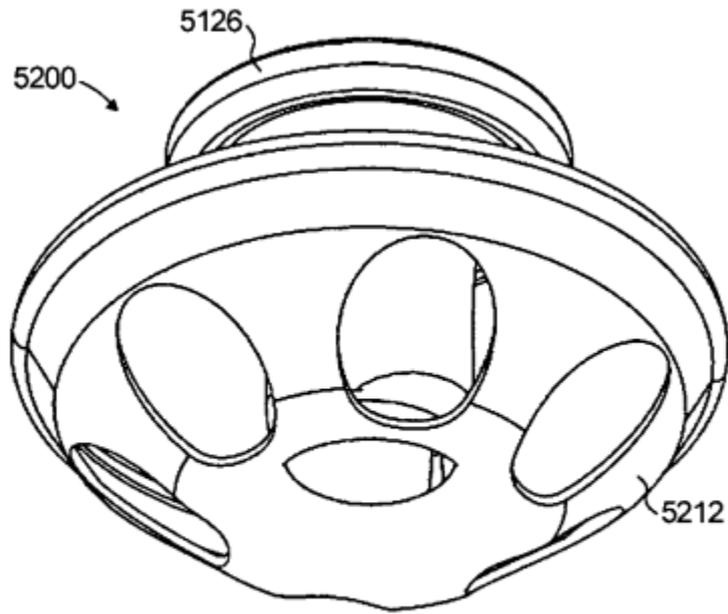
**Fig. 50**



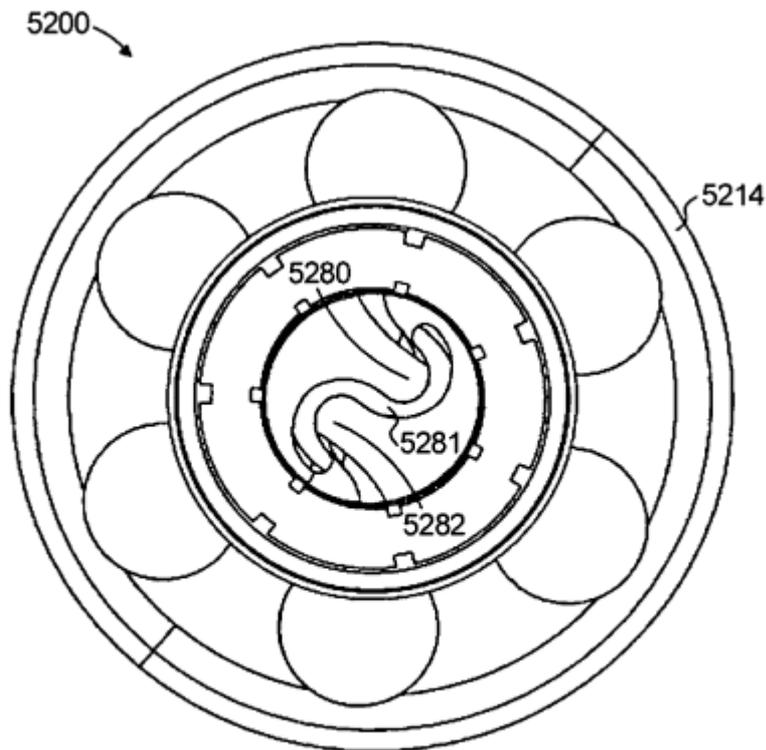
**Fig. 51**



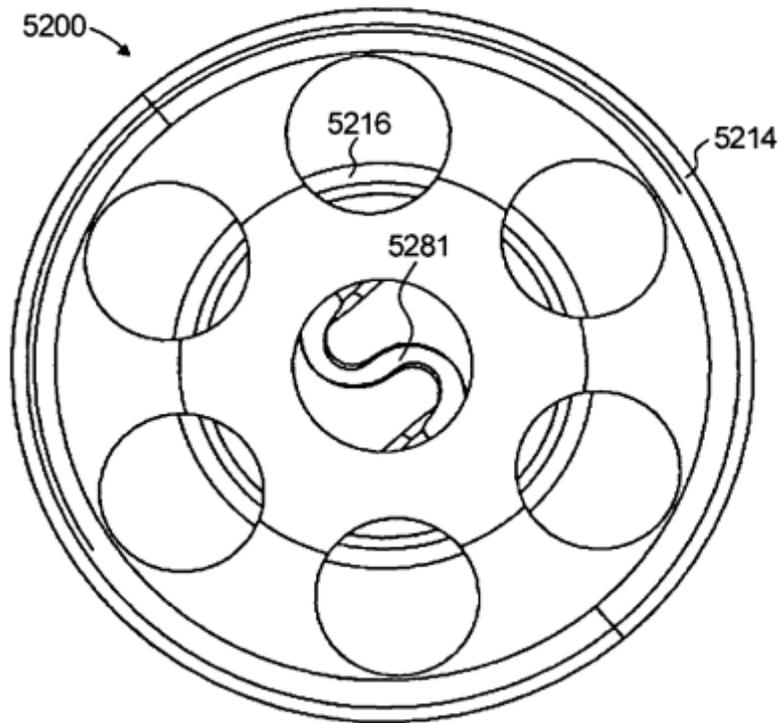
**Fig. 52**



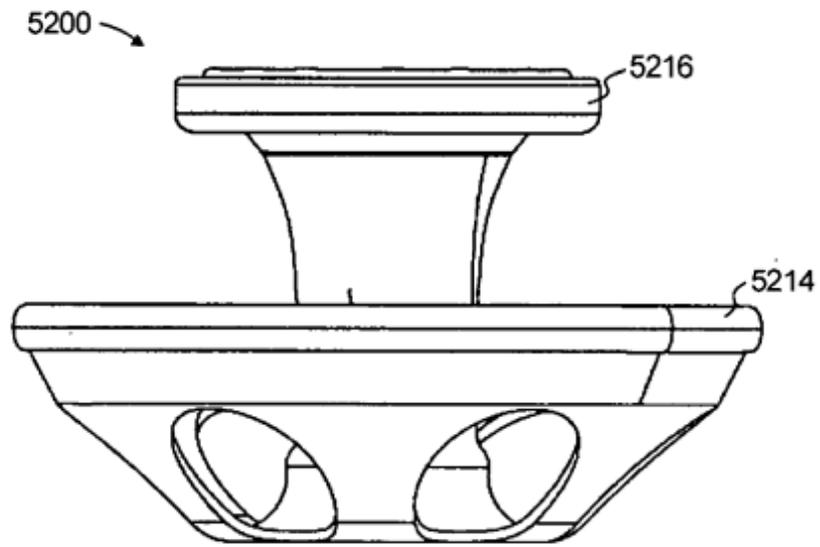
**Fig. 53**



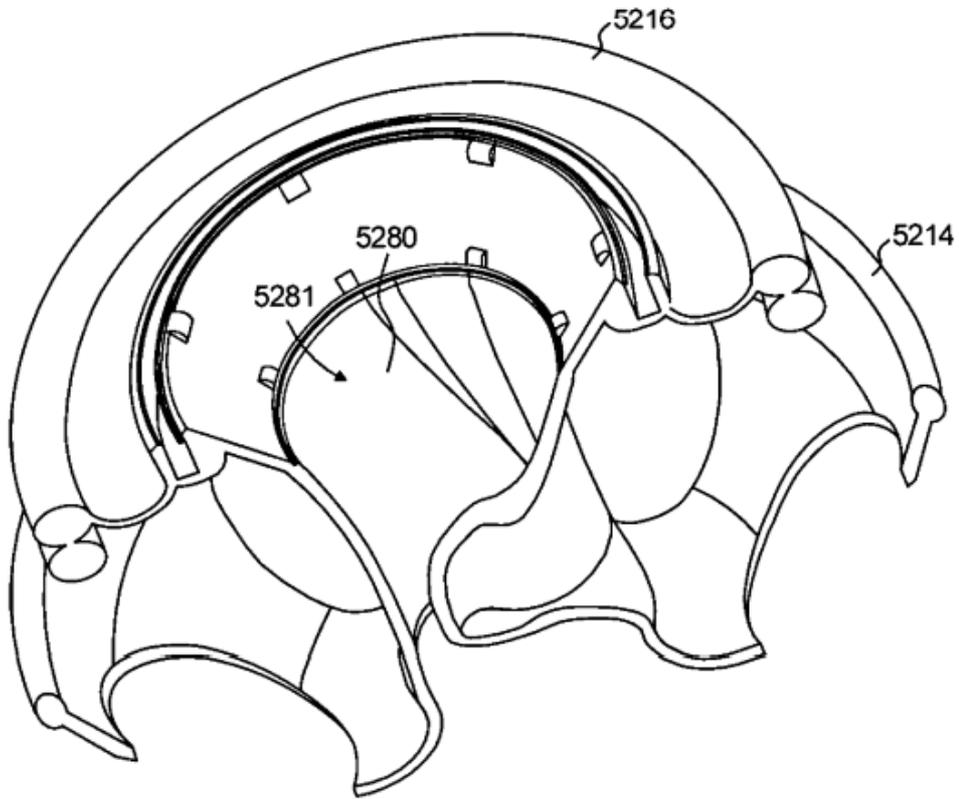
**Fig. 54**



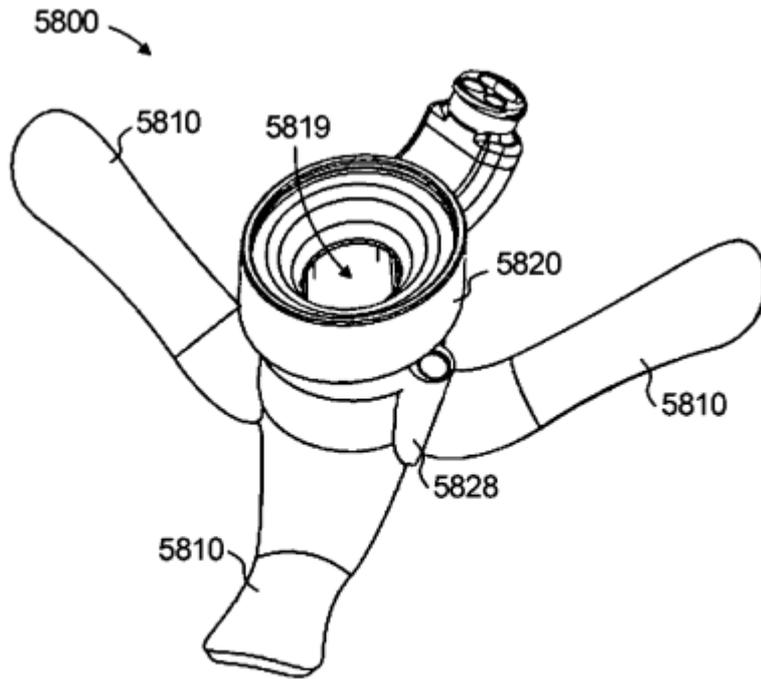
**Fig. 55**



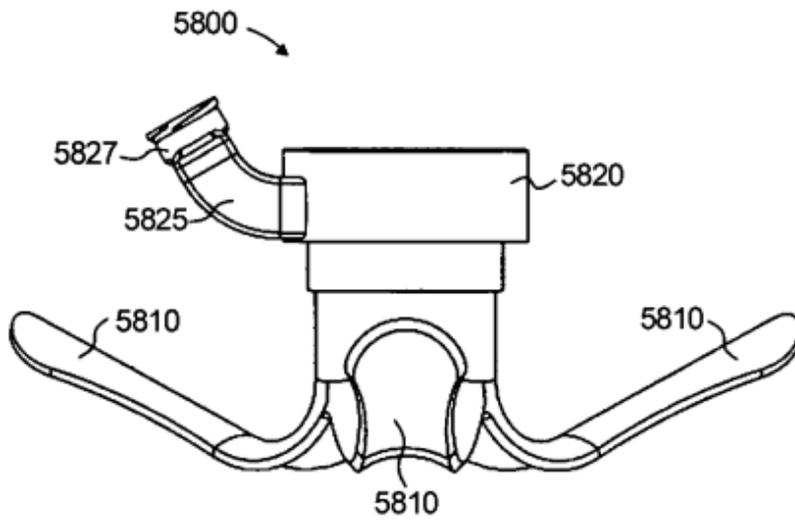
**Fig. 56**



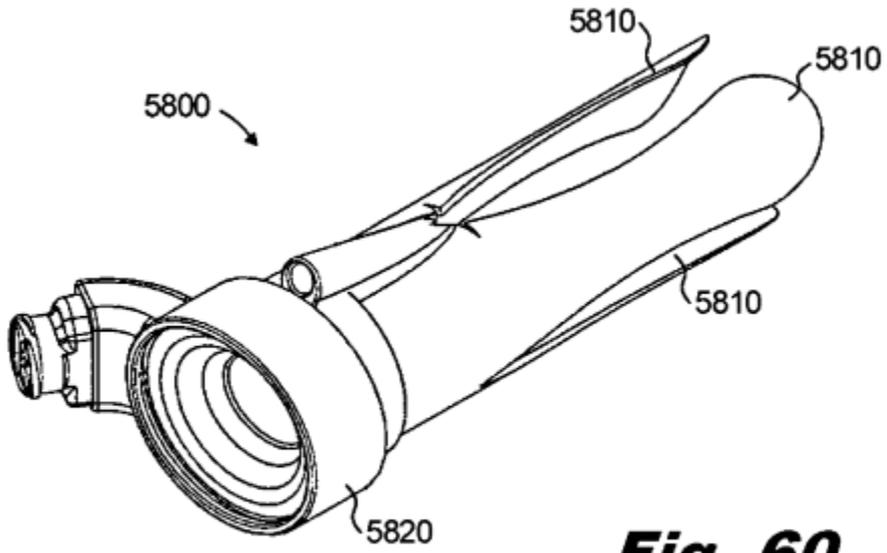
**Fig. 57**



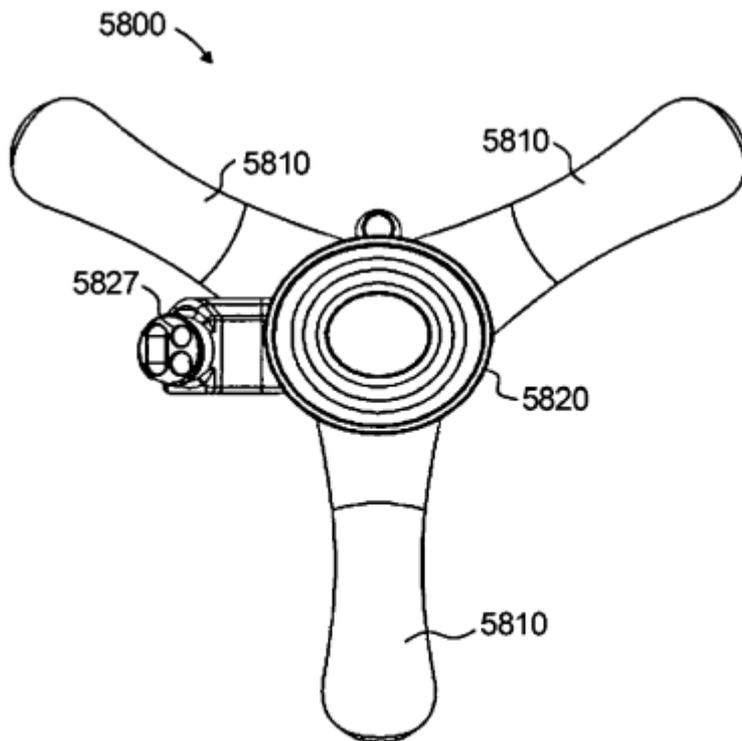
**Fig. 58**



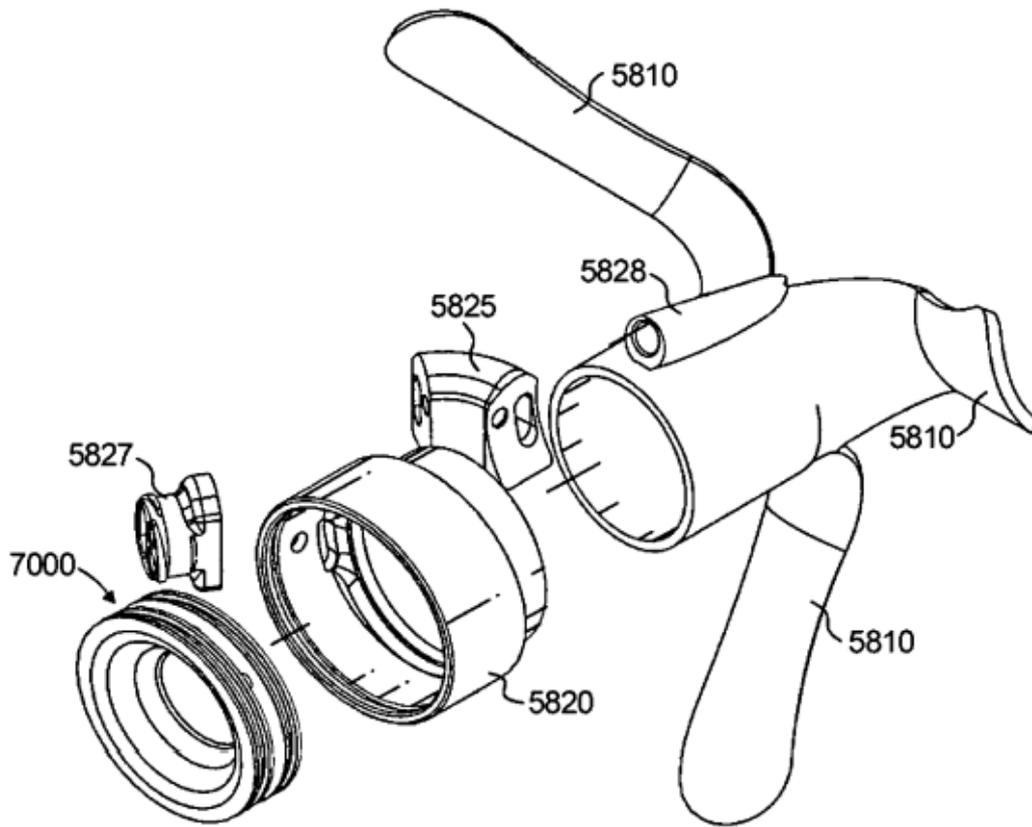
**Fig. 59**



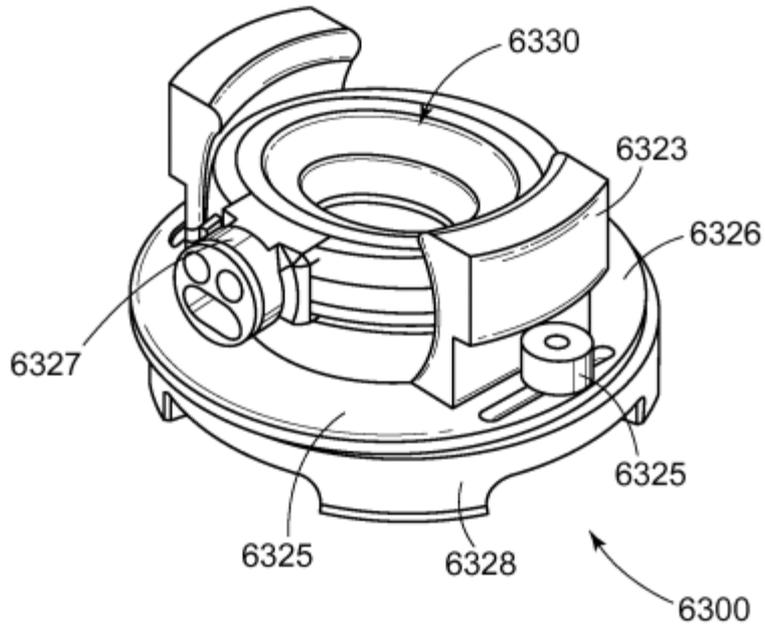
**Fig. 60**



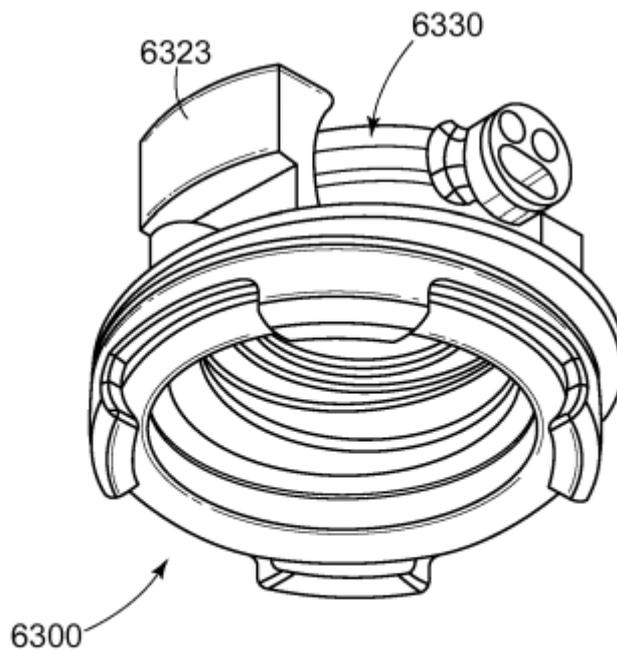
**Fig. 61**



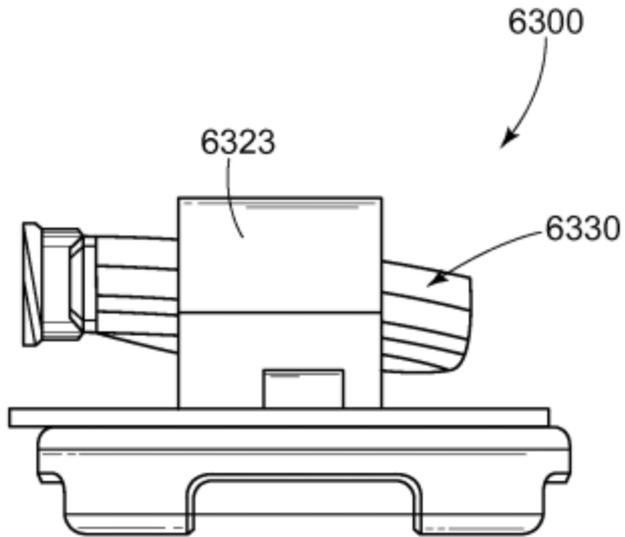
**Fig. 62**



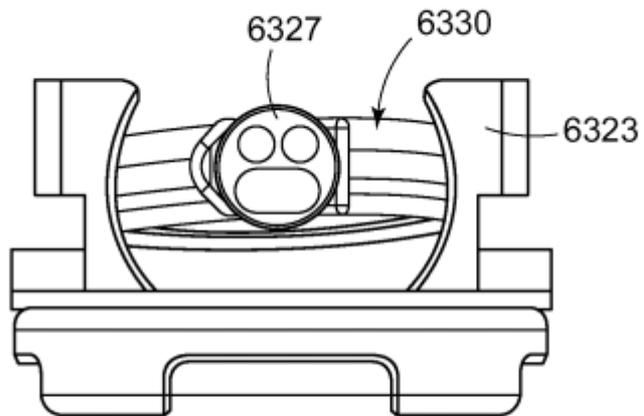
**Fig. 63**



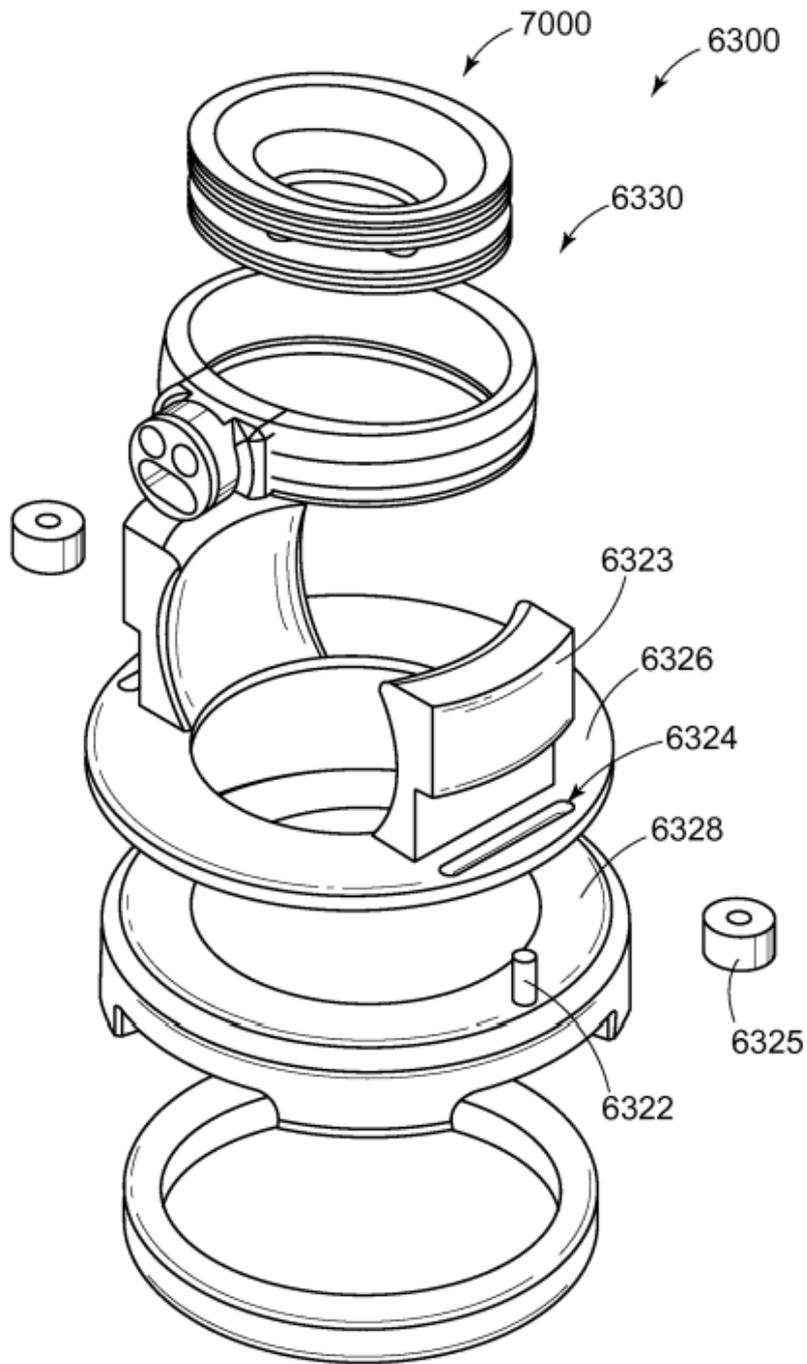
**Fig. 64**



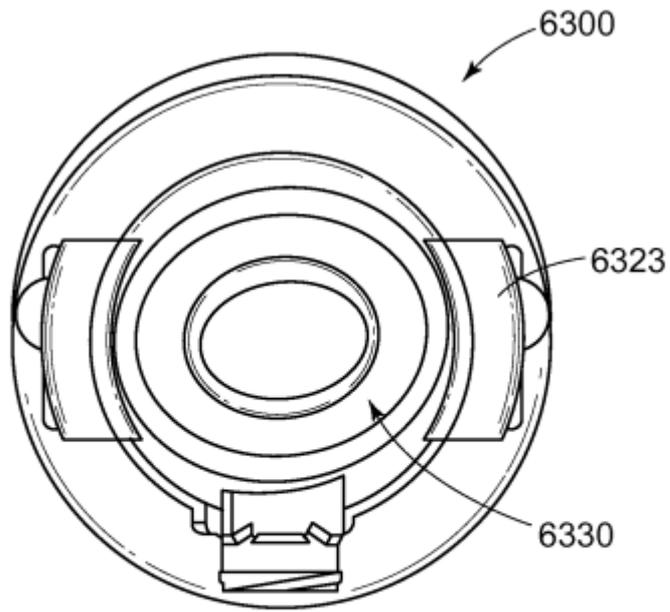
**Fig. 65**



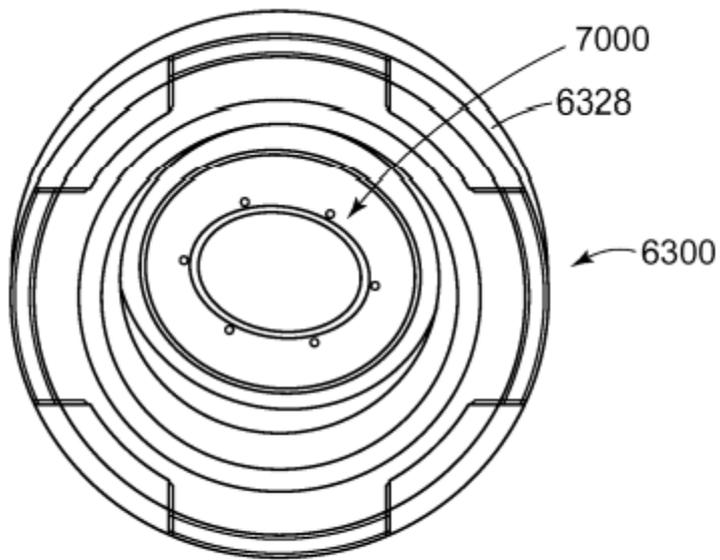
**Fig. 66**



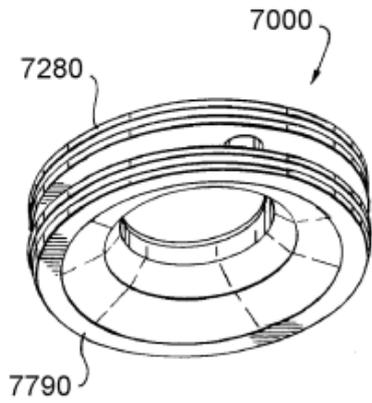
**Fig. 67**



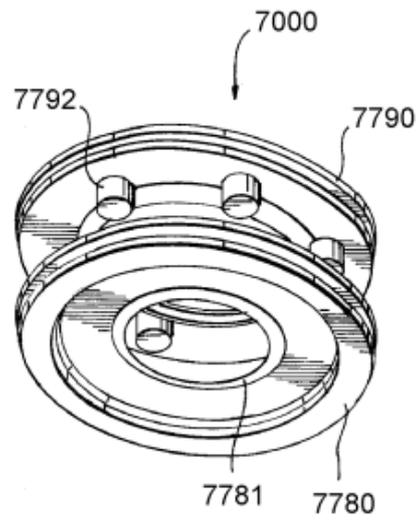
**Fig. 68**



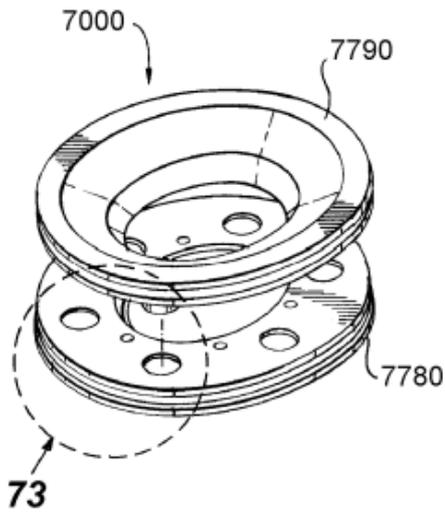
**Fig. 69**



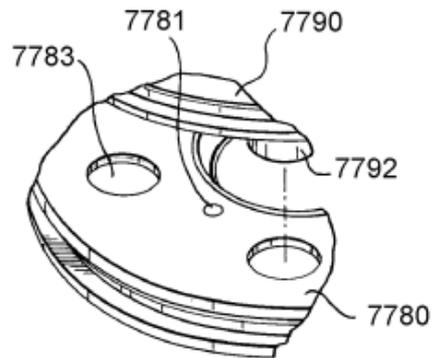
**Fig. 70**



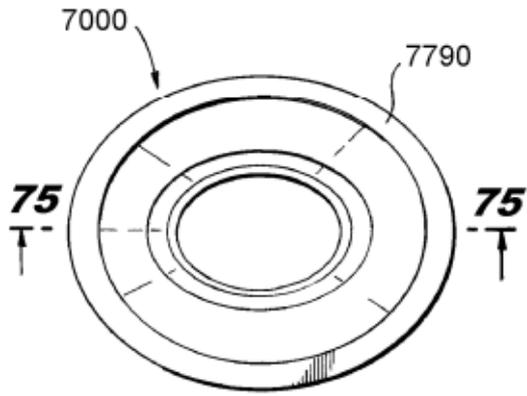
**Fig. 71**



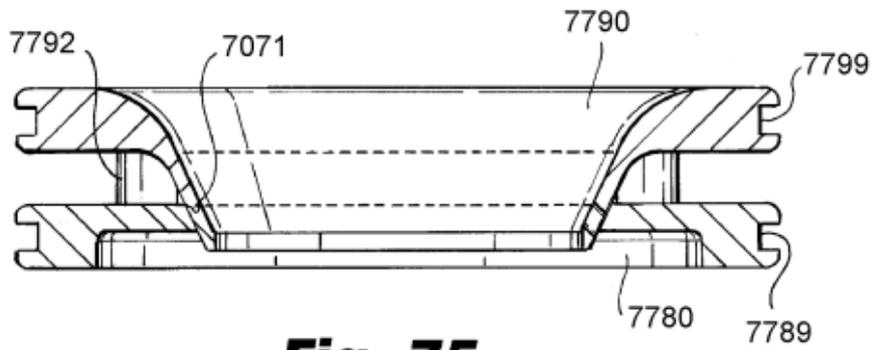
**Fig. 72**



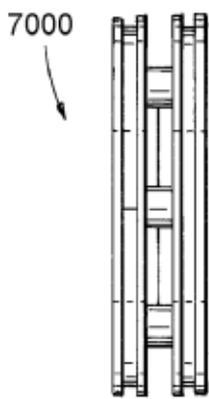
**Fig. 73**



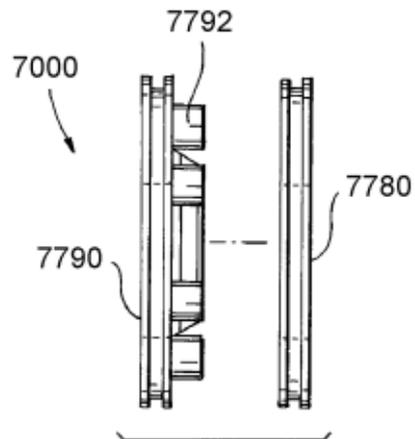
**Fig. 74**



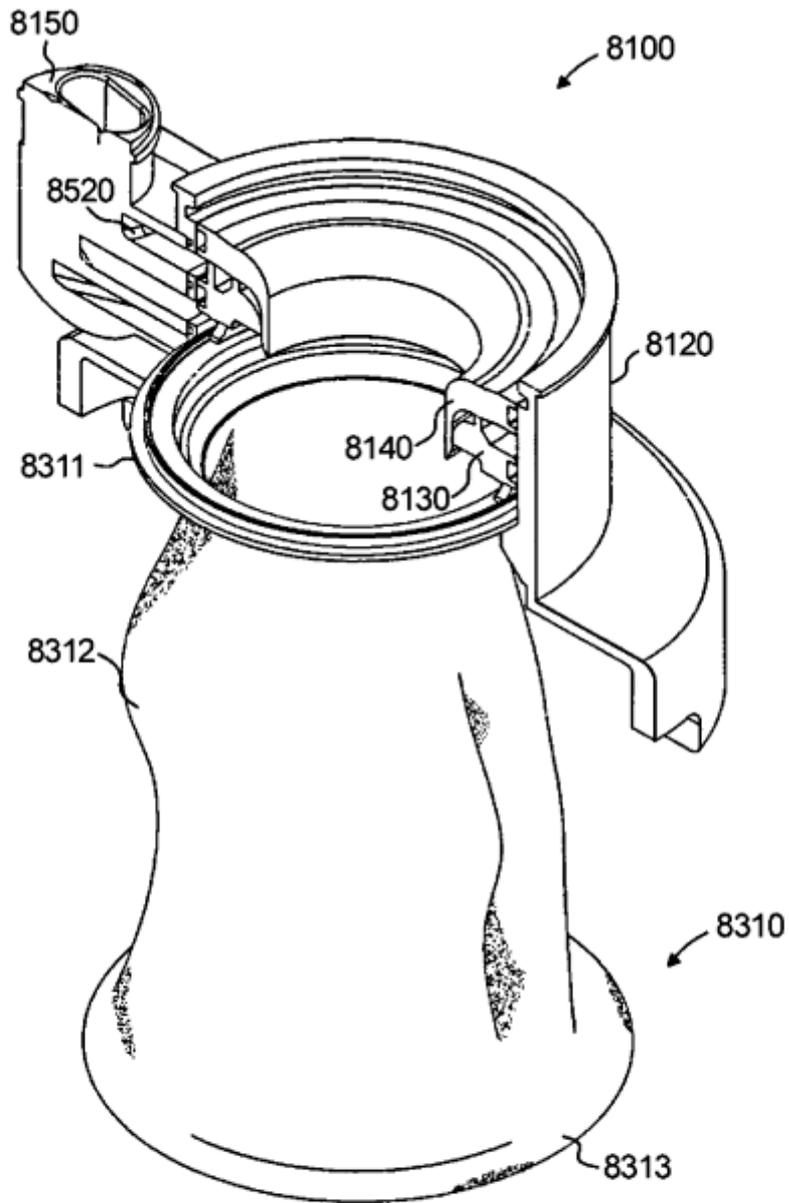
**Fig. 75**



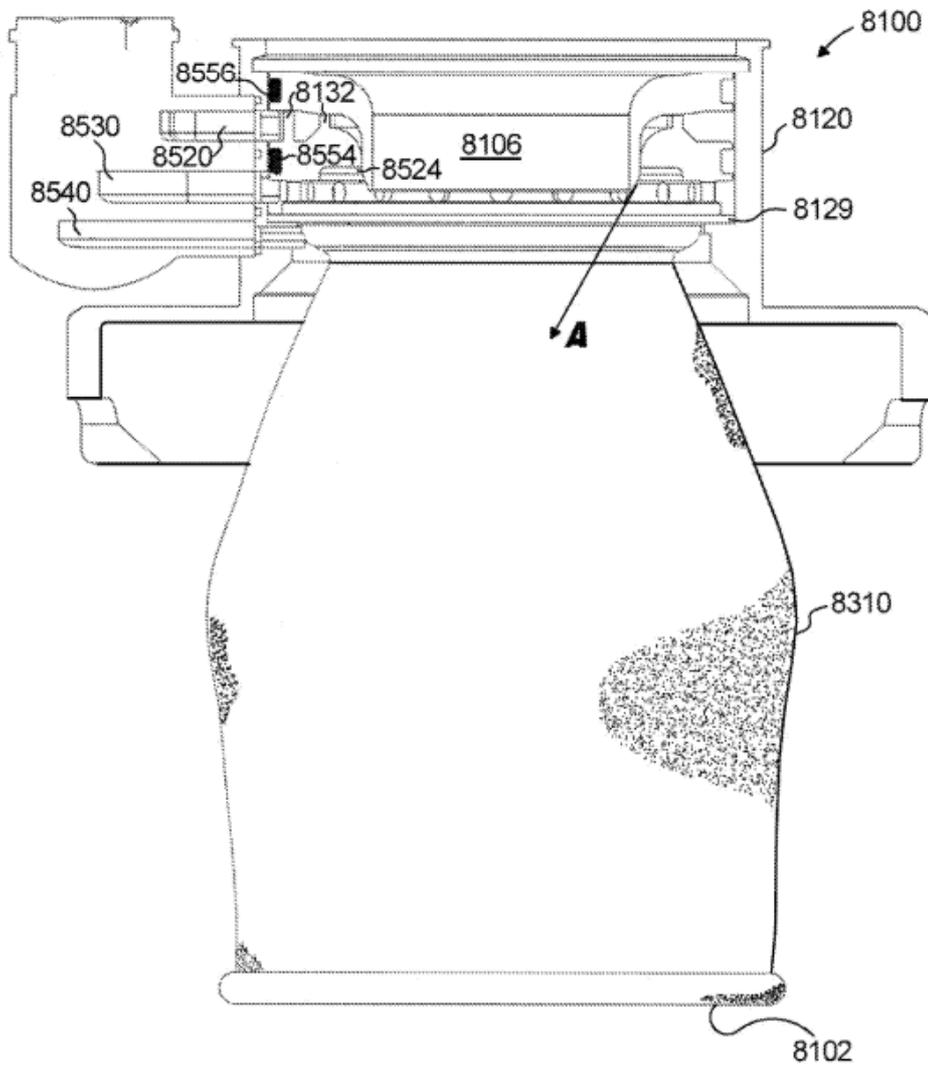
**Fig. 76(A)**



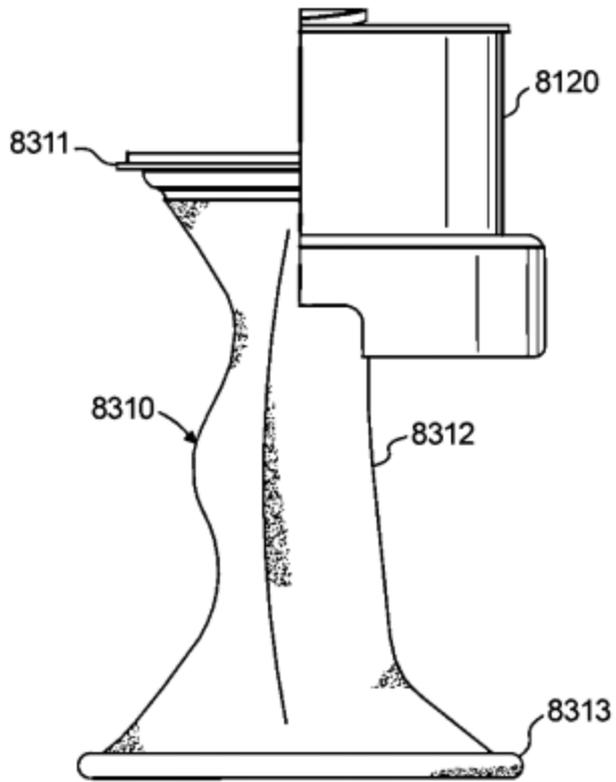
**Fig. 76**



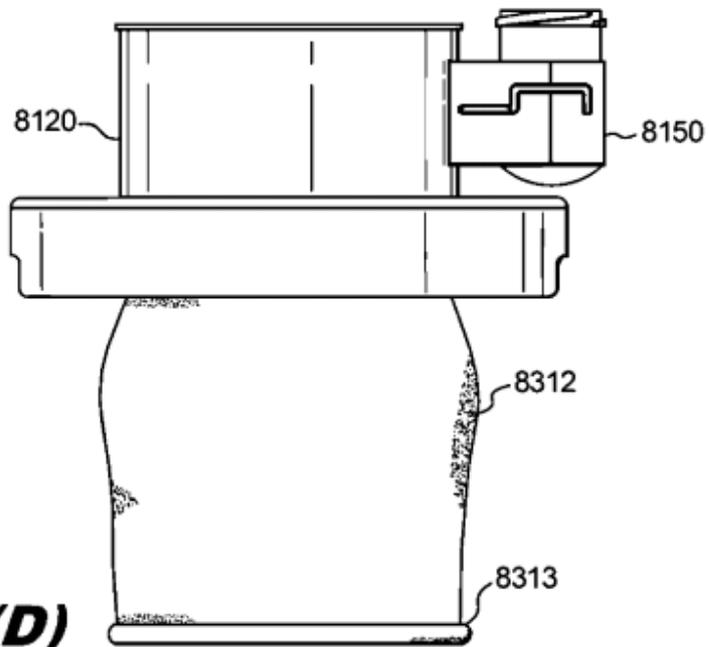
**Fig. 77(A)**



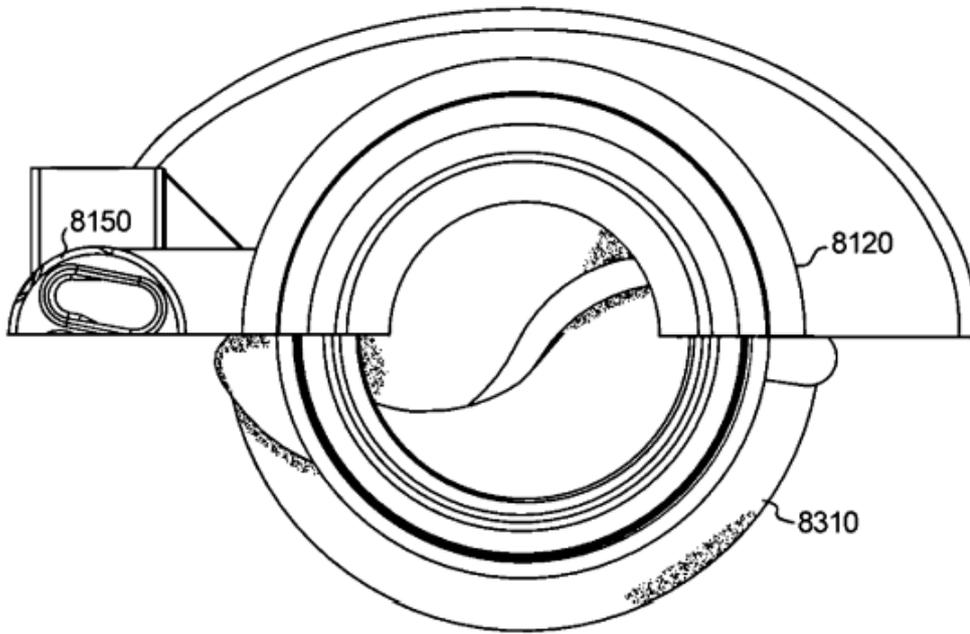
**Fig. 77(B)**



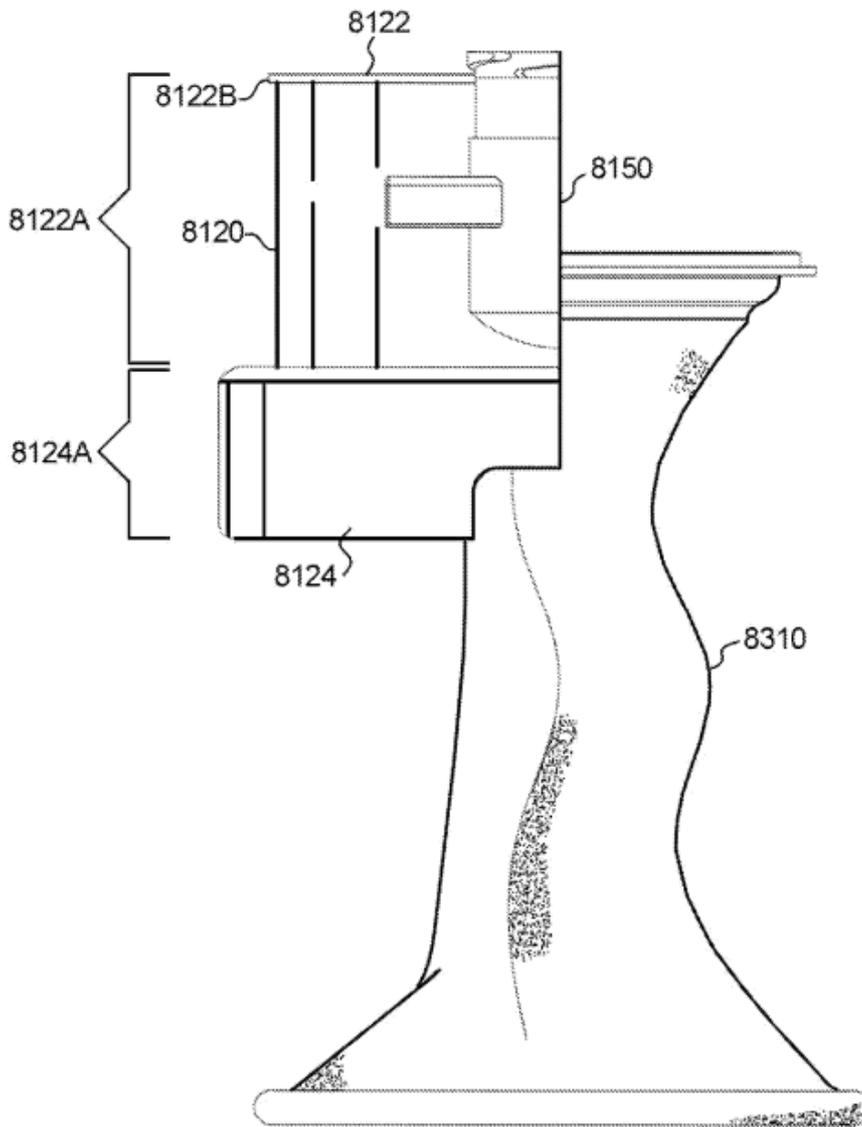
**Fig. 77(C)**



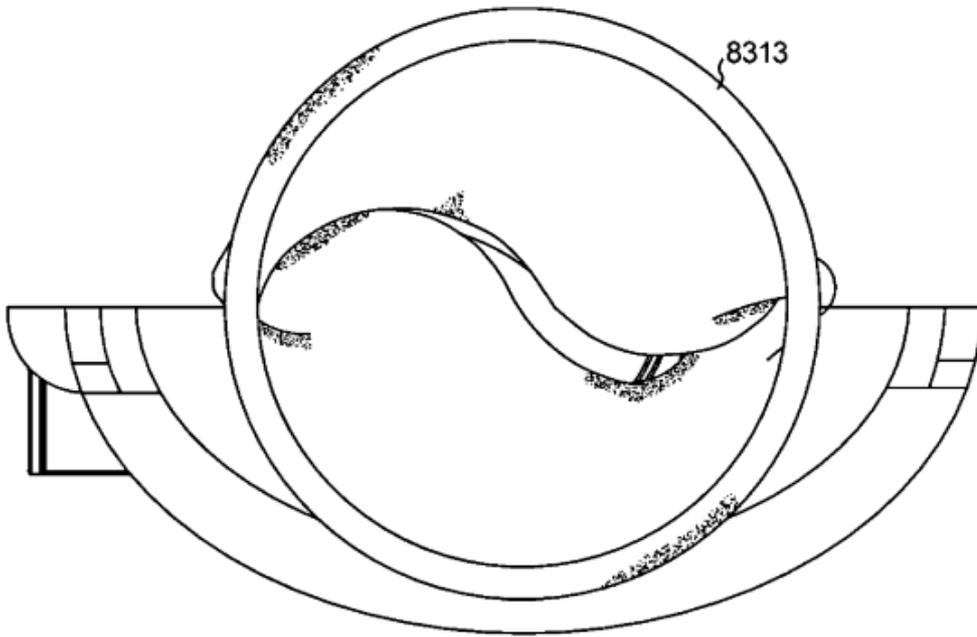
**Fig. 77(D)**



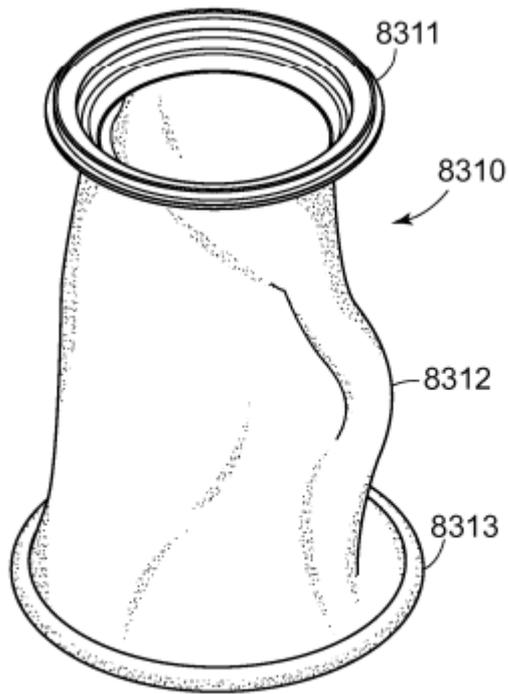
**Fig. 77E**



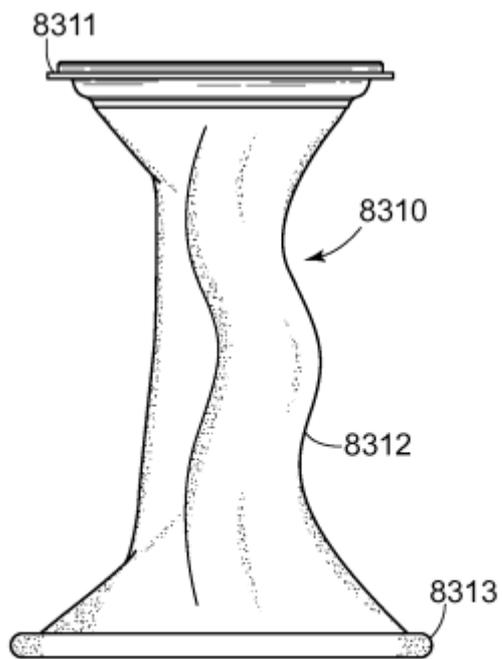
**Fig. 77(F)**



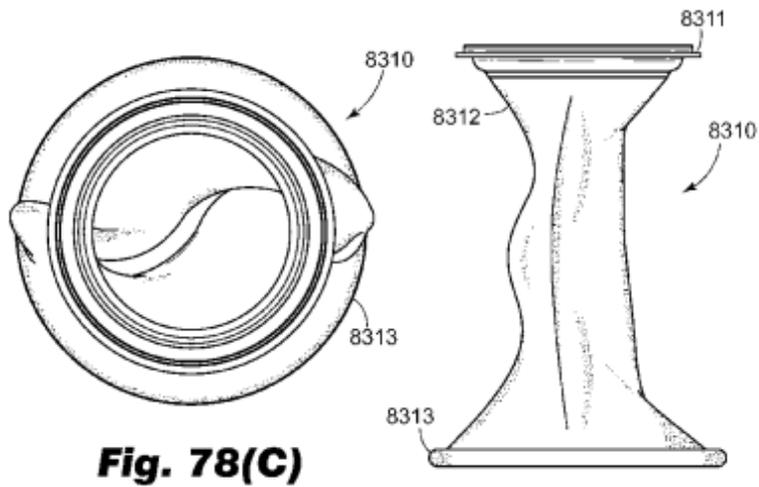
**Fig. 77(G)**



**Fig. 78(A)**

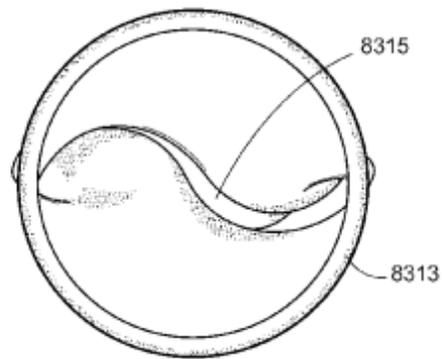


**Fig. 78(B)**

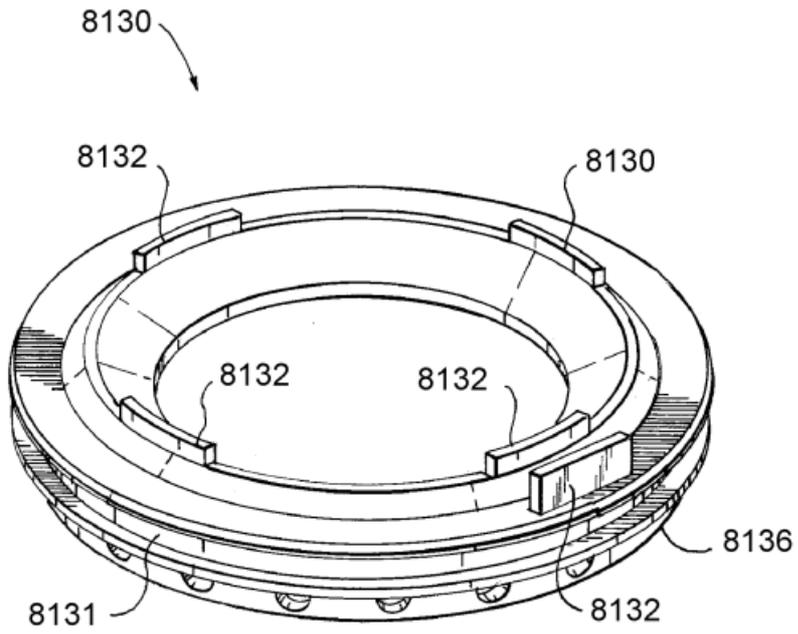


**Fig. 78(C)**

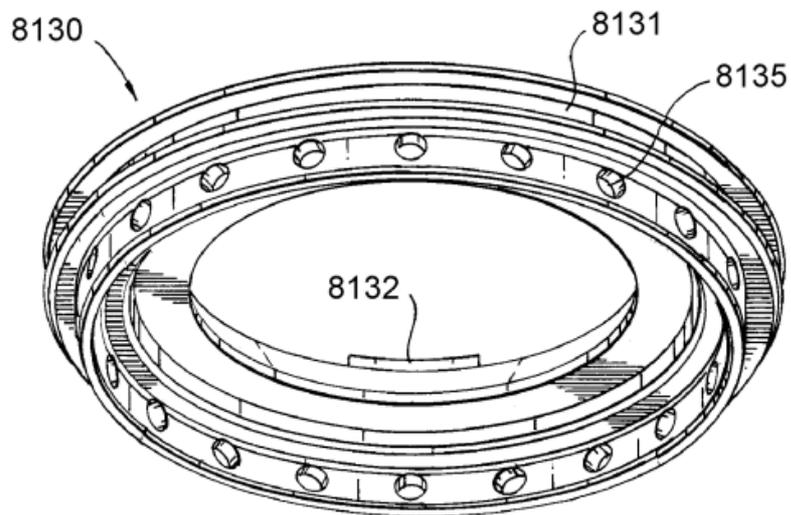
**Fig. 78(D)**



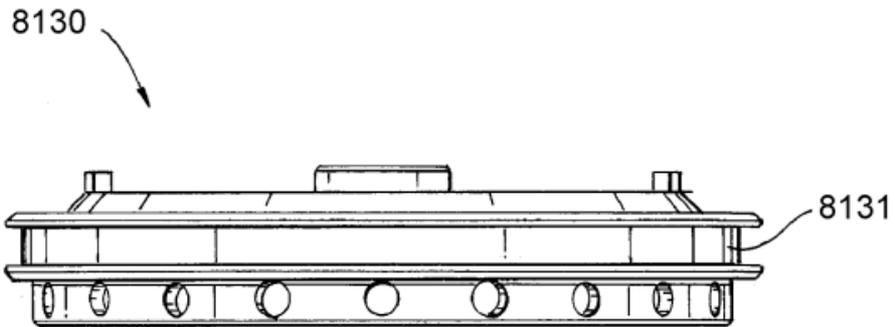
**Fig. 78(E)**



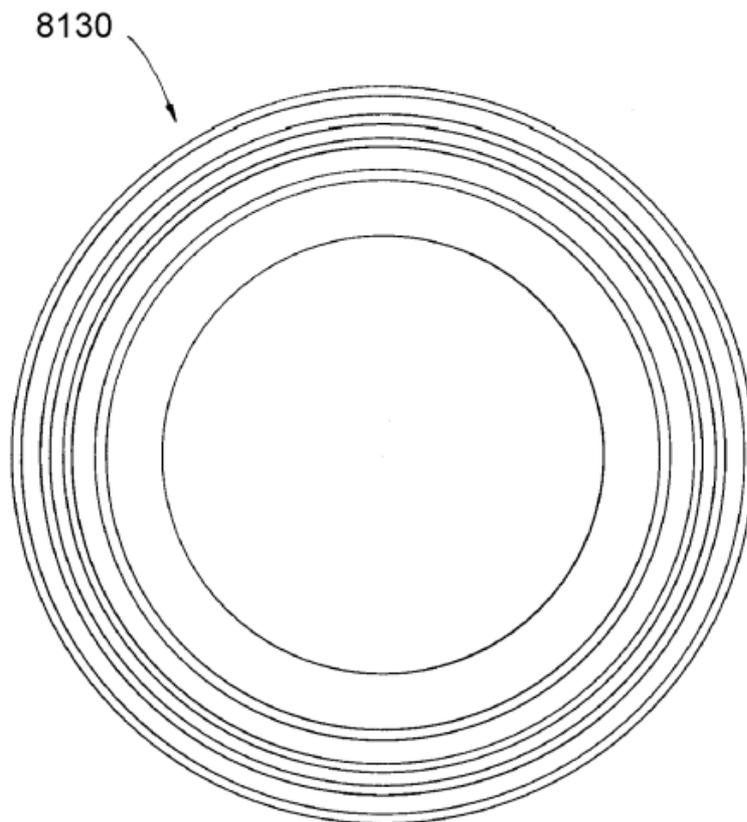
**Fig. 79(A)**



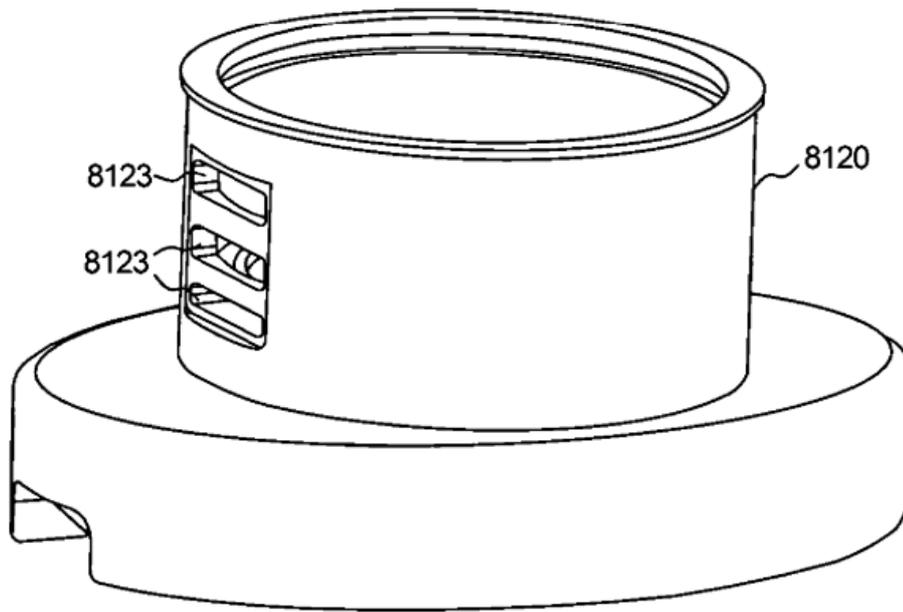
**Fig. 79(B)**



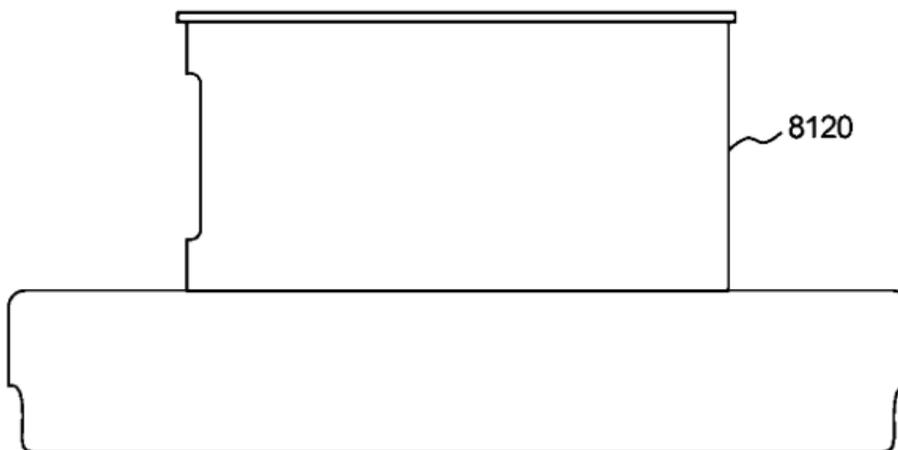
**Fig. 79(C)**



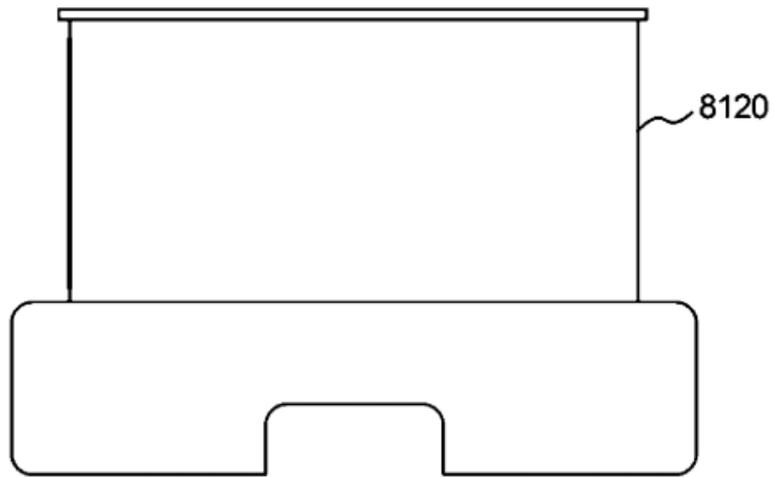
**Fig. 79(D)**



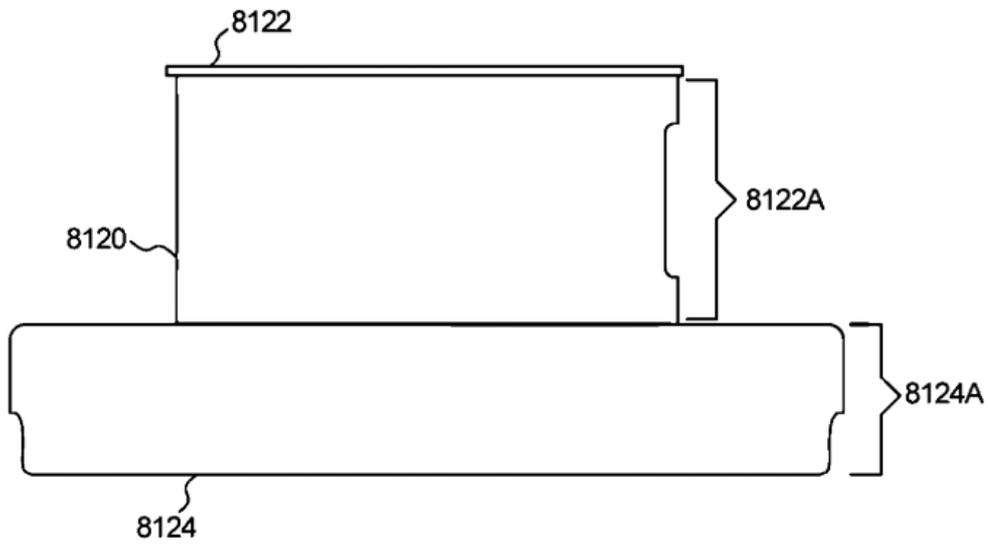
**Fig. 80(A)**



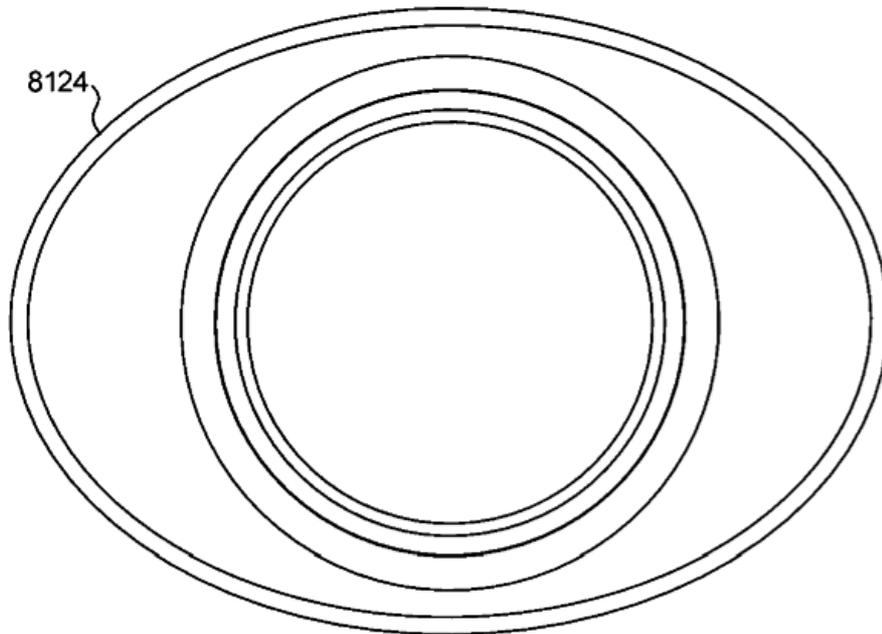
**Fig. 80(B)**



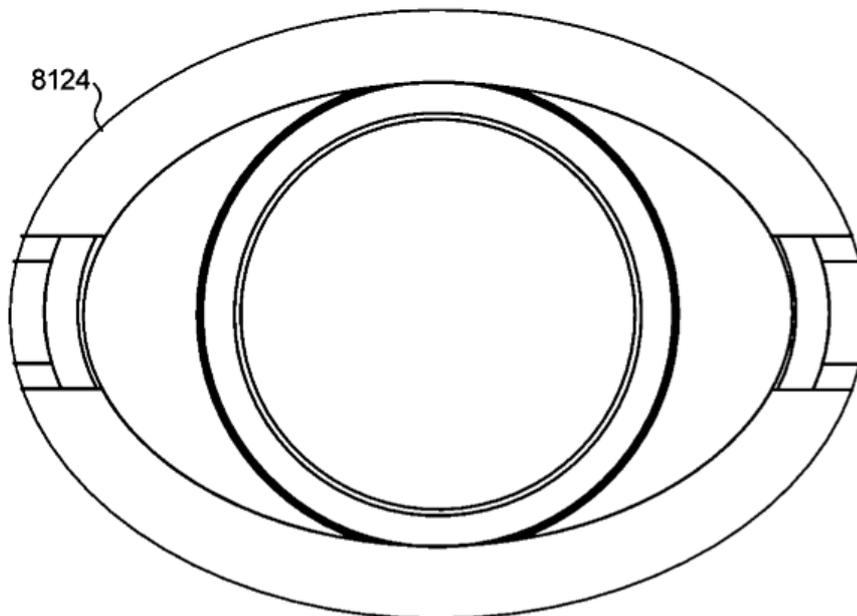
**Fig. 80(C)**



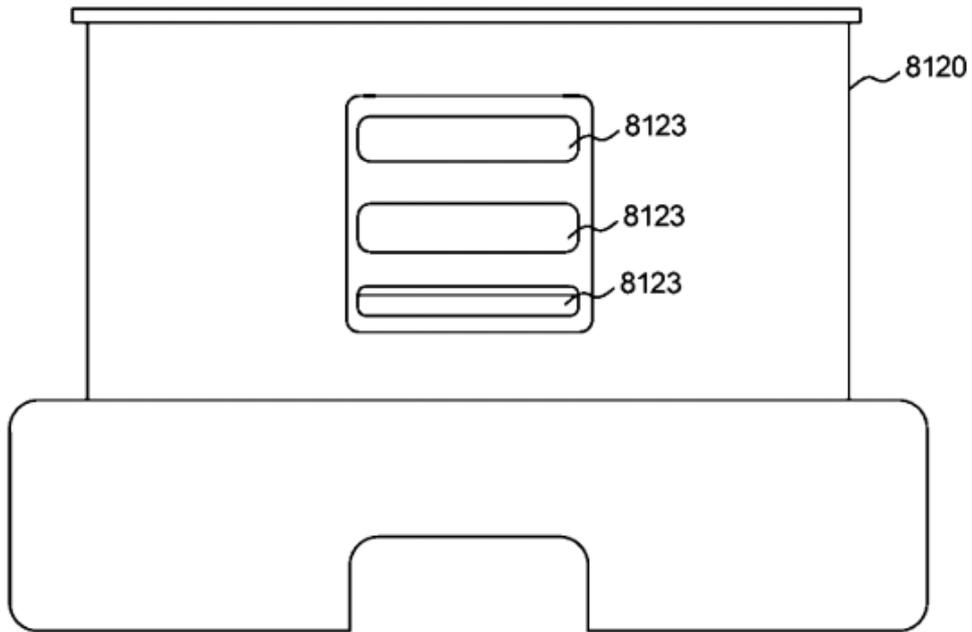
**Fig. 80(D)**



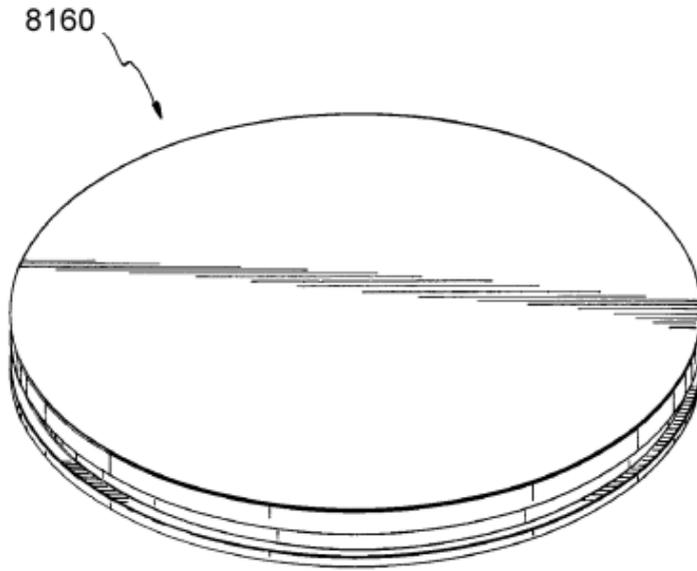
**Fig. 80(E)**



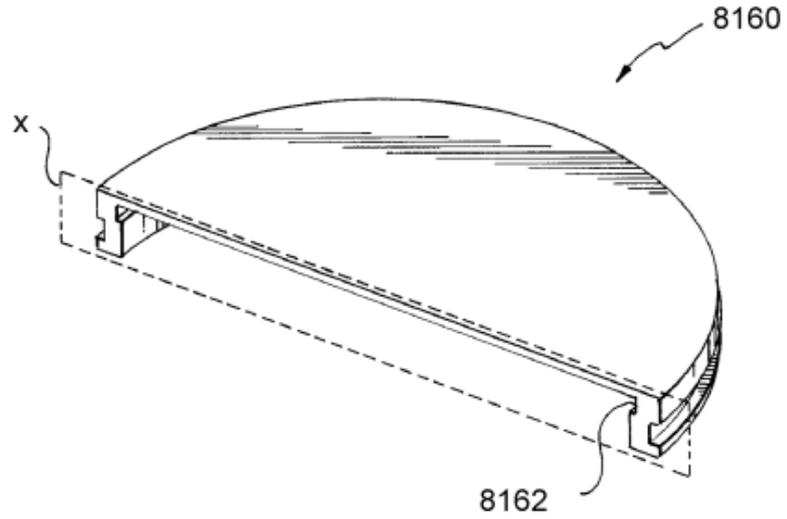
**Fig. 80(F)**



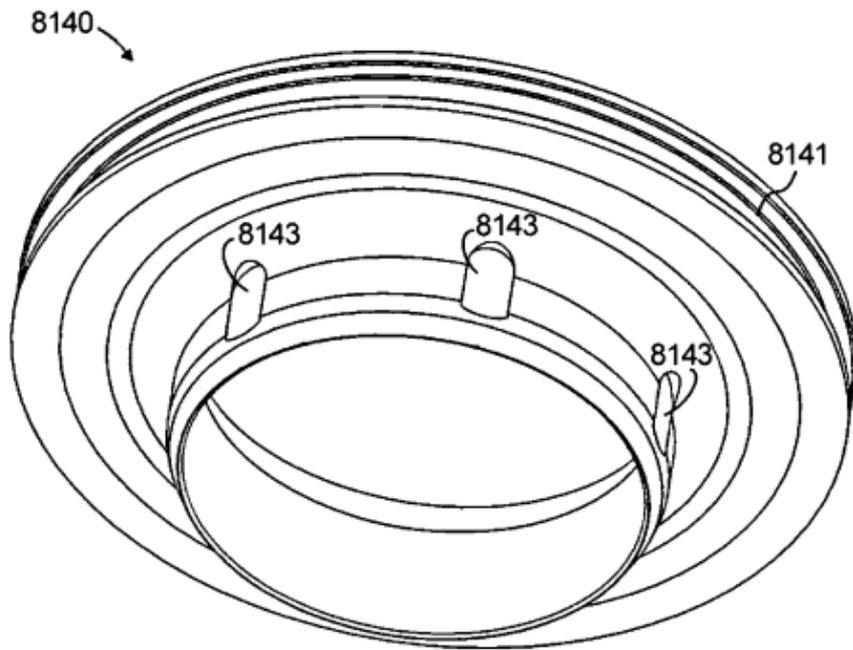
**Fig. 80(G)**



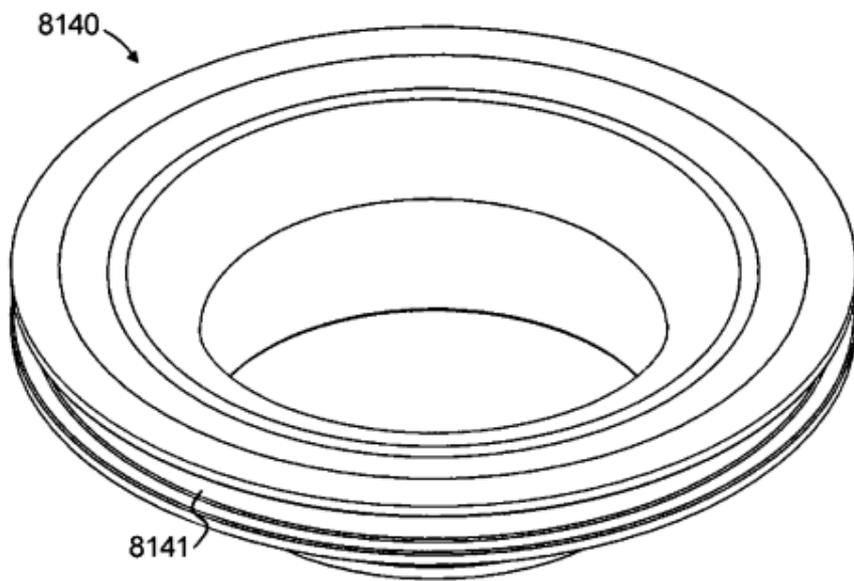
**Fig. 81(A)**



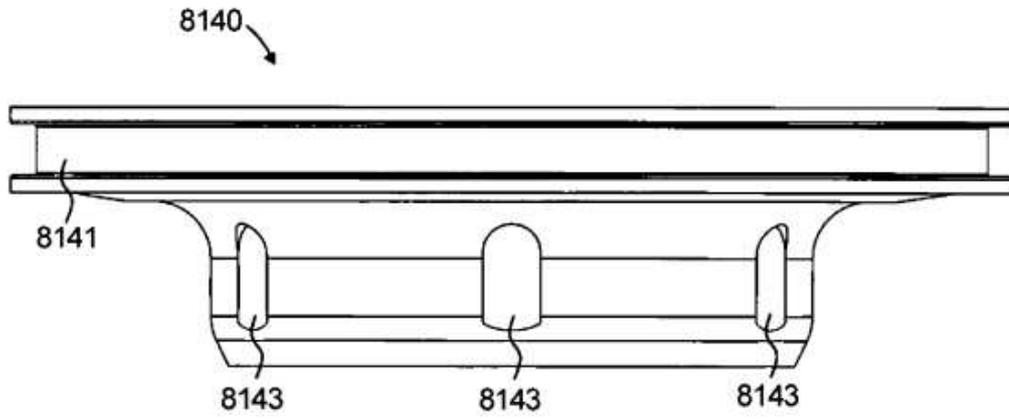
**Fig. 81(B)**



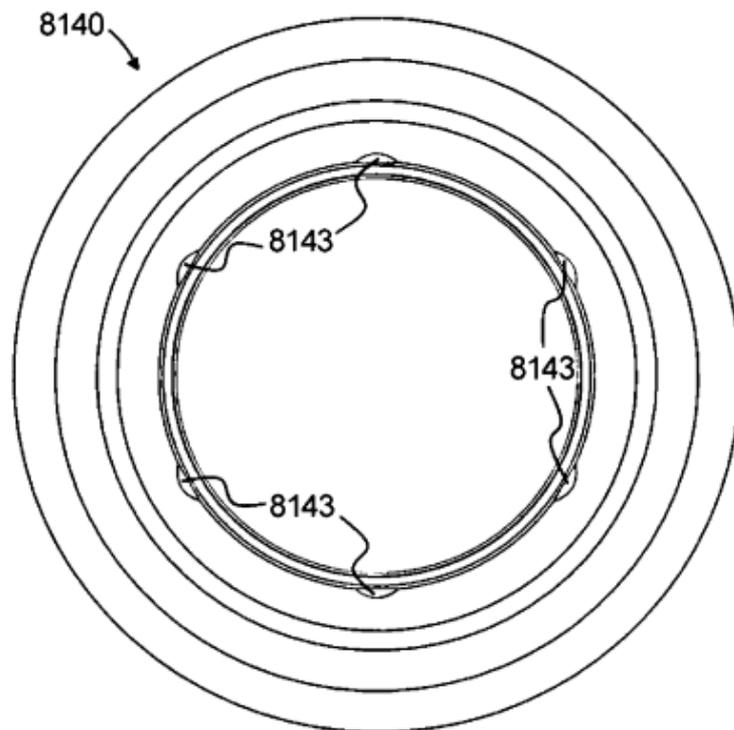
**Fig. 82(A)**



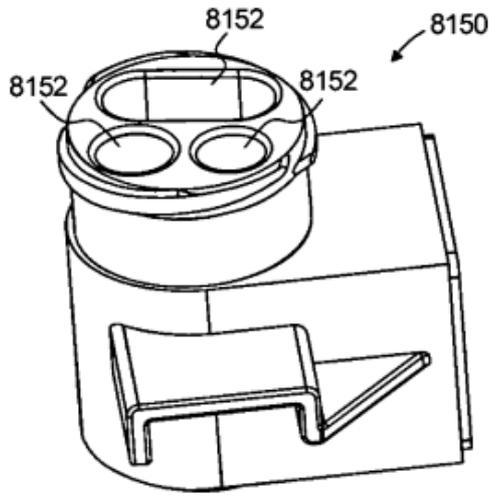
**Fig. 82(B)**



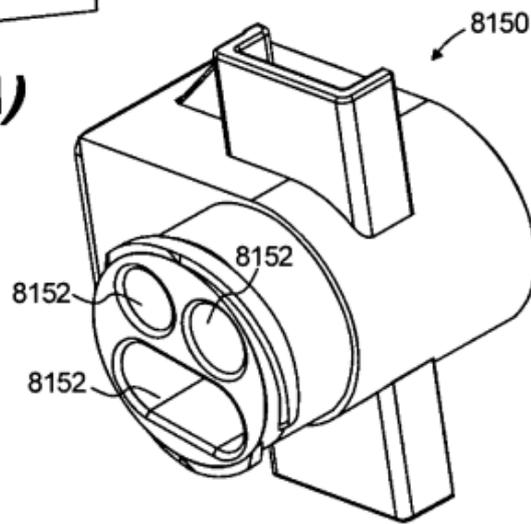
**Fig. 82(C)**



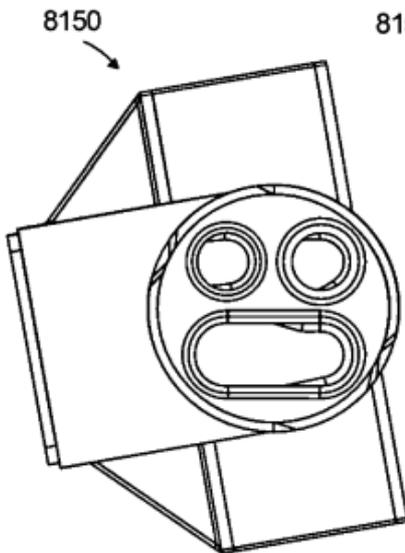
**Fig. 82(D)**



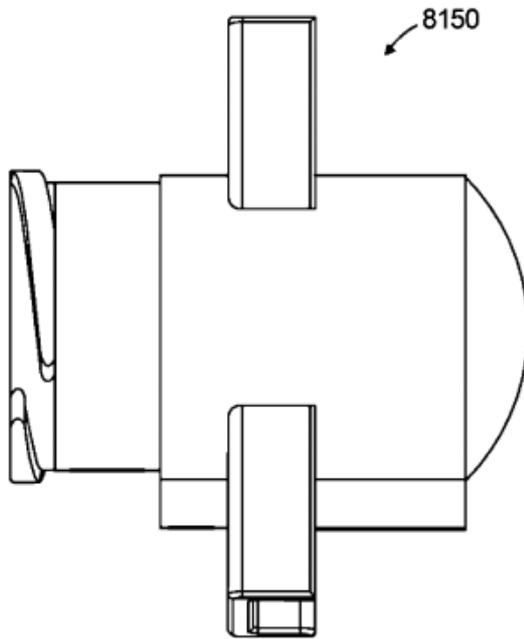
**Fig. 83(A)**



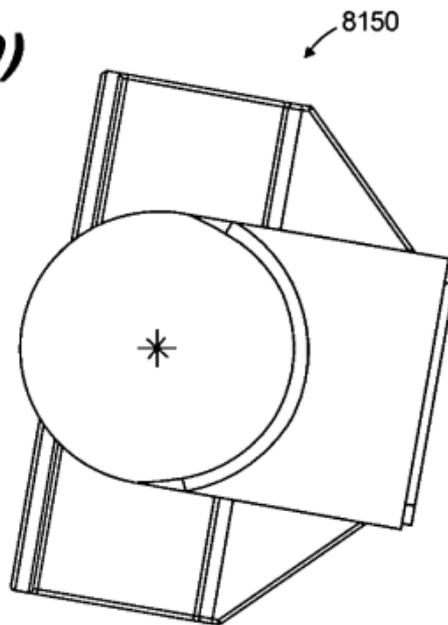
**Fig. 83(B)**



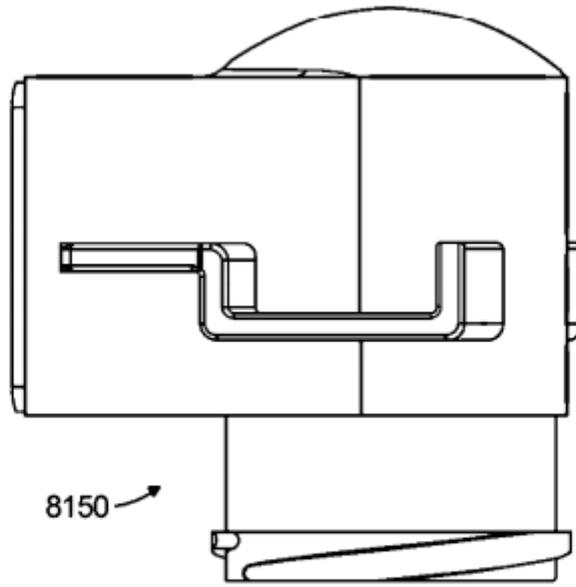
**Fig. 83(C)**



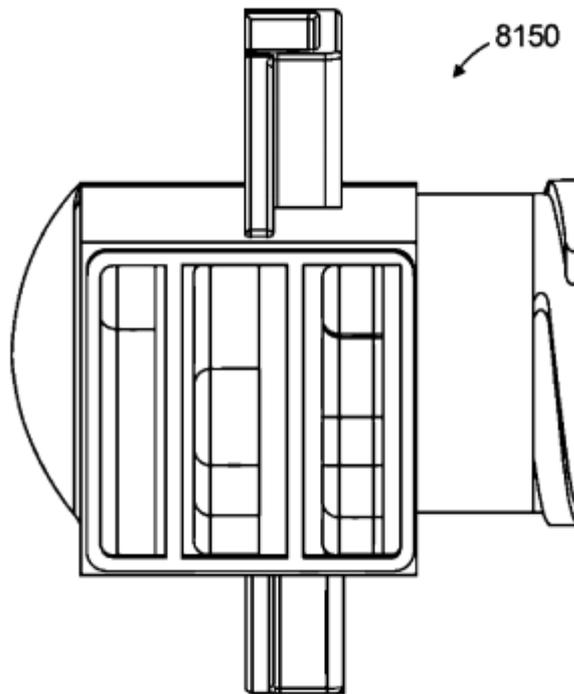
**Fig. 83(D)**



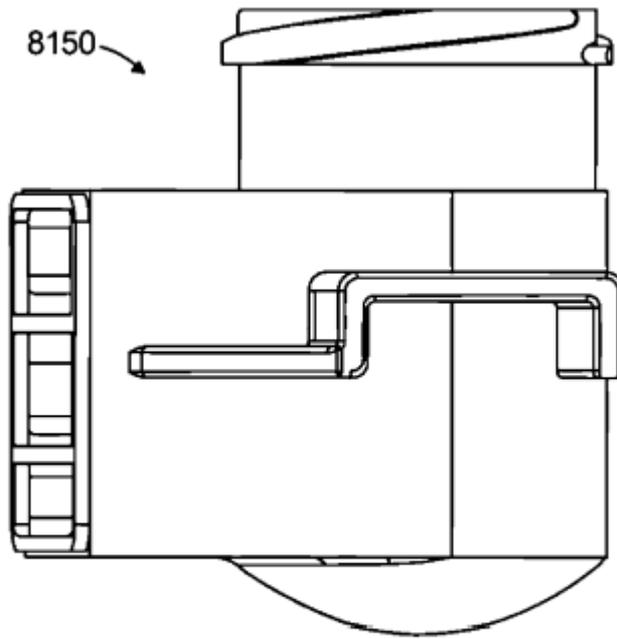
**Fig. 83(E)**



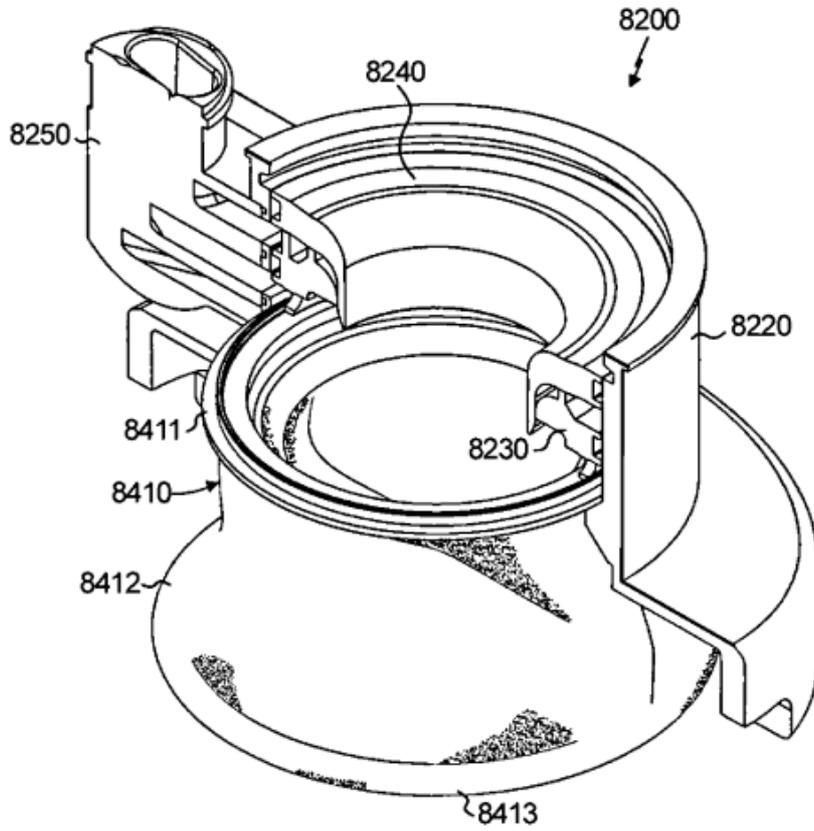
**Fig. 83(F)**



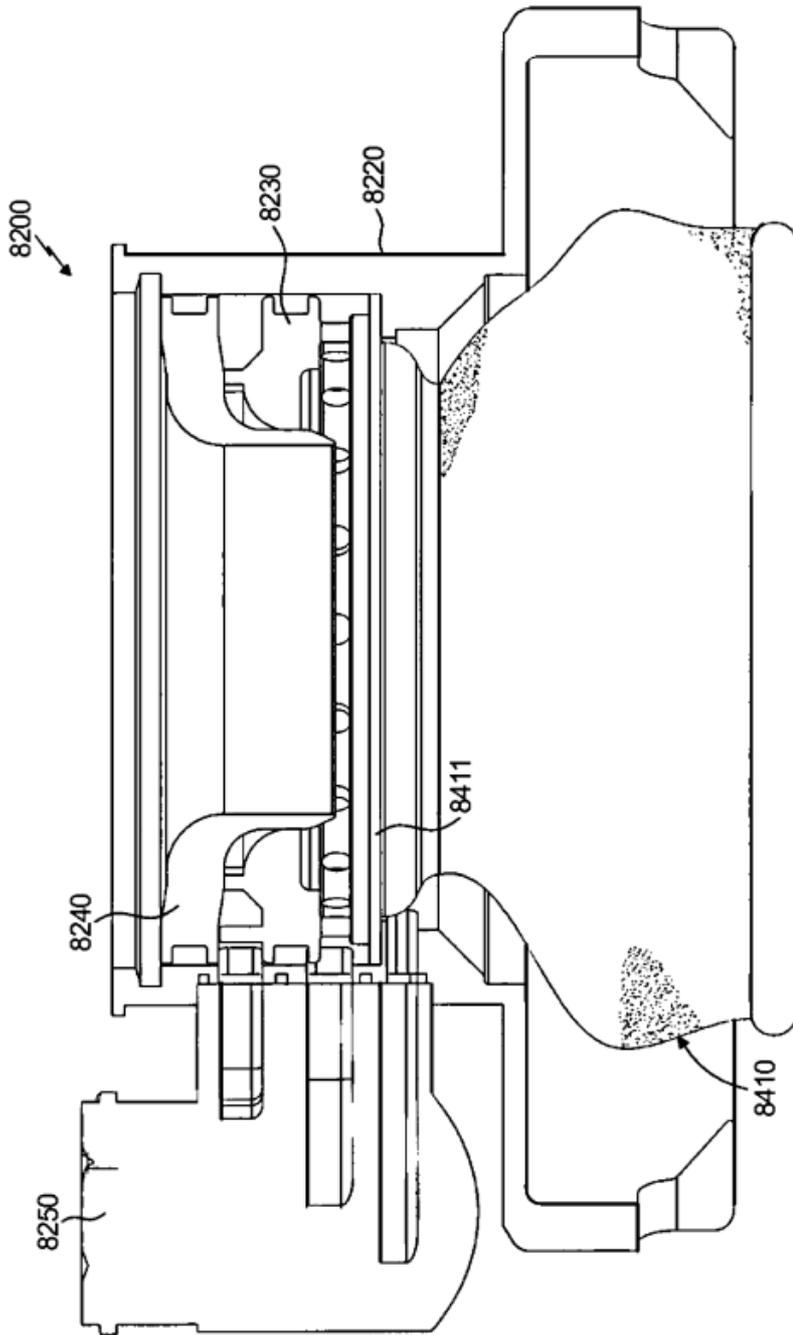
**Fig. 83(G)**



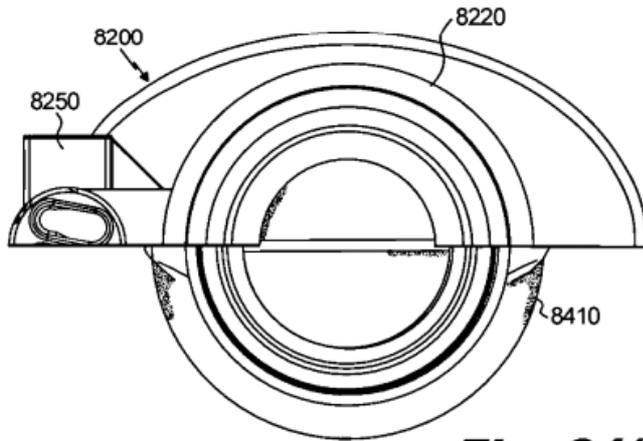
**Fig. 83(H)**



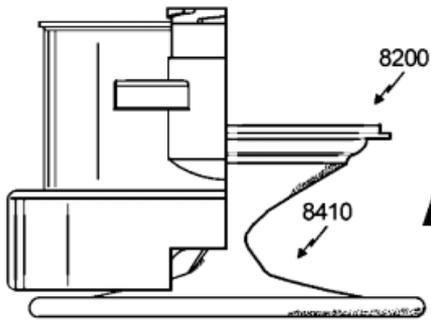
**Fig. 84(A)**



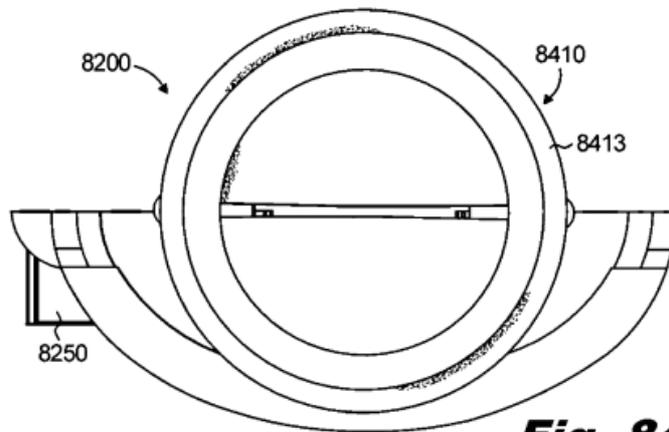
**Fig. 84(B)**



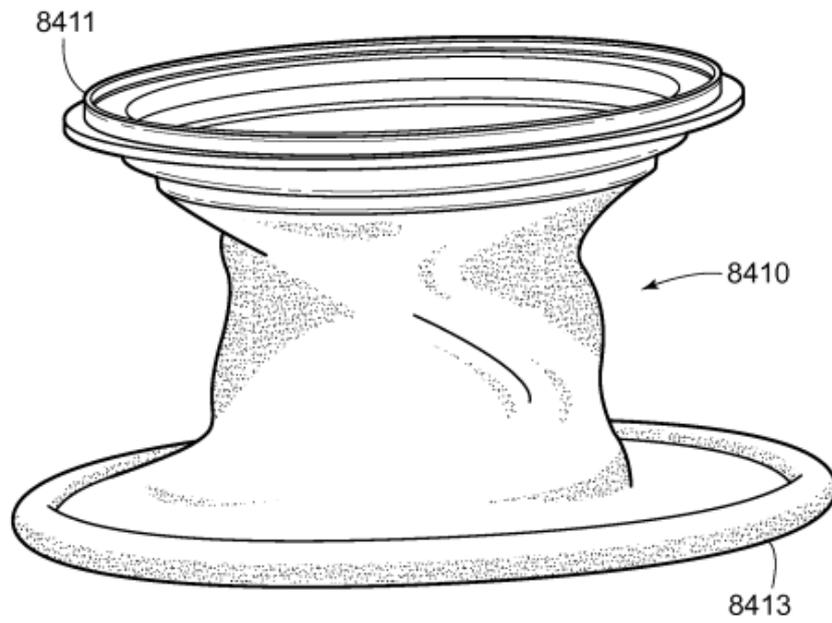
**Fig. 84(E)**



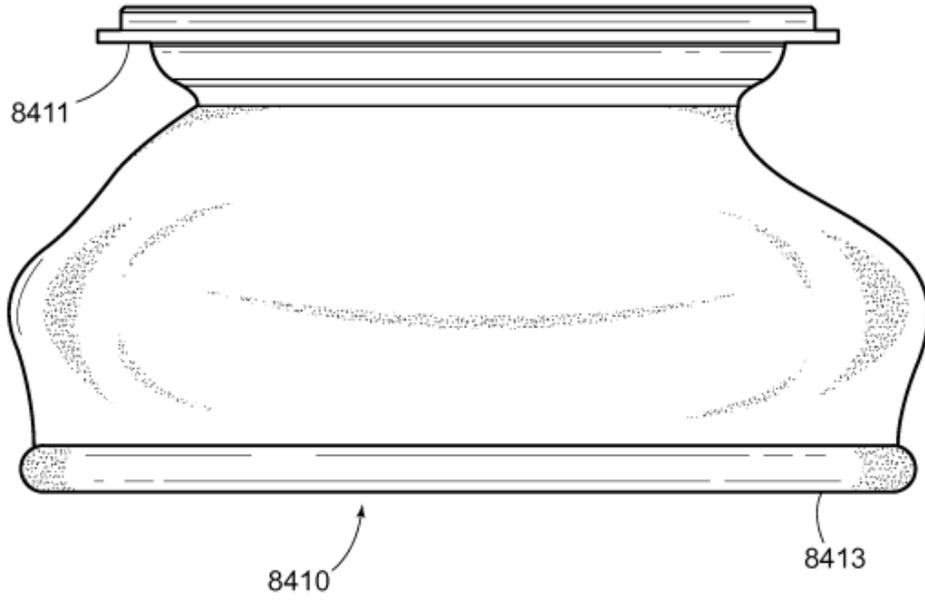
**Fig. 84(F)**



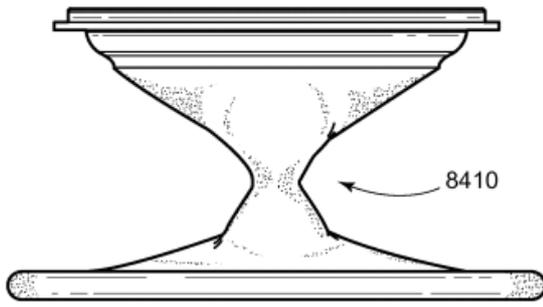
**Fig. 84(G)**



**Fig. 85(A)**

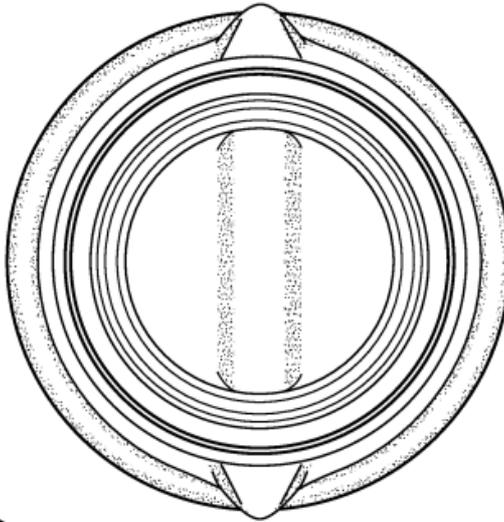


**Fig. 85(B)**

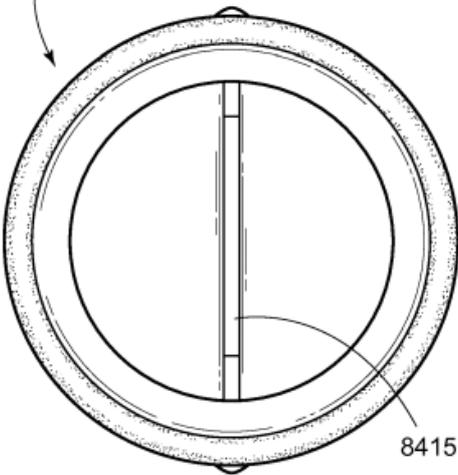


**Fig. 85(C)**

**Fig. 85(D)**



8410



**Fig. 85(E)**