

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 376**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09251066 .8**  
96 Fecha de presentación: **09.04.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2108320**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.10.2009**

54 Título: **CONJUNTO DE ACCESO CON DISEÑO MULTICHAPALETA.**

30 Prioridad:  
**10.04.2008 US 43814 P**  
**13.03.2009 US 403647**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.12.2011**

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

72 Inventor/es:  
**Smith, Robert C. y**  
**Aranyi, Ernest**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

**ES 2 370 376 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

Conjunto de acceso con diseño multichapaleta.

### 5 **Antecedentes**

#### 1. Campo técnico

10 La presente invención se refiere en general a un aparato de acceso quirúrgico que utiliza un sistema para mantener un elemento de sellado estanco a los fluidos a través de un paso para instrumentos quirúrgicos. En particular, la descripción se refiere a un aparato de acceso quirúrgico que utiliza un mecanismo de válvula multichapaleta como parte de un sistema de sellado.

#### 15 2. Antecedentes de la técnica relacionada

Las intervenciones quirúrgicas tales como las intervenciones quirúrgicas laparoscópicas, artroscópicas y endoscópicas se califican en general de mínimamente invasivas por lo menos en parte debido a que la incisión requerida es relativamente pequeña, quizá de una pulgada de longitud o menos. Resultan preferidas las incisiones pequeñas debido a que resultan inherentemente menos traumáticas para el tejido corporal circundante. Asimismo, las incisiones pequeñas someten a los órganos internos a una exposición limitada a los contaminantes de la atmósfera exterior. Así, las incisiones pequeñas permiten estancias hospitalarias más cortas y recuperaciones más rápidas con menos dolor y cicatrización de lo que es común con las incisiones mayores requeridas para cirugía convencional.

25 La cirugía endoscópica es posible debido en parte a la disponibilidad de instrumentos concebidos específicamente para esta finalidad. Por ejemplo, una cánula es un tubo alargado, típicamente de 5 mm a 13 mm de diámetro, que puede configurarse para que presente un extremo distal insertado a través de la incisión pequeña a fin de proporcionar un conducto de trabajo hasta una cavidad corporal interna adyacente a un sitio operatorio. La cavidad corporal se infla frecuentemente con un gas de insuflado, dióxido de carbono, por ejemplo, para separar la pared corporal de los órganos vitales. Esto proporciona un espacio en el que un cirujano puede introducir un equipo de visión o manipular herramientas para ponerlas en posición sin dañar el tejido circundante. A continuación, pueden insertarse y retirarse otros diversos instrumentos a través de la cánula para el acceso al espacio de trabajo y el sitio operatorio. Con el fin de encajar a través de una cánula y permitir que un cirujano manipule tejido desde bastante lejos de la incisión, los instrumentos adaptados para la cirugía endoscópica incluyen típicamente un vástago cilíndrico largo y estrecho. Sin embargo, el tamaño y la forma exactos del vástago del instrumento puede variar para los muchos instrumentos requeridos para una única intervención.

Las intervenciones endoscópicas requieren generalmente que se selle cualquier instrumentación insertada en el cuerpo del paciente, es decir, deben tomarse medidas para asegurar que los gases de insuflado, la sangre y otros fluidos no escapen del cuerpo a través de la cánula. Además, un elemento de sellado actúa para impedir la contaminación de la cavidad corporal por el entorno exterior. En ausencia de tal elemento de sellado estanco a los fluidos, se pierden muchas de las ventajas concomitantes de la cirugía mínimamente invasiva.

45 En una intervención típica, un cirujano puede necesitar instalar un convertidor en la cánula para asegurar que se mantenga un elemento de sellado estanco a los fluidos cada vez que se necesite un nuevo instrumento que tenga un diámetro diferente. Este proceso puede ser molesto para el cirujano e incrementar el tiempo que un paciente debe someterse a la cirugía. En consecuencia, existe una necesidad de un conjunto de sellado de cánula que puede alojar instrumentos de diferentes tamaños mientras se mantiene un elemento de sellado estanco a los fluidos a través de la cánula.

50 El documento GB 2 298 906 describe elementos de sellado estancos a los gases y sistemas de trocar que incorporan tales elementos de sellado de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 9.

55 El documento GB 2 284 452 describe un elemento de sellado para proporcionar un sellado contra presiones de gas y/o presiones de líquido.

### **Sumario**

60 La invención se define por las formas de realización proporcionadas en las reivindicaciones independientes 1 y 9, definiéndose otras formas de realización preferidas particulares en sus reivindicaciones dependientes respectivas.

### **Breve descripción de los dibujos**

65 Los dibujos adjuntos, incorporados en y que forman parte de la presente memoria y constituyen una parte de ésta, ilustran las formas de realización de la presente exposición y, junto con la descripción detallada de las formas de realización proporcionada a continuación, sirven para explicar los principios del descubrimiento,

## ES 2 370 376 T3

- La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de acceso quirúrgico de acuerdo con la presente exposición;
- 5 La figura 2 es una vista en perspectiva de un lado distal de una primera forma de realización de un conjunto de sellado multichapaleta que tiene una configuración de doble chapaleta de acuerdo con la presente exposición;
- La figura 3 es una vista en perspectiva de un lado proximal del conjunto de sellado de la figura 2;
- 10 La figura 4 es una vista en perspectiva en ángulo inverso del conjunto de sellado de la figura 2;
- La figura 5 es una vista en perspectiva con partes separadas del conjunto de sellado de la figura 2;
- 15 La figura 6A es una vista en sección transversal del aparato de acceso tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 1;
- La figura 6B es una vista en sección transversal de una porción proximal del aparato de acceso de la figura 1, que tiene un ángulo de visión ortogonal al ángulo de visión de la figura 6A;
- 20 La figura 7A es una vista similar a la figura 6A, que presenta un instrumento estrecho introducido en el extremo proximal del aparato de acceso;
- La figura 7B es una vista en perspectiva de un lado distal del conjunto de sellado de la figura 2, que representa la válvula secundaria en una configuración abierta;
- 25 La figura 8A es una vista similar a la figura 7A, que representa un instrumento ancho introducido en el extremo proximal del aparato de acceso;
- La figura 8B es una vista en perspectiva de un lado distal del conjunto de sellado de la figura 2, que representa la válvula primaria en una configuración abierta;
- 30 La figura 9 es una vista en perspectiva de un lado proximal de una segunda forma de realización de un conjunto de sellado multichapaleta que tiene una chapaleta principal bifurcada de acuerdo con la presente exposición;
- 35 La figura 10 es una vista en perspectiva de un lado distal del conjunto de sellado de la figura 9;
- La figura 11 es una vista en perspectiva con partes separadas del conjunto de sellado de la figura 9;
- 40 La figura 12 es una vista en sección transversal del conjunto de sellado tomada a lo largo de la línea 12-12 de la figura 10, insertado en un alojamiento;
- La figura 13 es una vista similar a la figura 12 tomada desde una dirección ortogonal;
- 45 La figura 14A es una vista similar a la figura 13, que representa un instrumento estrecho introducido en el extremo proximal del aparato de acceso;
- La figura 14B es una vista en perspectiva de un lado distal del conjunto de sellado de la figura 9, que representa la válvula secundaria en una configuración abierta;
- 50 La figura 15A es una vista similar a la figura 14A, que representa un instrumento ancho introducido en el extremo proximal del aparato de acceso;
- La figura 15B es una vista en perspectiva de un lado distal del conjunto de sellado de la figura 9, que representa la válvula primaria bifurcada en una configuración abierta;
- 55 La figura 15C es una vista en perspectiva de un lado distal del conjunto de sellado de la figura 9, que representa la válvula primaria bifurcada en una configuración abierta;
- 60 La figura 16 es una vista en perspectiva de un lado proximal de una tercera forma de realización de un conjunto de sellado multichapaleta que tiene una chapaleta principal radialmente segmentada de acuerdo con la presente exposición;
- La figura 17 es una vista en perspectiva de un lado distal del conjunto de sellado de la figura 16;
- 65 La figura 18 es una vista en perspectiva con partes separadas del conjunto de sellado de la figura 16;
- La figura 19 es una vista en perspectiva con partes separadas de la chapaleta secundaria y un único segmento

radial de la chapaleta principal de la figura 18;

La figura 20 es una vista en perspectiva con partes ensambladas de la chapaleta secundaria y un único segmento radial de la chapaleta principal;

5 La figura 21 es una vista en sección transversal del conjunto de sellado tomada a lo largo de la línea 21-21 de la figura 16, insertada en un alojamiento;

10 La figura 22A es una vista similar a la figura 21, que representa un instrumento estrecho introducido en el extremo proximal del aparato de acceso;

La figura 22B es una vista en perspectiva de un lado distal del conjunto de sellado de la figura 9, que representa la válvula secundaria en una configuración abierta;

15 La figura 23A es una vista similar a la figura 22A, que representa un instrumento ancho introducido en el extremo proximal del aparato de acceso; y

20 La figura 23B es una vista en perspectiva de un lado distal del conjunto de sellado de la figura 9, que representa la válvula primaria segmentada radialmente en una configuración abierta.

**Descripción detallada de las formas de realización preferidas**

25 La presente exposición comprende la introducción en el cuerpo de una persona de todos los tipos de instrumentos quirúrgicos incluyendo aplicadores de pinzas, agarradores, disectores, retractores, grapadoras, fibras de láser, dispositivos fotográficos, endoscopios y laparoscopios, tubos y similares. Todos los objetos de este tipo se denominan generalmente "instrumentos". En los dibujos y en la descripción siguientes, el término "proximal", como es tradicional, se referirá a la dirección hacia el operario o a una posición relativa en el dispositivo o instrumento quirúrgico que está más próxima al operario, mientras que el término "distal" se referirá a la dirección hacia fuera del operador o a una posición relativa del instrumento que está más alejada del operario.

30 Haciendo referencia inicialmente a las figura 1 a 8B, una primera forma de realización del descubrimiento incluye un sistema de sellado de chapaleta incrustada. Como se aprecia en la figura 1, un aparato de acceso quirúrgico 10 incluye un elemento de acceso tal como una cánula 20, que está adaptado para posicionarse junto a un sitio quirúrgico. La cánula 20 está formada como un manguito hueco alargado abierto en un extremo distal 24 y en el extremo proximal opuesto 26 y define un eje longitudinal "A" (figura 5) que se extiende a través del aparato de acceso quirúrgico 10. Un paso longitudinal 28 (figura 6A) se extiende a través del interior de la cánula 20 y permite el paso de un objeto alargado a su través. La cánula 20 puede formarse de un material de grado médico tal como acero inoxidable, plástico u otros materiales rígidos.

35 40 Un alojamiento 30 está acoplado rígidamente al extremo proximal 26 de la cánula 20. El interior del alojamiento 30 está abierto y permite la introducción de objetos alargados tales como un instrumento relativamente estrecho 40 (figura 7) y un instrumento relativamente ancho 50 (figura 8). El alojamiento 30 permite también el montaje y funcionamiento del conjunto de sellado de doble chapaleta 100 dentro del mismo. Con el conjunto de sellado de doble chapaleta 100 en su sitio, puede mantenerse una presión de inflado en el sitio quirúrgico y en todo el aparato de acceso 10. Puede disponerse una lumbrera (no mostrada) a través del alojamiento para introducir gas de insuflado adicional en la cavidad corporal.

45 50 Haciendo referencia a continuación a las figuras 2 a 4, el conjunto de sellado de doble chapaleta 100 incluye generalmente un cuerpo 102 que tiene superficies de montaje 108 para interactuar con el alojamiento 30 de una manera sustancialmente estanca a los fluidos. El cuerpo 102 define una montura de válvula que puede formarse como componente independiente, según se representa en la figura 2, o puede conformarse de una sola pieza con el alojamiento 30, la cánula 20 o cualquier otro componente apropiado del aparato de acceso quirúrgico 10. Una válvula primaria incluye una chapaleta principal 110 que, cuando está en una primera posición, hace tope con una porción del cuerpo 102 para formar una interfaz estanca a los fluidos con ésta. Una válvula secundaria incluye una chapaleta secundaria 112 que, cuando está en una posición inicial, hace tope con una porción de la chapaleta principal 110 para formar una interfaz estanca a los fluidos con ésta. La chapaleta principal 110 y la chapaleta secundaria 112 están montadas ambas de manera pivotante con respecto a un eje "P" que es transversal a un eje longitudinal de la cánula 20. Juntas, la chapaleta principal 110 y la chapaleta secundaria 112 sirven para sellar el paso 28 en ausencia de un instrumento. Como se describe con mayor detalle a continuación, la chapaleta secundaria 112 puede pivotar alrededor del eje "P" para moverse hasta una posición accionada con el fin de permitir el paso de un instrumento estrecho 40, mientras la chapaleta principal 110 y la chapaleta secundaria 112 pueden pivotar ambas conjuntamente alrededor del eje "P" para mover la chapaleta principal 110 hasta una segunda posición con el fin de permitir el paso de un instrumento ancho 50.

65 Haciendo referencia a continuación a la figura 5, se describe el ensamblaje y la construcción del conjunto de sellado de doble chapaleta 100. El cuerpo 102 incluye un par de ménsulas de cuerpo colgantes 114, cada una con un

taladro 116 a lo largo de un eje de pivote "P". Las ménsulas 114 del cuerpo están separadas para recibir ménsulas principales 120 que se extienden proximalmente desde la chapaleta principal 110, de tal modo que unos orificios 122 a través de las ménsulas principales 120 estén alineados con los taladros 116 a lo largo del eje "P". Asimismo, las ménsulas principales 120 están separadas para recibir ménsulas secundarias 124 que se extienden proximalmente desde la chapaleta secundaria 112, de tal modo que unos orificios 126 a través de las ménsulas secundarias 124 estén alineados con los orificios 122 a lo largo del eje "P". Finalmente, las ménsulas secundarias 124 están separadas para recibir un resorte de torsión 130 entre ellas, de tal manera que el resorte de torsión 130 esté alineado con el eje "P". Una espiga de pivote 134 se inserta a través de los taladros 116, los orificios 122, 126 y el resorte de torsión 130. La espiga de pivote 134 puede encajarse a presión dentro de los taladros 116 o sujetarse al cuerpo por otros medios para asegurar la chapaleta principal 110, la chapaleta secundaria 112 y el resorte de torsión 130. Sin embargo, los orificios 122, 126 están dimensionados para permitir que la chapaleta principal y la chapaleta secundaria pivoten alrededor del eje "P".

El resorte de torsión 130 ejerce presión contra una superficie 136 de la chapaleta secundaria 112 y una superficie 138 del cuerpo 102 y actúa así como elemento de sollicitación para mantener la chapaleta principal 110 y la chapaleta secundaria 112 en un estado cerrado. La presión ejercida por el resorte de torsión 130 puede servir también para comprimir un tapón elastomérico 140 y un forro elastomérico 152 a fin de crear dos elementos de sellado de chapaleta independientes. En primer lugar, se forma un elemento de sellado de la chapaleta secundaria por el tapón elastomérico 140 cuando la chapaleta secundaria 112 está en su posición inicial. El tapón elastomérico 140 es capturado dentro la chapaleta secundaria 112 por la interfaz de una muesca anular 154 del tapón elastomérico 140 con un reborde anular 156 dispuesto en una superficie interior de la chapaleta secundaria 112. Así, el tapón elastomérico 140 se mueve junto con la chapaleta secundaria 112 y la sollicitación de cierre impartida a la chapaleta secundaria 112 puede servir para comprimir el tapón elastomérico alrededor de una abertura menor 158 de la chapaleta principal 110 a fin de crear un elemento de sellado alrededor de la abertura menor 158. En segundo lugar, el forro elastomérico 152 puede comprimirse para formar un elemento de sellado de la chapaleta principal. El forro elastomérico 152 es capturado dentro del cuerpo 102 por la interfaz de un saliente anular 160 dispuesto en el cuerpo 102 con un canal anular 162 del forro elastomérico 142 y permanece así estacionario dentro del cuerpo 102. En su estado cerrado normalmente sollicitada de su primera posición, la chapaleta principal 110 hace tope con el forro elastomérico 152 de tal modo que se forme un elemento de sellado alrededor de una abertura mayor 164 a través del cuerpo 102. Tanto la chapaleta principal 110 como la chapaleta secundaria 112 son sollicitadas así hacia una posición de tope de sellado con una superficie correspondiente que cierra completamente la abertura 164 a través del cuerpo 102.

Un hoyuelo 168 de espesor reducido en el forro elastomérico 152 puede alinearse con una abertura lateral 170 a través del cuerpo 102. La abertura lateral 170 acepta deslizablemente un elemento de bloqueo 172 de tal modo que una cabeza de desengranaje redondeada 174 sobresalga contra el hoyuelo 168. El elemento de bloqueo 172 incluye un fiador 176 que interactúa con una muesca 178 (como se aprecia con mayor detalle en la figura 8B) de la chapaleta principal 110. Un resorte de compresión 180 está colocado entre el elemento de bloqueo 172 y una pared interior del alojamiento 30 de tal modo que el elemento de bloqueo 172 sea sollicitado radialmente hacia dentro (véase, por ejemplo, la figura 6A).

En el extremo proximal del conjunto de sellado de doble chapaleta 100, una placa de cubierta 182 incluye una abertura central 184 y una cresta anular 186 que sobresale de una cara distal 188. La cresta anular 186 es puntiaguda en sección transversal de tal manera que pueda clavarse en, y deformar, una porción de un elemento de sellado de septo 192 para asegurar su posición relativa contra la cara distal 188. El elemento de sellado de septo 192 es un elemento relativamente plano formado a partir de un polímero de durómetro bajo que lo hace particularmente adaptable y deformable. Extendiéndose a través de una porción central del elemento de sellado de septo 102 hay un orificio 194 que es capaz de expandirse para acomodar instrumentos de diversos tamaños. El elemento de sellado de septo 192 es mantenido en su sitio entre el cuerpo 102 y la placa de cubierta 182 por una agrupación ordenada radial de solapas 198 (vistas mejor en la figura 3) que sobresalen hacia dentro del cuerpo 102.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 6A y 6B, el conjunto de sellado de doble chapaleta 100 está representado en su sitio dentro del alojamiento 30 en una condición normalmente sollicitada. Puede hacerse una conexión estanca a los fluidos entre las superficies de montaje 108 del cuerpo 102 y el alojamiento 30 por medio de un encaje de fricción, soldadura ultrasónica, adhesivos u otros medios apropiados. Aunque el orificio 194 en el elemento de sellado de septo 192 permanece abierto, se sella el paso 28 por las interfaces estancas a los fluidos formadas por el forro elastomérico 152 y el tapón elastomérico 140, como se describe anteriormente.

Haciendo referencia a la figura 7A, se describe la utilización del conjunto de sellado de doble chapaleta 100 con el instrumento estrecho 40. El instrumento estrecho 40 puede insertarse en una dirección distal desde el extremo proximal, en el que se encuentra primero con el elemento de sellado de septo 192. Para acomodar el vástago del instrumento estrecho 40 se deforma el elemento de sellado de septo 192 a fin de expandir el orificio central 194. Esta deformación crea una interfaz estanca a los fluidos alrededor del vástago del instrumento 40. Cuando se desplaza distalmente más allá del elemento de sellado de septo 192, el instrumento estrecho 40 se encuentra a continuación con el tapón elastomérico 140 y tiende a actuar contra la sollicitación del resorte de torsión 130 para abrir la chapaleta secundaria 112, moviéndola hacia su posición accionada, como se muestra. Con la chapaleta

secundaria 112 abierta hacia su posición accionada, la sollicitación proporcionada por el resorte de torsión 130 no se transmite a la chapaleta principal 110. Sin embargo, la gravedad o el contacto incidental entre el instrumento estrecho 40 y la chapaleta principal 110 no tenderán a abrir la chapaleta principal 110 debido al engranaje del fiador 176 del elemento de bloqueo 172 con la muesca 178 de la chapaleta principal 110. Debido a que la chapaleta principal 110 permanece cerrada en su primera posición, esto puede ayudar al centrado del instrumento estrecho 40 dentro del paso 28.

Con la chapaleta secundaria 112 abierta hacia su posición accionada, el elemento de sellado a través del paso 28 pende de la interfaz entre el elemento de sellado de septo 192 y el vástago del instrumento 40, mientras el instrumento estrecho 40 esté en utilización. Cuando la utilización del instrumento estrecho 40 es completo, el instrumento estrecho 40 puede retirarse en una dirección proximal. La chapaleta secundaria 112 es devuelta a su posición inicial y a su estado normalmente cerrado bajo la sollicitación del resorte de torsión 130 antes de que se comprometa el elemento de sellado alrededor del vástago del instrumento. De esta manera, puede mantenerse un elemento de sellado a través del paso 28 en todo momento, es decir, antes, durante y después de la inserción, utilización y retirada del instrumento 40. La figura 7B representa el conjunto de sellado de doble chapaleta 100 con la chapaleta secundaria 112 abierta hacia su posición accionada, revelando la abertura menor 158 a través de la chapaleta principal 110.

Haciendo referencia a la figura 8A, se describe la utilización del conjunto de sellado de doble chapaleta 100 con el instrumento ancho 50. El instrumento ancho 50 encuentra primero el elemento de sellado de septo 192 y forma una interfaz estanca a los fluidos con éste de la misma manera que el instrumento estrecho 40, como se describe anteriormente. No obstante, cuando el instrumento ancho 50 se desplaza distalmente más allá del elemento de sellado de septo 192, el instrumento ancho 50 encuentra a continuación el hoyuelo 168 del forro elastomérico 152. El hoyuelo 168 es presionado contra la forma curva de la cabeza de desengranaje redondeada 174. Cuando el instrumento ancho 50 se mueve distalmente, el elemento de bloqueo 172 es empujado contra la sollicitación del resorte de compresión 180, desengranando así el fiador 176 de la muesca 178. Este desengranaje libera la chapaleta principal 110 para que pivote desde su primera posición hasta su segunda posición contra la sollicitación del resorte de torsión 130 (transmitida a la chapaleta principal 110 a través de la chapaleta secundaria 112 y el tapón elastomérico 140) cuando es encontrada por el instrumento ancho 50. Se hace que la chapaleta secundaria 112 pivote junto con la chapaleta principal 110. Con la chapaleta principal 110 abierta hacia su segunda posición, el elemento de sellado a través del paso 28 pende de la interfaz entre el elemento de sellado de septo 192 y el vástago del instrumento 50, mientras el instrumento ancho 50 está en utilización. Cuando el instrumento ancho 50 es retirado en una dirección proximal, la chapaleta principal 110 es devuelta a su primera posición y a su estado sollicitado normalmente cerrado antes de que se comprometa el elemento de sellado alrededor del vástago del instrumento. De esta manera, puede mantenerse un elemento de sellado a través del paso 28 en todo momento, es decir, antes, durante y después de la inserción, utilización y retirada del instrumento 50. La figura 8B representa el conjunto de sellado de doble chapaleta 100 con una chapaleta principal 110 abierta, revelando la abertura mayor 164 a través del cuerpo 102.

Cualesquiera tamaños de vástago de instrumento estándar o no estándar pueden ser alojados por dicho conjunto de sellado de doble chapaleta 100. El instrumento estrecho 40 puede tener un diámetro de vástago de alrededor de 5 mm a alrededor de 18 mm, por ejemplo. El instrumento ancho 50 puede tener un diámetro de vástago desde alrededor de 10 mm hasta alrededor de 18 mm. Como se utiliza en la presente memoria, un instrumento estrecho es cualquier instrumento que presente un diámetro menor que la abertura menor 158, que puede ser acomodado por la abertura de la válvula secundaria, y un instrumento ancho es cualquier instrumento que tenga un diámetro mayor que la abertura menor 158.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 9 a 15C, una segunda forma de realización del descubrimiento incluye un sistema de válvula incrustado con una chapaleta principal bifurcada. Un sistema de sellado de chapaleta bifurcada 200 incluye generalmente un cuerpo 202 que tiene superficies de montaje 208 para permitir una interfaz estanca a los fluidos con un alojamiento, tal como el alojamiento 30 descrito anteriormente. El cuerpo 202 define también una montura de válvula que puede asimismo conformarse de una sola pieza con un alojamiento, un elemento de acceso u otros componentes, como se describe anteriormente. El montaje del sistema de sellado de chapaleta bifurcada 200 en un alojamiento 30 permite que el sistema de sellado de chapaleta bifurcada 200 selle un paso 28 a través de una cánula 20, como se describe anteriormente. Una válvula primaria incluye dos semisegmentos de chapaleta principal 210 que hacen tope cada uno de ellos con una superficie de tal manera que puedan formar juntos una interfaz estanca a los fluidos con el cuerpo 102 cuando la válvula primaria está en su primera posición. Los semisegmentos de chapaleta principal 210 pueden ser partes idénticas orientadas de manera opuesta. Una válvula secundaria incluye una chapaleta secundaria 212 que hace tope con una porción de cada uno de los semisegmentos de chapaleta principal 210 para formar una interfaz estanca a los fluidos con ella cuando la válvula secundaria está en su posición inicial. La chapaleta secundaria 212 y uno de los semisegmentos de chapaleta principal 210 están montados de manera pivotante sobre un eje "P1" que es transversal al eje longitudinal de la cánula 20. El otro semisegmento 210 de chapaleta principal está montado de manera pivotante sobre un eje "P2" también transversal al eje longitudinal de la cánula 20. Conjuntamente, la válvula primaria, que incluye el par de semisegmentos de chapaleta principal 210, y la válvula secundaria, que incluye la chapaleta secundaria 212, actúan para sellar el paso 28 en ausencia de un instrumento. Los componentes de la válvula primaria pueden abrirse hacia

una segunda posición para permitir el paso de un instrumento ancho y la válvula secundaria puede abrirse hacia una posición accionada para permitir el paso de un instrumento estrecho, como se describe con mayor detalle a continuación.

5 Haciendo referencia a continuación a la figura 11, el sistema de sellado de chapaleta bifurcada 200 incluye un cuerpo 202 que presenta dos paredes de ménsulas de cuerpo colgantes 214. Cada par de ménsulas del cuerpo incluye un par de taladros 216 que definen uno de los ejes de pivote "P1" y "P2". Las ménsulas 214 del cuerpo están separadas para recibir unas ménsulas principales 220 que se extienden proximalmente desde los semisegmentos 10 210 de chapaleta principal. Asimismo, las ménsulas principales 220 están separadas para recibir unas ménsulas secundarias 224 que se extienden proximalmente desde la chapaleta secundaria 212. Las ménsulas secundarias 224 están separadas para recibir el resorte de torsión 230. Una espiga de pivote 234 puede encajarse a presión en los taladros 216 para asegurar el semisegmento 210 de chapaleta principal, la chapaleta secundaria 212 y el resorte de torsión 230 al cuerpo 202 a lo largo del eje "P1", mientras se permite que el semisegmento 210 de chapaleta principal, la chapaleta secundaria 212 y el resorte de torsión 230 pivoten alrededor del eje "P1". Una espiga de pivote adicional 234 puede encajarse a presión en los taladros 216 para asegurar el otro semisegmento 210 de chapaleta principal al cuerpo 202, mientras se permite que el semisegmento 210 de chapaleta principal pivote alrededor del eje "P2".

20 El resorte de torsión 230 ejerce presión contra una superficie 236 de la chapaleta secundaria 212 y una superficie 238 del semisegmento 210 de chapaleta principal. Esta disposición se diferencia de la disposición del resorte de torsión 130 (figura 5) del conjunto de sellado 100 que ejerce presión sobre el cuerpo 102. En esta forma de realización, debido a que el resorte de torsión 230 está posicionado para ejercer presión sobre una de las semisecciones 210 de chapaleta principal, la sollicitación no se trasmite a través de esta sección 210. En lugar de esto, el resorte de torsión 230 sirve como elemento de sollicitación para sollicitar la chapaleta secundaria 212 hacia un estado cerrado con respecto al semisegmento 210 de chapaleta principal montado de manera pivotante alrededor del eje "P1". Cuando ambas semisecciones 210 de chapaleta principal están en una configuración cerrada, el resorte de torsión 230 puede comprimir un tapón elastomérico 240 contra ambas semisecciones 210 de chapaleta principal para formar un elemento de sellado de chapaleta secundaria. Puede proporcionarse un elemento de sollicitación independiente para cada semisección 210 de chapaleta principal por medio de un anillo de resorte 242.

30 El anillo de resorte 242 incluye una agrupación ordenada de orificios 244 que corresponden a una agrupación ordenada de salientes de alineación 246 del cuerpo 202 para facilitar la sujeción del anillo de resorte 242 al cuerpo 202. El anillo de resorte 242 incluye dos pares de dedos de sollicitación 248 dispuestos en oposición de tal manera que cada par de dedos de sollicitación 248 pueda contactar con una superficie 250 de los semisegmentos 210 de chapaleta principal. Los dedos de sollicitación 248 tienden a sollicitar los semisegmentos 210 de chapaleta principal hacia un estado cerrado en el que pueden comprimir una porción de un forro elastomérico 252 para crear un elemento de sellado de chapaleta principal.

40 El forro elastomérico 252 es capturado dentro del cuerpo 202 y permanece estacionario dentro del cuerpo 202. El forro elastomérico 252 incluye un par de hoyuelos 268 de espesor reducido posicionados de manera opuesta, cada uno de ellos alineado con una abertura lateral 270 a través del cuerpo 202. Cada abertura lateral 270 acepta deslizablemente un elemento de bloqueo 272 de tal modo que una cabeza de desengranaje redondeada 274 pueda sobresalir contra el correspondiente hoyuelo 268. Cada elemento de bloqueo 272 incluye un fiador 276 que interactúa con una muesca 278 formada en los semisegmentos 210 de chapaleta principal. Unas patillas de sollicitación 280 están dispuestas en el anillo de resorte 242 de tal modo que ambos elementos de bloqueo 272 sean sollicitados radialmente hacia dentro (véase, por ejemplo, la figura 6A).

50 En el extremo proximal del sistema de sellado de chapaleta bifurcada 200, una placa de cubierta 282 asegura un elemento de sellado de septo 292 al cuerpo 202. La placa de cubierta 282 y el elemento de sellado de septo 292, que presenta un orificio 294, pueden funcionar idénticamente a la placa de cubierta 182 y el elemento de sellado de septo 192 descritas anteriormente con referencia a la figura 5.

55 Haciendo referencia a continuación a las figuras 12 y 13, el conjunto de sellado de chapaleta bifurcada 200 está representado en su sitio dentro del alojamiento 30 en una condición normalmente sollicitada. Como se ve mejor en la figura 12, los elementos de bloqueo 272 son sollicitados hacia dentro por las patillas de sollicitación 280. En esta configuración, el fiador 276 de cada elemento de bloqueo 272 está engranado con la muesca 278 formada en los semisegmentos de chapaleta principal 210, impidiendo así que los semisegmentos de chapaleta principal se muevan hacia una segunda posición abierta. Como se aprecia con mayor detalle en la figura 13, los semisegmentos de chapaleta principal 210 son sollicitados hacia una primera posición cerrada por los dedos de sollicitación 248 y la chapaleta secundaria 212 es sollicitada hacia una posición inicial cerrada por el resorte de torsión 230. Cuando está en esta configuración normalmente sollicitada, el paso 28 es sellado por interfaces estancas a los fluidos formadas por las sollicitación de cierre impartidas sobre los semisegmentos de chapaleta principal 21 y sobre la chapaleta secundaria 212.

65 Haciendo referencia a la figura 14A, la utilización del conjunto de sellado de chapaleta bifurcada 200 con un instrumento estrecho 40 es sustancialmente similar a la utilización del conjunto de sellado de doble chapaleta 100

con un instrumento estrecho 40 descrito haciendo referencia a la figura 7A. El instrumento estrecho 40 encuentra primero el elemento de sellado de septo 292 cuando entra en el conjunto de sellado 200 desde un lado proximal moviéndose en una dirección distal. Para acomodar el vástago del instrumento estrecho 40, el elemento de sellado de septo 292 se deforma expandiendo el orificio central 294. Esta deformación crea una interfaz estanca a los fluidos alrededor del vástago del instrumento 40. Cuando se desplaza distalmente más allá del elemento de sellado de septo 292, el instrumento estrecho 40 encuentra a continuación el tapón elastomérico 240 y tiende a actuar contra la sollicitación del resorte de torsión 230 para abrir la chapaleta secundaria 212 hacia su posición accionada, como se muestra. Cualquier contacto incidental con los semisegmentos de chapaleta principal 210 no tenderá a abrir los semisegmentos de chapaleta principal 210 debido al engranaje de los fiadores 276 de los elementos de bloqueo 272 con las muescas 278 formadas en los semisegmentos de chapaleta principal 210 (véase la figura 12). Debido a que los semisegmentos de chapaleta principal 210 permanecen cerrados en una primera posición, pueden ayudar a centrar el instrumento estrecho 40 dentro del paso 28.

Con la chapaleta secundaria 212 abierta hacia su posición accionada, el sellado a través del paso 28 depende de la interfaz entre el elemento de sellado de septo 292 y el vástago del instrumento 40, mientras el instrumento estrecho 40 esté en utilización. Cuando el instrumento estrecho 40 es retirado en una dirección proximal, la chapaleta secundaria 212 es devuelta a su posición inicial y a su estado cerrado normalmente solicitada antes de que se comprometa el elemento de sellado alrededor del vástago del instrumento. De esta manera, puede mantenerse un elemento de sellado a través del paso 28 en todo momento, es decir, antes, durante y después de la inserción, utilización y retirada del instrumento 40. La figura 14B representa el conjunto de sellado de chapaleta bifurcada 200 con la chapaleta secundaria 212 abierta hacia su posición accionada, revelando la abertura menor 258.

Haciendo referencia a las figuras 15A y 15B, se describe la utilización del conjunto de sellado de chapaleta bifurcada 200 con un instrumento ancho 50. El instrumento ancho 50 encuentra primero el elemento de sellado de septo 292 y forma una interfaz estanca a los fluidos con éste de la misma manera que el instrumento estrecho 40, como se describe anteriormente. Como se aprecia en la figura 15A, cuando el instrumento ancho 50 se desplaza distalmente más allá del elemento de sellado de septo 292, el instrumento ancho 50 encuentra a continuación el par de hoyuelos 268 del forro elastomérico 252. Los hoyuelos 268 son presionados contra las cabezas de desengranaje redondeadas 272 de tal manera que los elementos de bloqueo 272 sean empujados contra la sollicitación de las patillas de sollicitación 280, desengranando así los fiadores 276 de las muescas 278. Como se aprecia en la figura 15B, este desengranaje libera los semisegmentos 210 de chapaleta principal para que pivoten contra la sollicitación de los dedos de sollicitación 230 cuando son encontrados por el instrumento ancho 50, abriendo así la válvula primaria hacia su segunda posición. La chapaleta secundaria 212 es hecha pivotar junto con el semisegmento 210 de chapaleta principal en el que está montada. Debido a que el resorte de torsión 230 se monta en la semisección de chapaleta principal 210 en vez de en el cuerpo 202, la sollicitación de cierre de cada semisección 210 de chapaleta principal impartida al vástago del instrumento ancho 50 puede equilibrarse de tal manera que esta sollicitación tienda a centrar el instrumento ancho 50 dentro del paso 28.

Con los semisegmentos 210 de chapaleta principal abiertos, el elemento de sellado a través del paso 28 depende de la interfaz entre el elemento de sellado de septo 292 y el vástago del instrumento 50, mientras el instrumento ancho 50 está en utilización. Cuando el instrumento ancho 50 es retirado en una dirección proximal, los semisegmentos 210 de chapaleta principal son devueltos a su estado solicitado normalmente cerrado, devolviendo así la válvula primaria a su primera posición antes de que se comprometa el elemento de sellado alrededor del vástago de instrumento. De esta manera, puede mantenerse un elemento de sellado a través del paso 28 en todo momento, es decir, antes, durante y después de la inserción, utilización y retirada del instrumento 50. La figura 15C representa un conjunto de sellado 200 de chapaleta bifurcada con los semisegmentos 210 de chapaleta principal abiertos, revelando la abertura mayor 264.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 16 a 23B, una tercera forma de realización del descubrimiento incluye un conjunto de válvula incrustado con una chapaleta principal trifurcada. El sistema de sellado de chapaleta trifurcada 300 incluye generalmente un cuerpo 302 que tiene superficies de montaje 308 para permitir una interfaz estanca a los fluidos con un alojamiento, tal como el alojamiento 30 descrito anteriormente. De nuevo, el cuerpo 302 define también una montura de válvula que puede asimismo conformarse de una sola pieza con un alojamiento, un elemento de acceso u otro componente, como se describe anteriormente. El montaje del sistema de sellado de chapaleta trifurcada 300 en un alojamiento 30 permite que el sistema de sellado de chapaleta trifurcada 300 selle un paso 28 a través de una cánula 20, como se describe anteriormente. Una válvula primaria presenta entonces una primera posición en la que tres terceros segmentos 310 de chapaleta principal hacen tope cada uno con una superficie de tal manera que formen juntos una interfaz estanca a los fluidos con el cuerpo 302. Los terceros segmentos 310 de chapaleta principal pueden ser partes idénticas orientadas cooperativamente alrededor del cuerpo 302. Una válvula secundaria incluye una chapaleta secundaria 312 que hace tope con una parte de los terceros segmentos 310 de chapaleta principal para formar una interfaz estanca a los fluidos con la misma. La chapaleta secundaria 312 y uno de los terceros segmentos 310 de chapaleta principal están montados de manera pivotante sobre un eje "P3" transversal al eje longitudinal de la cánula 20. Los otros terceros segmentos 310 de chapaleta principal están montados de manera pivotante sobre unos ejes "P4" y "P5", siendo también cada uno de ellos transversal al eje longitudinal de la cánula 20. Juntas, la válvula primaria, incluyendo el grupo de terceros segmentos 310 de chapaleta principal, en una primera posición, y la válvula secundaria, incluyendo la chapaleta



secundaria 312, en una posición inicial, sirven para sellar el paso 28 en ausencia de un instrumento. La válvula primaria puede abrirse hacia una segunda posición para permitir el paso de un instrumento ancho y la válvula secundaria puede abrirse hacia una posición accionada para permitir el paso de un instrumento estrecho, como se describe con mayor detalle a continuación.

5 Haciendo referencia a continuación a la figura 18, el conjunto de sellado 300 de chapaleta trifurcada incluye un cuerpo 302 que presenta tres pares de ménsulas de cuerpo colgantes 314. Cada par de ménsulas 314 del cuerpo incluye un par de taladros 316 que definen uno de los ejes de pivote "P3", "P4" y "P5". Las ménsulas 314 del cuerpo incluyen superficies de guía estrechadas y están separadas para recibir ménsulas principales 320 que se extienden proximalmente desde los terceros segmentos 310 de chapaleta principal. Asimismo, las ménsulas principales 320 están separadas para recibir una ménsula secundaria 324 que se extiende proximalmente desde la chapaleta secundaria 312. La ménsula secundaria 324 no aloja un resorte de torsión como las ménsulas secundarias 124 y 224 expuestas haciendo referencia a las figuras 5 y 11 anteriores. En esta forma de realización, el resorte de torsión es sustituido por un resorte de lámina 330. Las protuberancias 334 de pivote se extienden lateralmente desde ambos lados de las ménsulas principales 320. Unas protuberancias 334 de pivote exteriores pueden encajarse por encliquetado en los taladros 316 para asegurar de manera pivotante los terceros segmentos 310 de chapaleta principal al cuerpo 302. Como se aprecia con mayor detalle en las figuras 19 y 20, la chapaleta secundaria 312 puede encajarse por encliquetado sobre las protuberancias 334 de pivote interiores de uno de los terceros segmentos 310 de chapaleta principal para asegurar de manera pivotante la chapaleta secundaria 312 a éste. El tercer segmento 310 de chapaleta principal sujeto a la chapaleta secundaria 312 puede encajarse por encliquetado en el cuerpo 302 de la misma manera que los terceros segmentos 310 de chapaleta principal no sujetos a la chapaleta secundaria 312.

El resorte de lámina 330 ejerce presión contra la superficie 336 de la chapaleta secundaria 312. El resorte de lámina 330 solicita la chapaleta secundaria 312 hacia un estado cerrado y puede comprimir el anillo tórico elastomérico 340 contra los tres terceros segmentos 310 de chapaleta principal para formar un elemento de sellado de chapaleta secundaria. El resorte de lámina 330 imparte así una sollicitación sobre cada uno de los terceros segmentos 310 de chapaleta principal cuando la chapaleta secundaria 312 está en un estado cerrado. Puede imponerse una sollicitación adicional sobre los terceros segmentos 310 por medio del anillo de resorte 342, incluso cuando la chapaleta secundaria 312 está en un estado abierto.

El anillo de resorte 342 incluye una porción central abierta 344 que encaja alrededor de una agrupación ordenada de salientes 346 del cuerpo 302 para facilitar la sujeción del anillo de resorte 342 al cuerpo 302. El anillo de resorte 342 puede fijarse al cuerpo 302 por un encaje por fricción o con un adhesivo apropiado. El anillo de resorte 342 incluye tres pares de dedos de sollicitación 348 dispuestos de tal manera que cada par de dedos de sollicitación 348 puede contactar con una superficie 350 de los terceros segmentos 310 de chapaleta principal. Los dedos de sollicitación 348 tienden a sollicitar los terceros segmentos 310 de chapaleta principal hacia un estado cerrado en el que pueden contactar con una porción del cuerpo 302 para crear un elemento de sellado de chapaleta principal.

Esta forma de realización no incluye un forro elastomérico ni un elemento de bloqueo, como se describe en otras formas de realización haciendo referencia a las figuras 5 y 11. En el extremo proximal del sistema de sellado 300 de chapaleta trifurcada, una placa de cubierta 382 incluye una abertura central 384 y una cresta anular 386 que sobresale de una cara distal 388. La cresta anular 386 se estrecha o se apunta en sección transversal de tal manera que pueda clavarse en una porción de un elemento de sellado de septo 392 y deformar la misma para asegurar su posición relativa contra la cara distal 388. El elemento de sellado de septo 392 es un elemento relativamente plano formado a partir de un polímero de durómetro bajo que lo hace particularmente adaptable y deformable. Extendiéndose a través de una porción central del elemento de sellado de septo 392 hay un orificio 394 que puede expandirse para alojar los instrumentos de diversos tamaños. El elemento de sellado de septo 392 se mantiene en su sitio entre el cuerpo 302 y la placa de cubierta 382 por medio de una agrupación ordenada radial de solapas 398 (vistas mejor en la figura 16) que sobresalen hacia dentro del cuerpo 302.

Haciendo referencia a continuación a la figura 21, el conjunto de sellado 300 de chapaleta trifurcada está representado en su sitio dentro del alojamiento 30 en una condición normalmente sollicitada. Los terceros segmentos 310 de chapaleta principal son sollicitados hacia una posición cerrada por dedos de sollicitación 348 de tal manera que la válvula primaria esté en su primera posición. Se proporciona una sollicitación adicional a través de la chapaleta secundaria 312, que es sollicitada ella misma hacia una posición inicial cerrada por el resorte de lámina 330. Cuando el conjunto de sellado 300 de chapaleta trifurcada está en esta configuración normalmente sollicitada, el paso 28 es sellado por interfaces estancas a los fluidos formadas por la sollicitación impartida sobre el grupo de terceros segmentos 310 de chapaleta principal y la chapaleta secundaria 312.

Haciendo referencia a la figura 22A, se describe la utilización del conjunto de sellado 300 de chapaleta bifurcada con un instrumento estrecho 40. El instrumento estrecho 40 encuentra primero el elemento de sellado de septo 392 cuando entra en el conjunto de sellado 300 desde un lado proximal moviéndose en una dirección distal. Para acomodar el vástago del instrumento estrecho 40, el elemento de sellado de septo 392 se deforma expandiendo el orificio central 394. Esta deformación crea una interfaz estanca a los fluidos alrededor del vástago del instrumento 40. Cuando se desplaza distalmente más allá del elemento de sellado de septo 392, el instrumento estrecho 40

encuentra a continuación la chapaleta secundaria 312 y tiende a actuar contra la sollicitación del resorte de lámina 330 para abrir la chapaleta secundaria 312, moviendo la válvula secundaria hacia su posición accionada, como se muestra. Cualquier contacto incidental con los terceros segmentos 330 de chapaleta principal puede tender a abrir los terceros segmentos 310 de chapaleta principal contra la sollicitación impartida por los dedos de sollicitación 348.

5 Sin embargo, una vez que el instrumento 40 pasa a través de la abertura, la sollicitación de los terceros segmentos 310 de chapaleta principal tiende a centralizar el instrumento 40 dentro del paso 28. Con la chapaleta secundaria 312 abierta hacia una posición accionada, el elemento de sellado a través del paso 28 depende de la interfaz entre el elemento de sellado de septo 392 y el vástago del instrumento 40, mientras el instrumento estrecho 40 esté en utilización. Cuando el instrumento estrecho 40 es retirado en una dirección proximal, la chapaleta secundaria 312 es

10 devuelta a su posición inicial y a su estado sollicitado normalmente cerrado antes de que se comprometa el elemento de sellado alrededor del vástago del instrumento. De esta manera, puede mantenerse un elemento de sellado a través del paso 28 en todo momento, es decir, antes, durante y después de la inserción, utilización y retirada del instrumento 40. La figura 22B representa el conjunto de sellado 300 de chapaleta trifurcada con una chapaleta secundaria 312 abierta hacia su posición accionada, revelando la abertura 358 formada por la combinación de los

15 terceros segmentos 310 de chapaleta principal.

Haciendo referencia a la figura 23A, se describe la utilización del conjunto de sellado 300 de chapaleta trifurcada con un instrumento ancho 50. El instrumento ancho 50 encuentra primero el elemento de sellado de septo 392 y forma una interfaz estanca a los fluidos con éste de la misma manera que el instrumento estrecho 40, como se describe

20 anteriormente. Sin embargo, cuando el instrumento ancho 50 se desplaza distalmente más allá del elemento de sellado de septo 392, el instrumento ancho 50 encuentra a continuación el conjunto de terceros segmentos 310 de chapaleta principal. Cada tercer segmento de chapaleta principal pivota alrededor de su eje correspondiente cuando se desplaza hacia su estado abierto moviendo la válvula primaria hacia su segunda posición, como se muestra. La chapaleta secundaria 312 se desplaza también como consecuencia de la introducción del instrumento ancho 50.

25 Con los terceros segmentos 310 de chapaleta principal abiertos, el elemento de sellado a través del paso 28 depende de la interfaz entre el elemento de sellado de septo 382 y el vástago del instrumento 50, mientras el instrumento ancho 50 está en utilización. Cuando el instrumento ancho 50 es retirado en una dirección proximal, los terceros segmentos 310 de chapaleta principal son devueltos a su estado sollicitado normalmente cerrado, devolviendo así la válvula primaria a su primera posición antes de que se comprometa el elemento de sellado

30 alrededor del vástago del instrumento. De esta manera, puede mantenerse un elemento de sellado a través del paso 28 en todo momento, es decir, antes, durante y después de la inserción, utilización y retirada del instrumento 50. La figura 23B representa el conjunto de sellado 300 de chapaleta trifurcada con los terceros segmentos 310 de chapaleta principal abiertos, revelando una abertura 364 a través del cuerpo 302.

35 Aunque la exposición anterior se ha descrito en detalle a título de ejemplo ilustrativo para fines de claridad o compresión, resultará evidente que pueden ponerse en práctica ciertos cambios y modificaciones comprendidos dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de acceso quirúrgico (10) para permitir el acceso a un sitio tisular, que comprende:

5 un elemento de acceso (20) dimensionado para colocarse dentro de tejido corporal y que define un eje longitudinal (A), presentando el elemento de acceso (20) un paso longitudinal (28) a su través que proporciona acceso a un sitio tisular, presentando el elemento de acceso (20) un soporte de válvula que define una abertura mayor (164, 264, 364) en comunicación con el paso longitudinal (28);

10 una válvula primaria montada en el elemento de acceso (20), estando adaptada la válvula primaria para moverse entre una primera posición para sellar sustancialmente la abertura mayor (164, 264, 364) de la montura de válvula, y una segunda posición desplazada a partir de la abertura mayor (164, 264, 364) para permitir el paso de un instrumento quirúrgico relativamente ancho (50) a través de la abertura mayor (164, 264, 364), definiendo la válvula primaria una abertura menor (158, 258, 358) dimensionada para recibir un instrumento relativamente estrecho (40); y

15 una válvula secundaria montada en el elemento de acceso (20), estando adaptada la válvula secundaria para moverse con relación a la válvula primaria entre una posición inicial que sella sustancialmente la abertura menor de la válvula primaria, y una posición accionada desplazada a partir de la abertura menor (158, 258, 358) para permitir el paso del instrumento estrecho (40);

20 caracterizado porque el aparato de acceso (10) comprende además: (i) un elemento de bloqueo (172, 272) adaptado para impedir que la válvula primaria se mueva hacia la segunda posición al introducirse el instrumento estrecho; y (ii) una superficie de desengranaje (174, 274) para engranar el instrumento ancho (50) de manera que se desplace el elemento de bloqueo (172, 272) para permitir que se abra la válvula primaria para permitir el paso del instrumento ancho (50).

25 2. Aparato de acceso quirúrgico (10) según la reivindicación 1, en el que por lo menos una de entre la válvula primaria y la válvula secundaria está adaptada para movimiento de pivotamiento alrededor de un eje (P) transversal al eje longitudinal (A).

30 3. Aparato de acceso quirúrgico (1) según la reivindicación 1, que comprende además un alojamiento (30) acoplado a un extremo proximal del elemento de acceso (20), estando el soporte de válvula acoplado al alojamiento (30).

35 4. Aparato de acceso quirúrgico (10) según la reivindicación 2, en el que la válvula primaria está segmentada radialmente de manera que una pluralidad de segmentos (210, 310) está dispuesta alrededor de la abertura mayor (264, 364), estando adaptado cada segmento (210, 310) para pivotar alrededor de un eje independiente (P1, P2, P3, P4, P5) transversal a un eje longitudinal (A) del paso (28).

40 5. Aparato de acceso quirúrgico (10) según la reivindicación 4, en el que la válvula primaria se bifurca para incluir dos segmentos radiales (210).

6. Aparato de acceso quirúrgico (10) según la reivindicación 4, en el que la válvula primaria se trifurca para incluir tres segmentos radiales (310).

45 7. Aparato de acceso quirúrgico (10) según la reivindicación 1, que comprende además un elemento de sellado de septo (192, 292, 392) dispuesto proximalmente con respecto a la válvula primaria, estando adaptado el elemento de sellado de septo (192, 292, 392) para engranar un instrumento (40, 50) y formar un sellado con éste.

50 8. Aparato de acceso quirúrgico (10) según la reivindicación 1, en el que la válvula primaria y la válvula secundaria son solicitadas normalmente hacia sus posiciones primera e inicial respectivas de manera que se mantenga un elemento de sellado estanco a los fluidos a través del paso (28) en ausencia de un instrumento (40, 50).

9. Elemento de sellado de cánula (200, 300), que comprende:

55 una montura de válvula para montar el elemento de sellado de cánula a través de un paso (28) a través de una cánula (20) que define un eje longitudinal (A);

60 una válvula primaria para sellar selectivamente una abertura mayor (264, 364) a través de la montura de válvula, estando la válvula primaria segmentada radialmente para incluir una pluralidad de segmentos (210, 310), estando montado cada segmento (210, 310) de manera pivotante alrededor de un eje (P1, P2, P3, P4, P5) transversal al eje longitudinal (A) de la cánula (20) y móvil para desplazar la válvula primaria entre una primera posición y una segunda posición, estando dispuesta la pluralidad de segmentos (210, 310) para definir una abertura menor (258, 358) a través de la válvula primaria cuando se encuentra en la primera posición; y

65 una válvula secundaria para sellar selectivamente la abertura menor (258, 358), estando acoplada la válvula secundaria a por lo menos uno de los segmentos (210, 310) de manera que se desplace la válvula secundaria

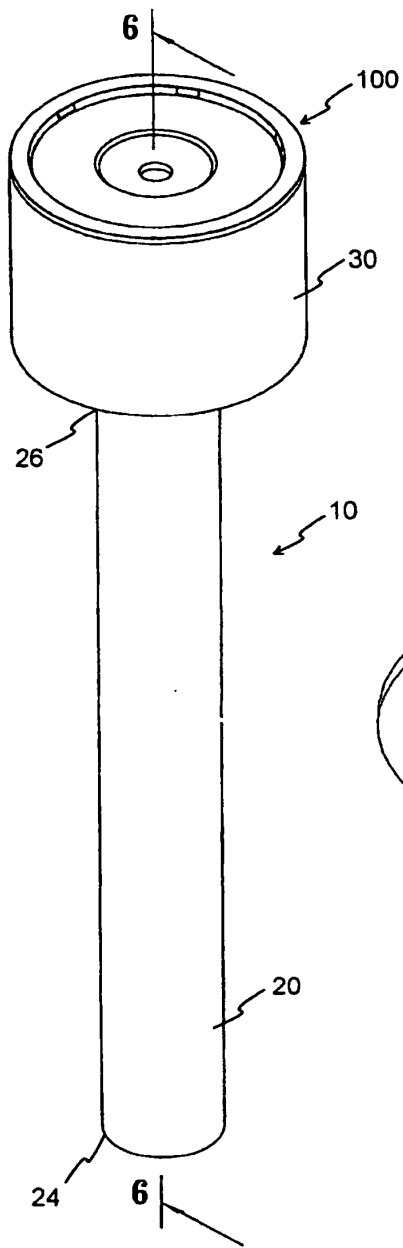
cuando la válvula primaria se mueva entre la primera posición y la segunda posición;

5 caracterizada porque el elemento de sellado de cánula (200, 300) comprende además: (i) un elemento de bloqueo (172, 272) adaptado para impedir que la pluralidad de segmentos (210, 310) pivoten al introducirse un instrumento estrecho (40); y (ii) una superficie de desengranaje (174, 274) para engranarse al instrumento ancho (50) de manera que se desplace el elemento de bloqueo (172, 272) para permitir que pivote la válvula primaria para permitir el paso del instrumento ancho (50).

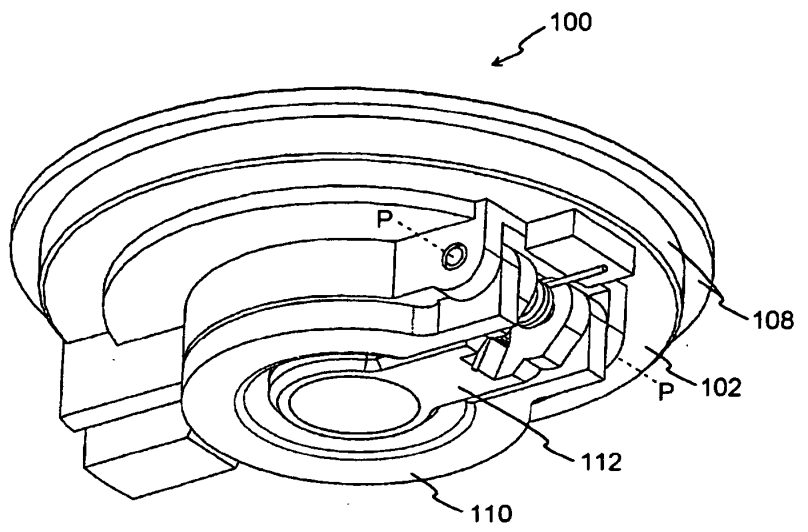
10 10. Elemento de sellado de cánula (200, 300) según la reivindicación 9, en el que la válvula secundaria está montada de manera pivotante alrededor del eje (P1, P3) alrededor del cual está montado de manera pivotante por lo menos uno de los segmentos (210, 310).

15 11. Elemento de sellado de cánula (200, 300) según la reivindicación 10, en el que la válvula secundaria es solicitada por un elemento de solitación (230, 330) hacia una posición inicial para sellar la abertura menor (258, 358).

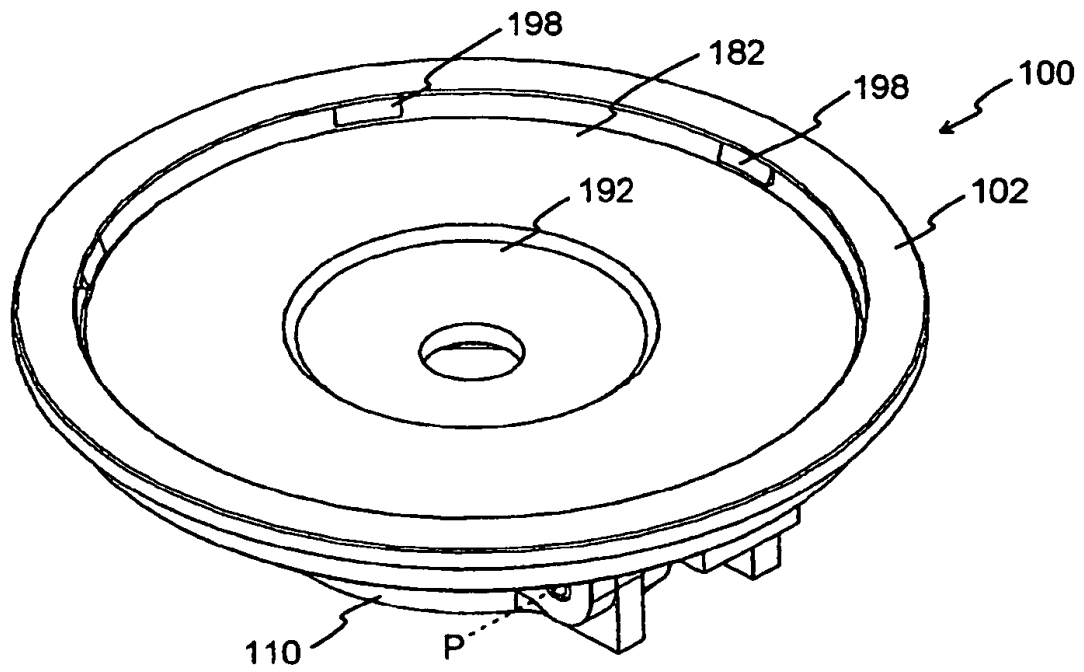
20 12. Elemento de sellado de cánula (200, 300) según la reivindicación 9, que comprende además un elemento de sellado de septo (192, 292, 392) dispuesto proximalmente con respecto a la válvula primaria, estando adaptado el elemento de sellado de septo (192, 292, 392) para engranar un instrumento (40, 50) y formar un sellado con éste.



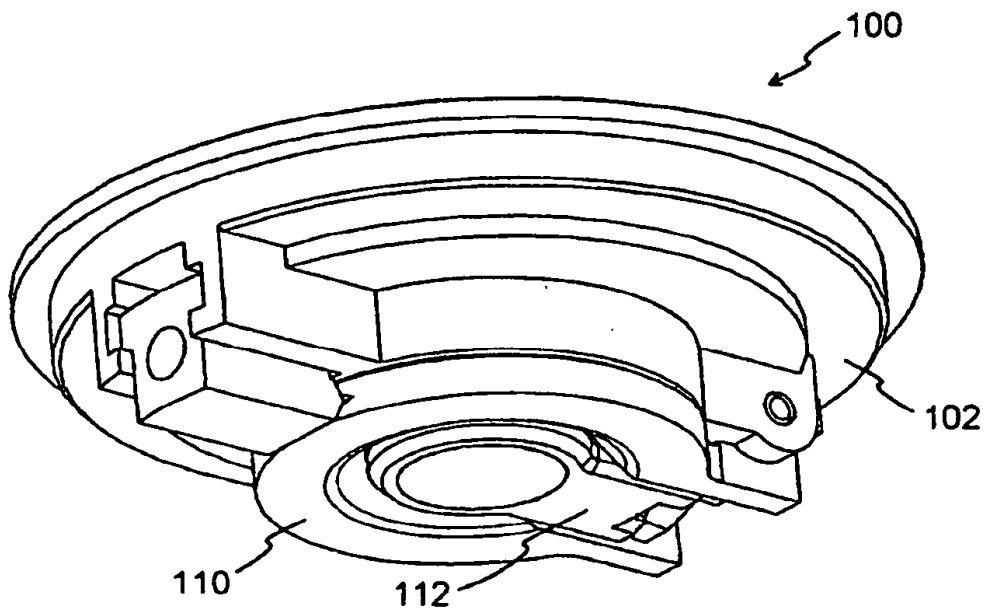
**FIG. 1**



**FIG. 2**

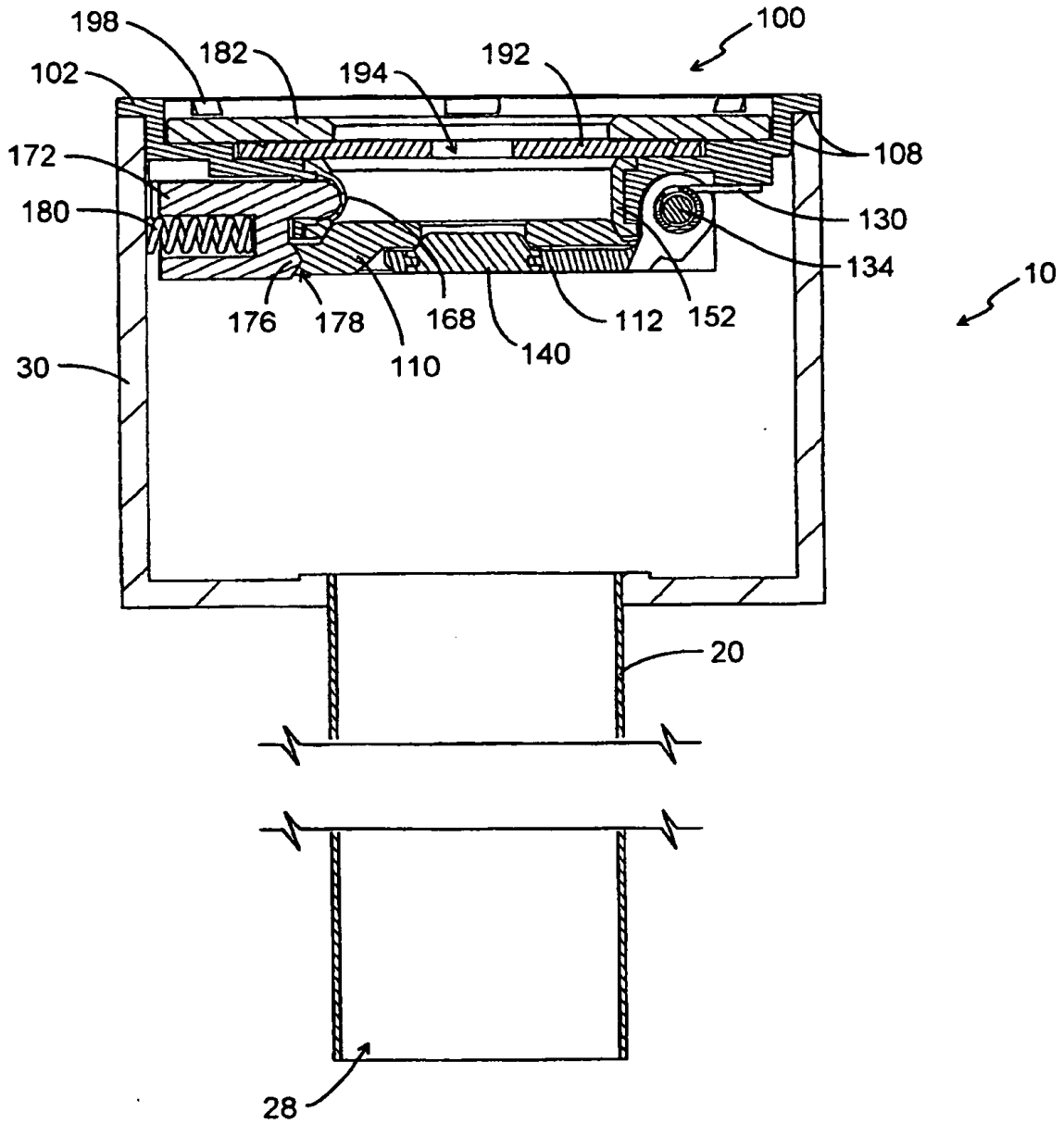


**FIG. 3**



**FIG. 4**





**FIG. 6A**



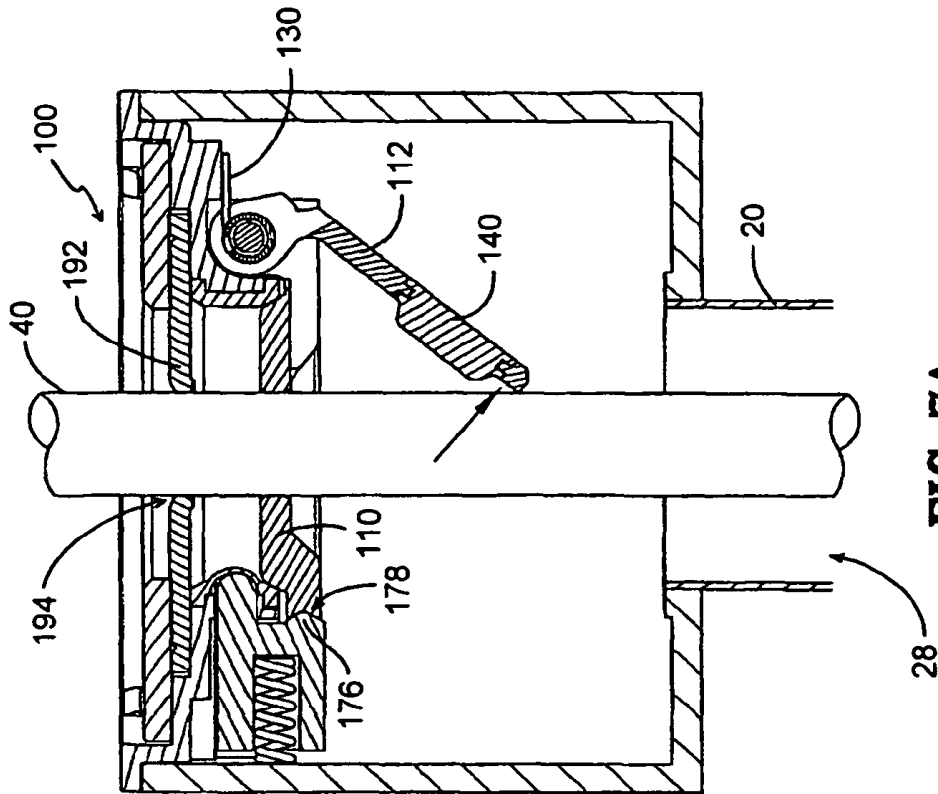


FIG. 7A

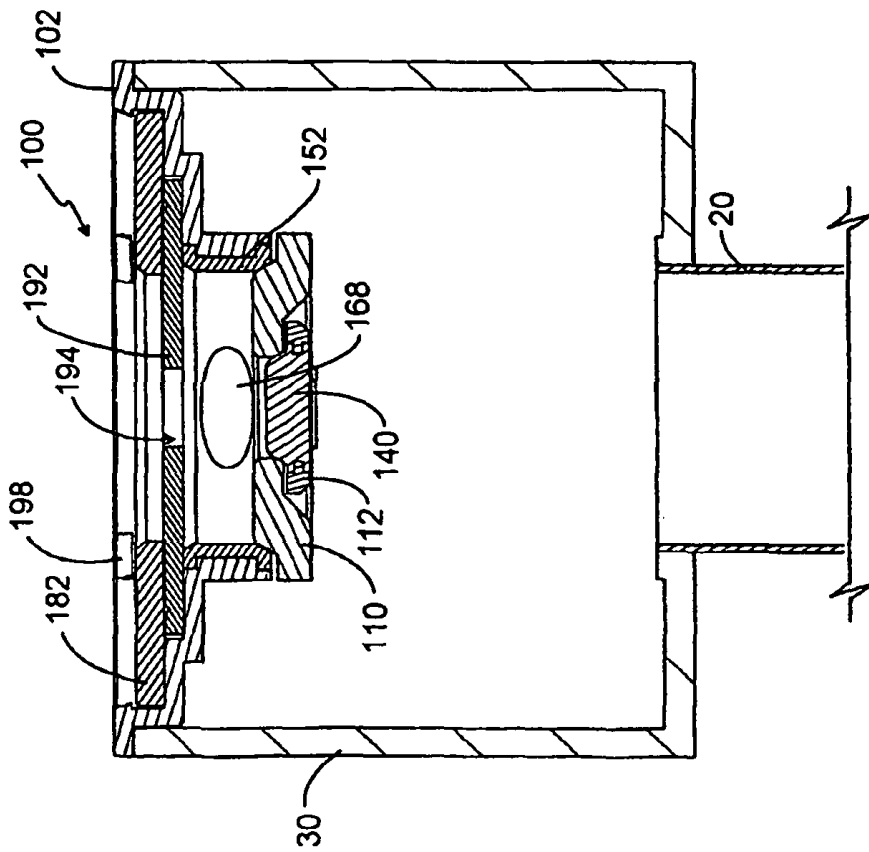
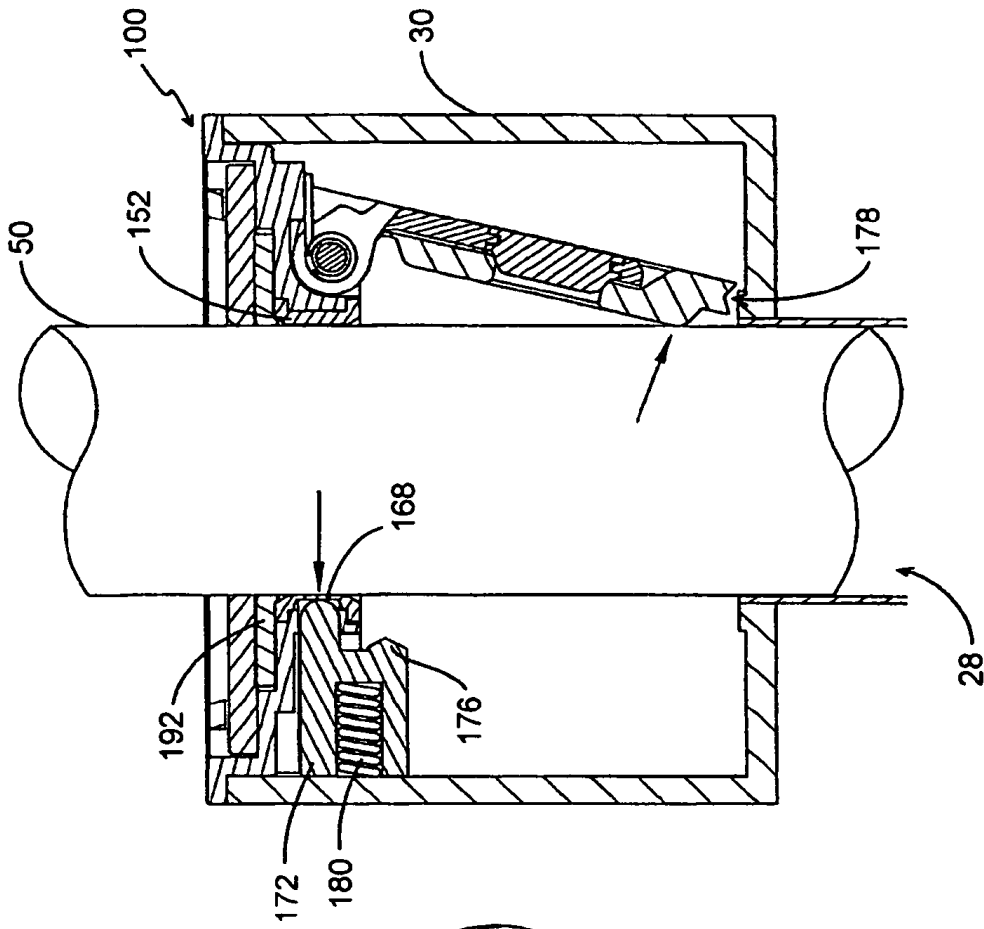
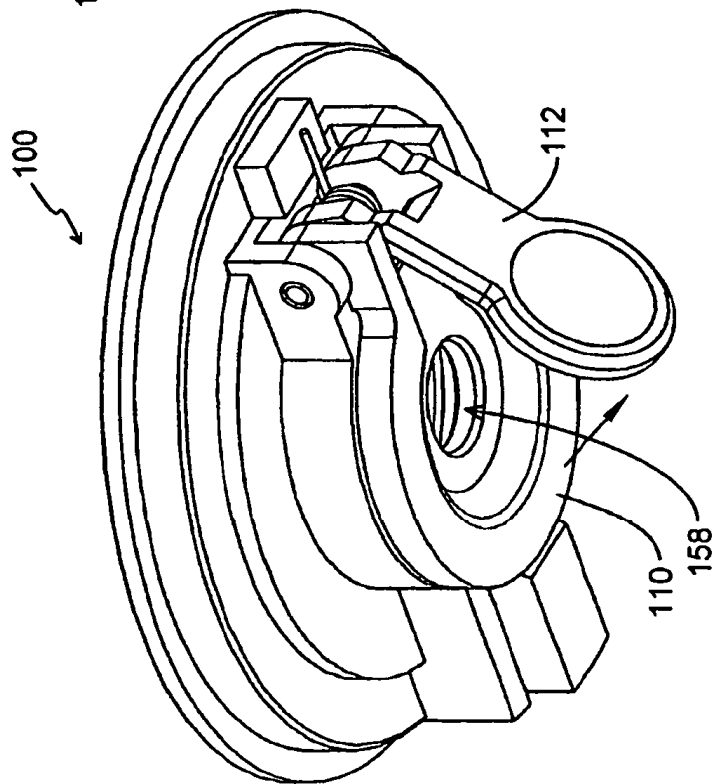


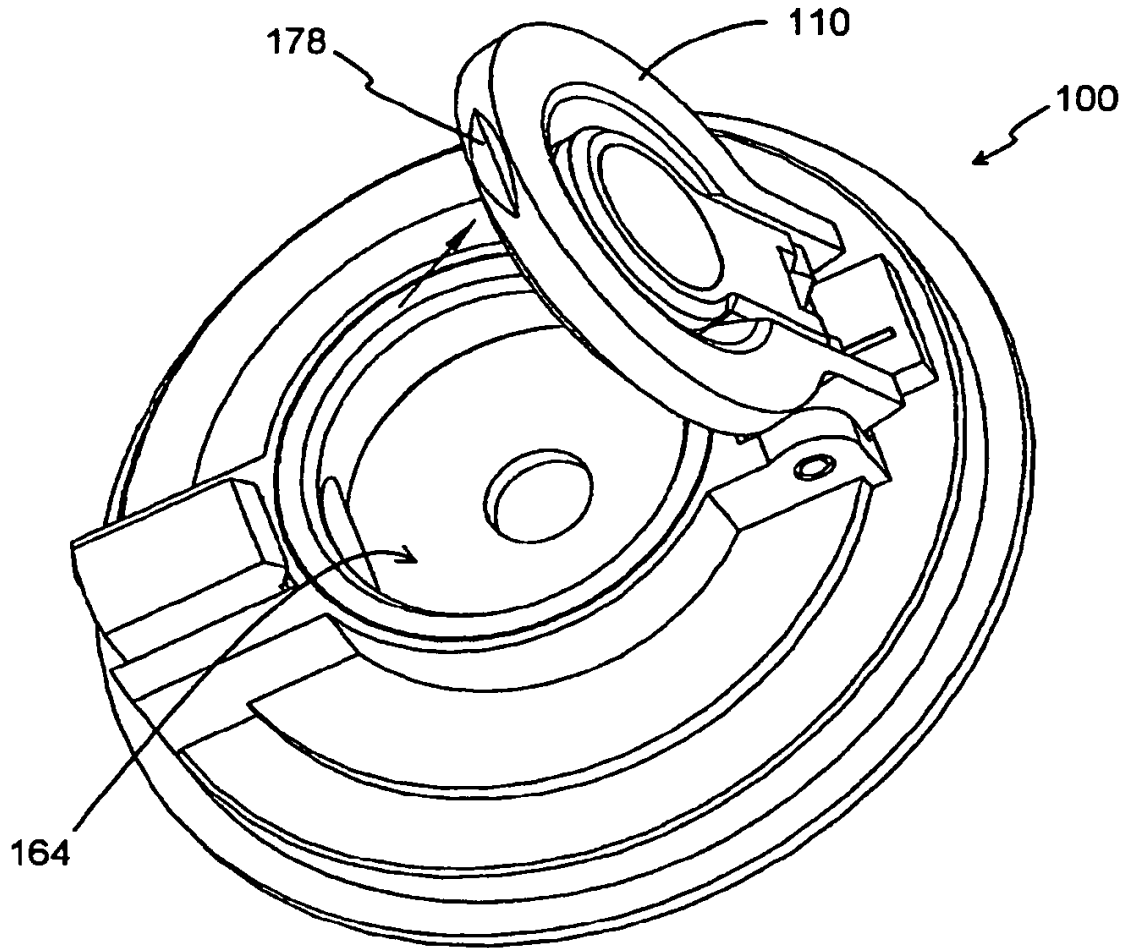
FIG. 6B



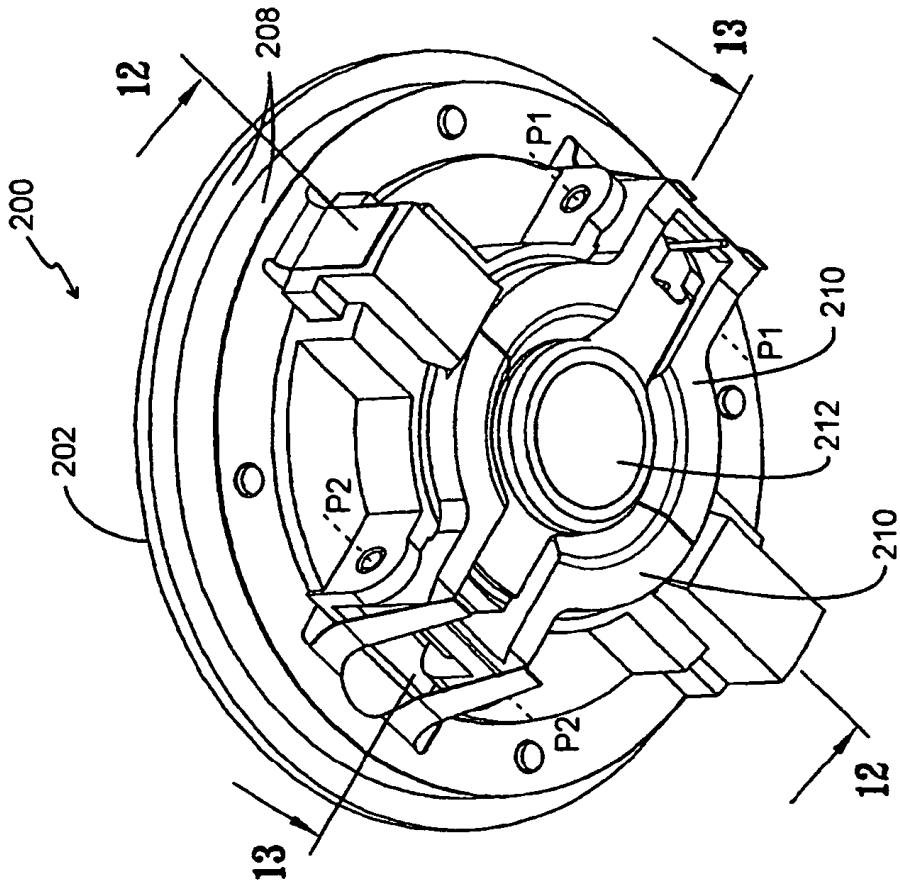
**FIG. 8A**



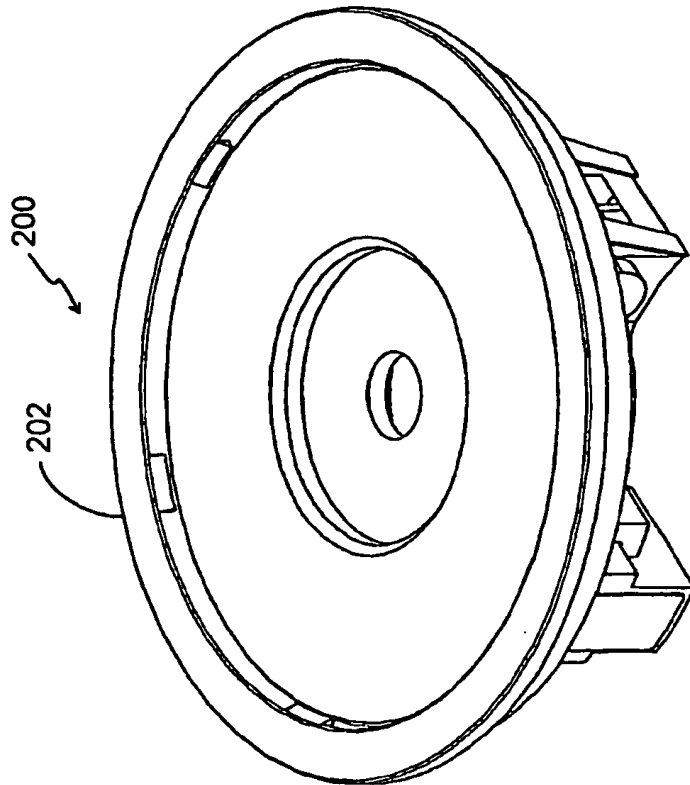
**FIG. 7B**



**FIG. 8B**



**FIG. 10**



**FIG. 9**

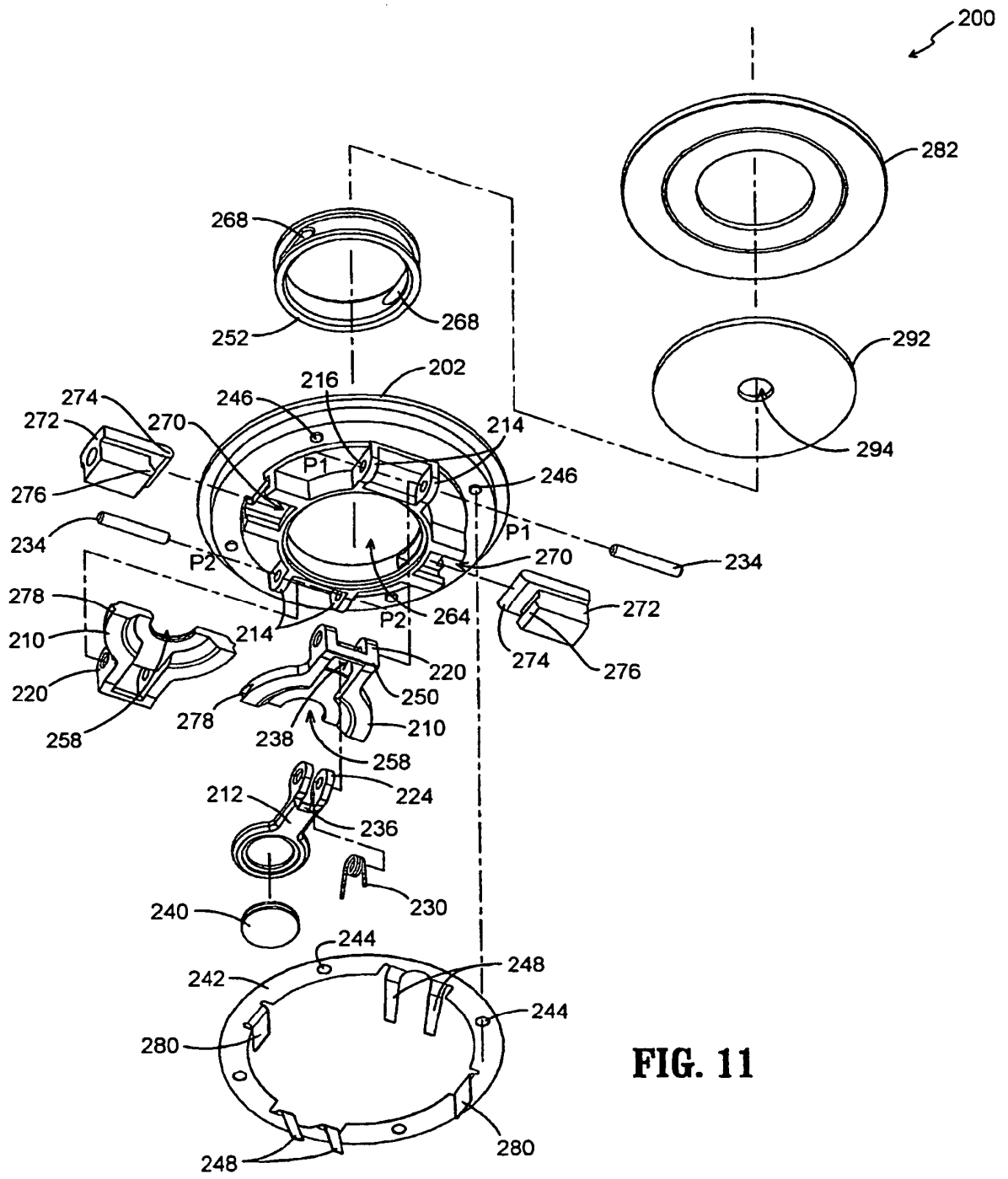
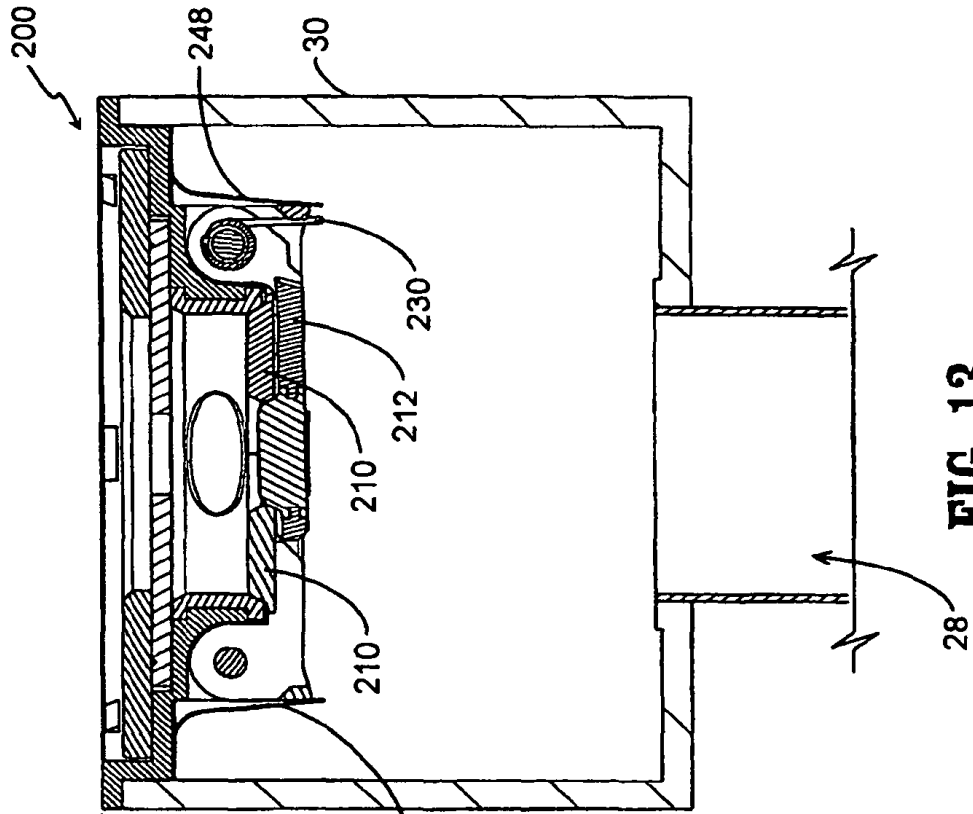
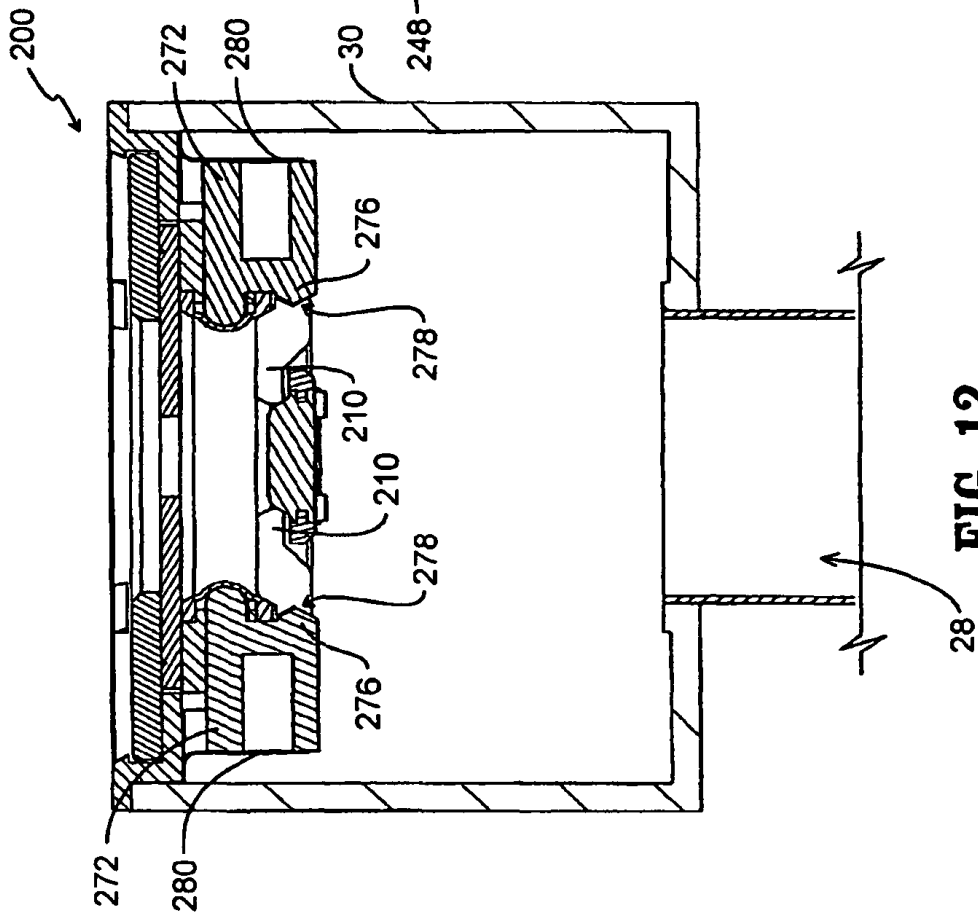


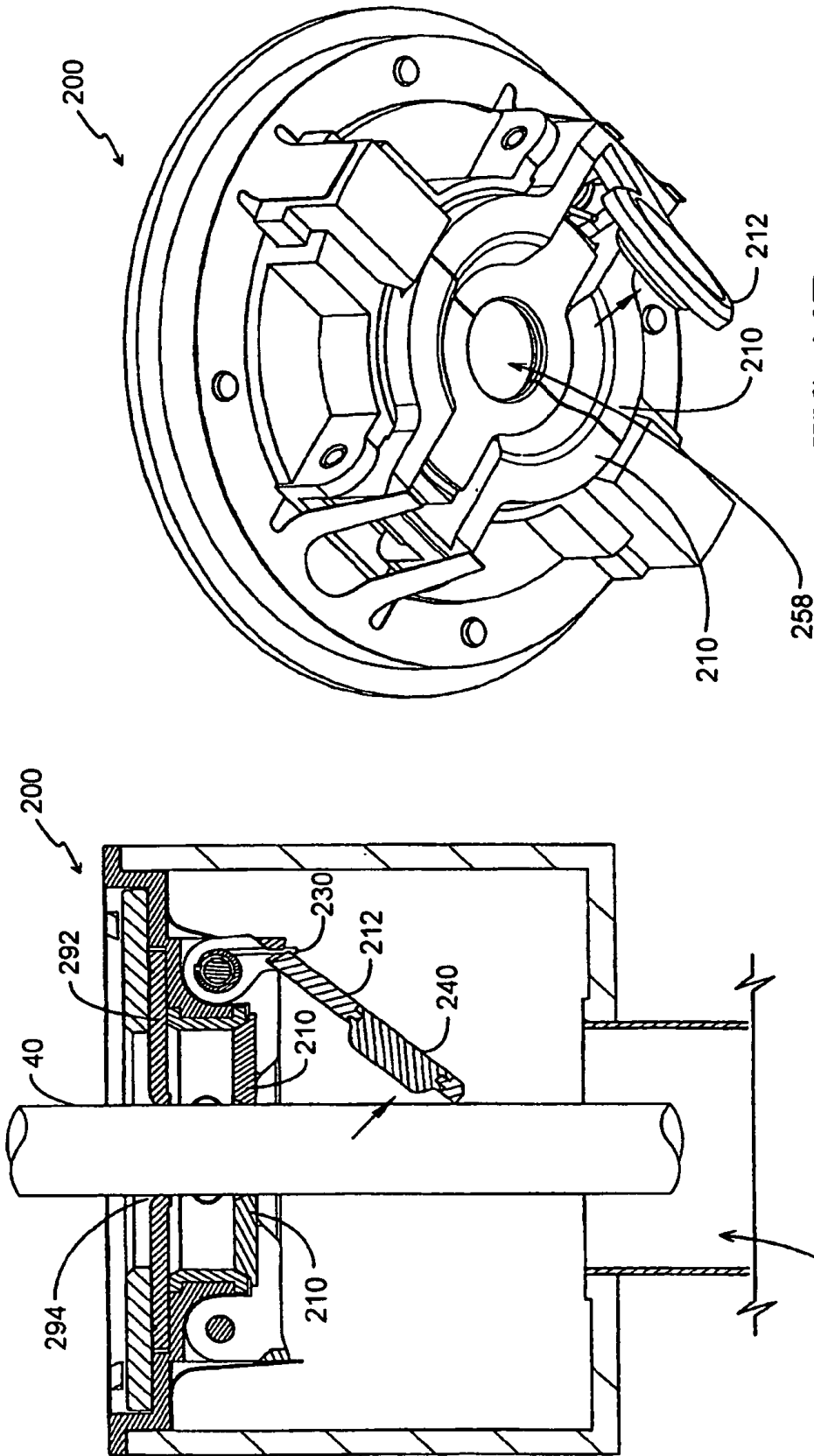
FIG. 11



**FIG. 12**



**FIG. 13**



**FIG. 14B**

**FIG. 14A**

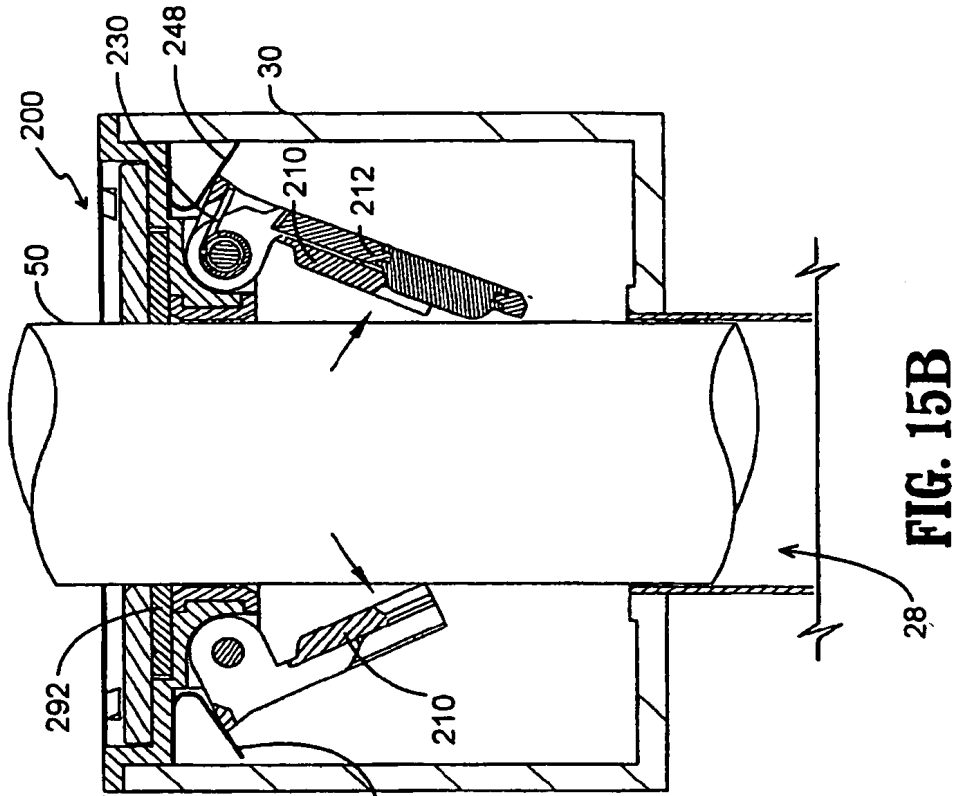


FIG. 15B

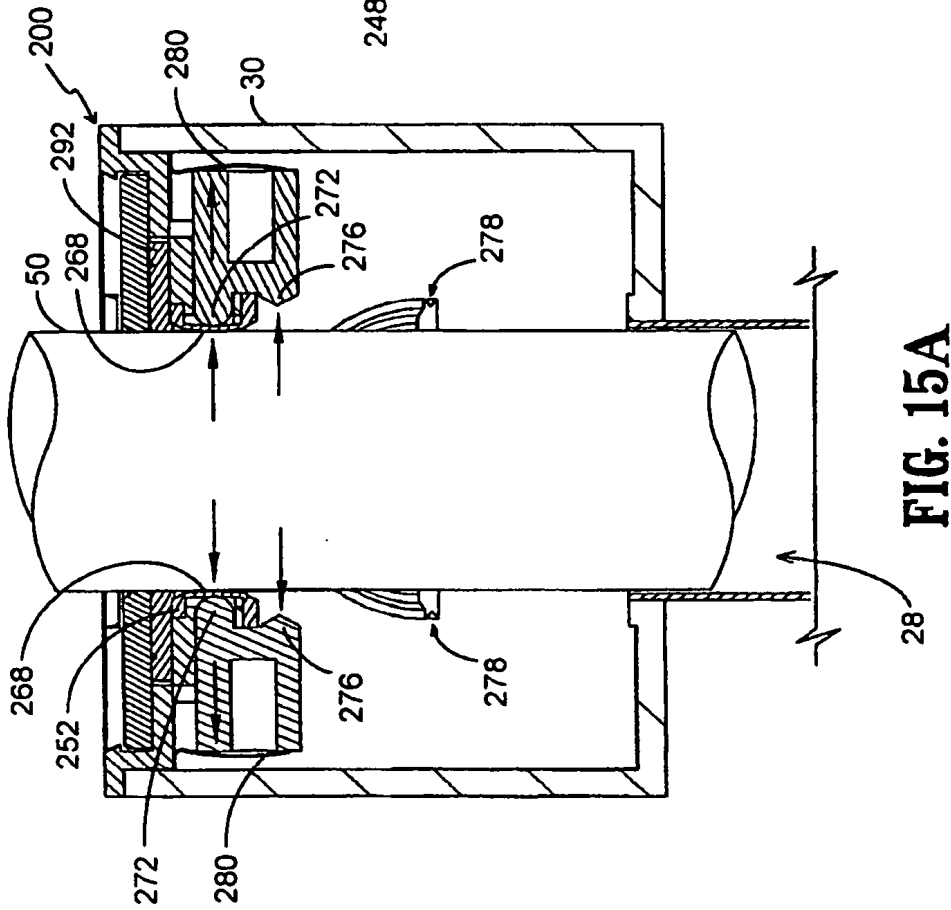
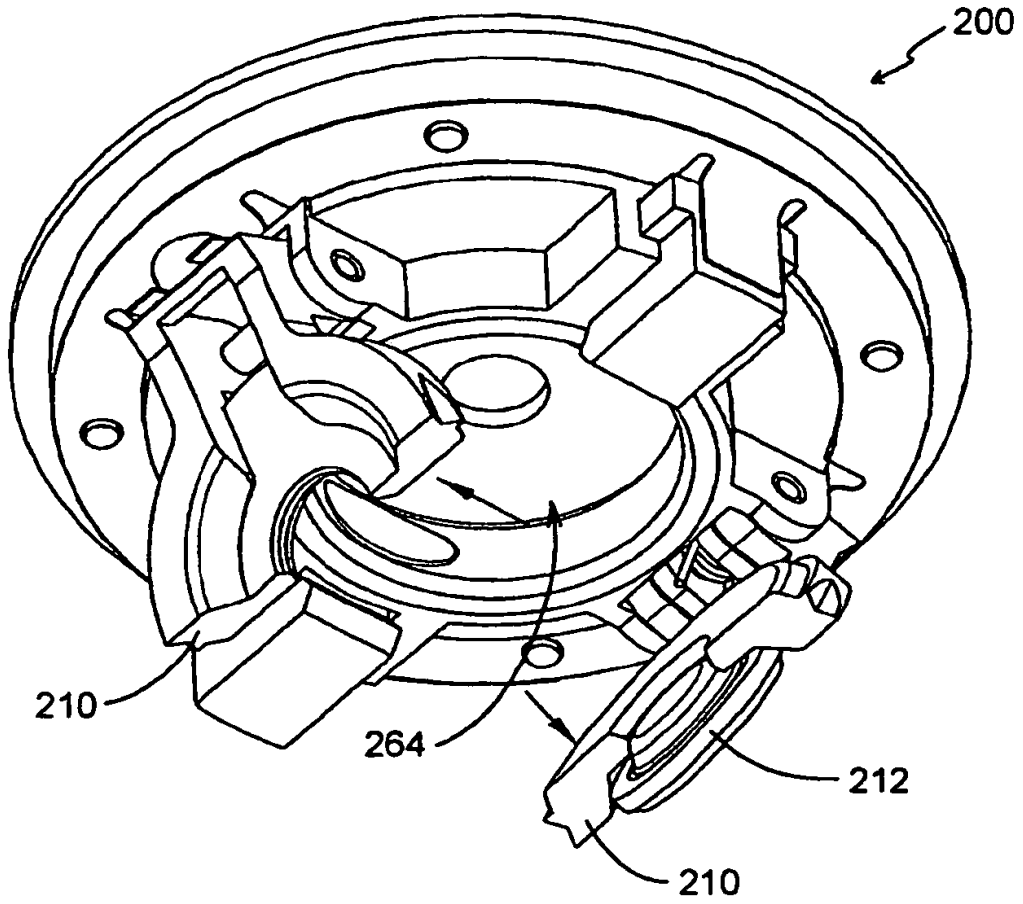
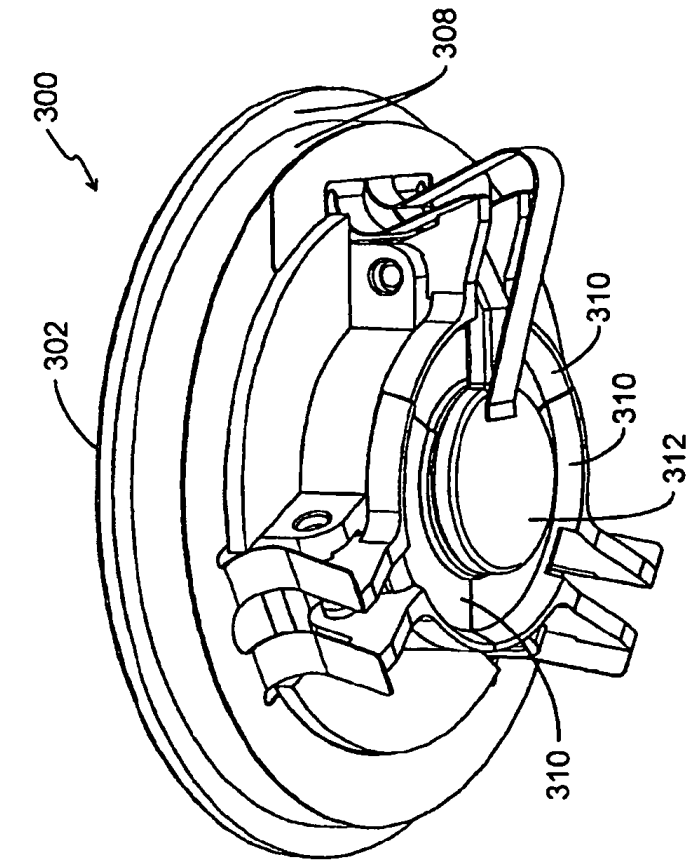


FIG. 15A

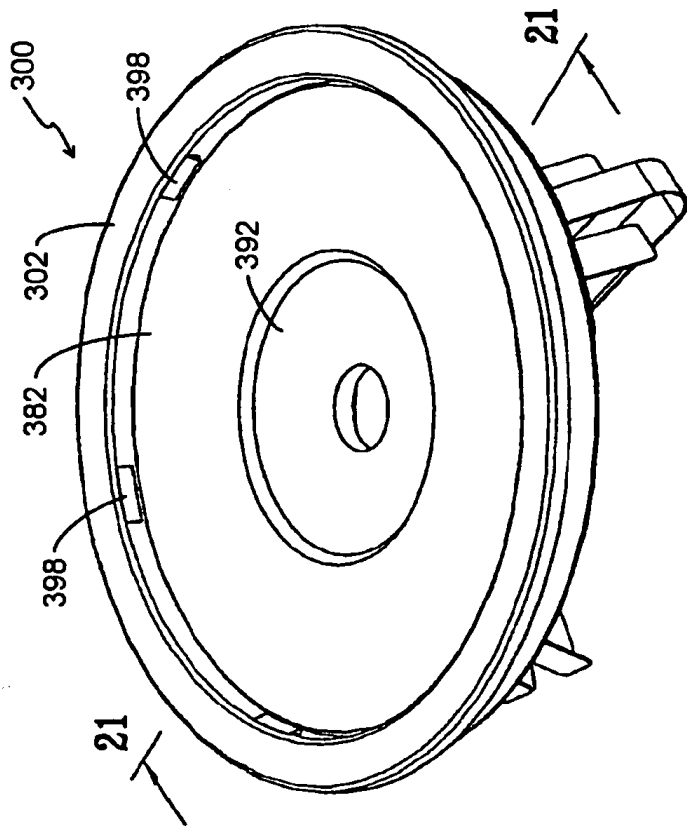




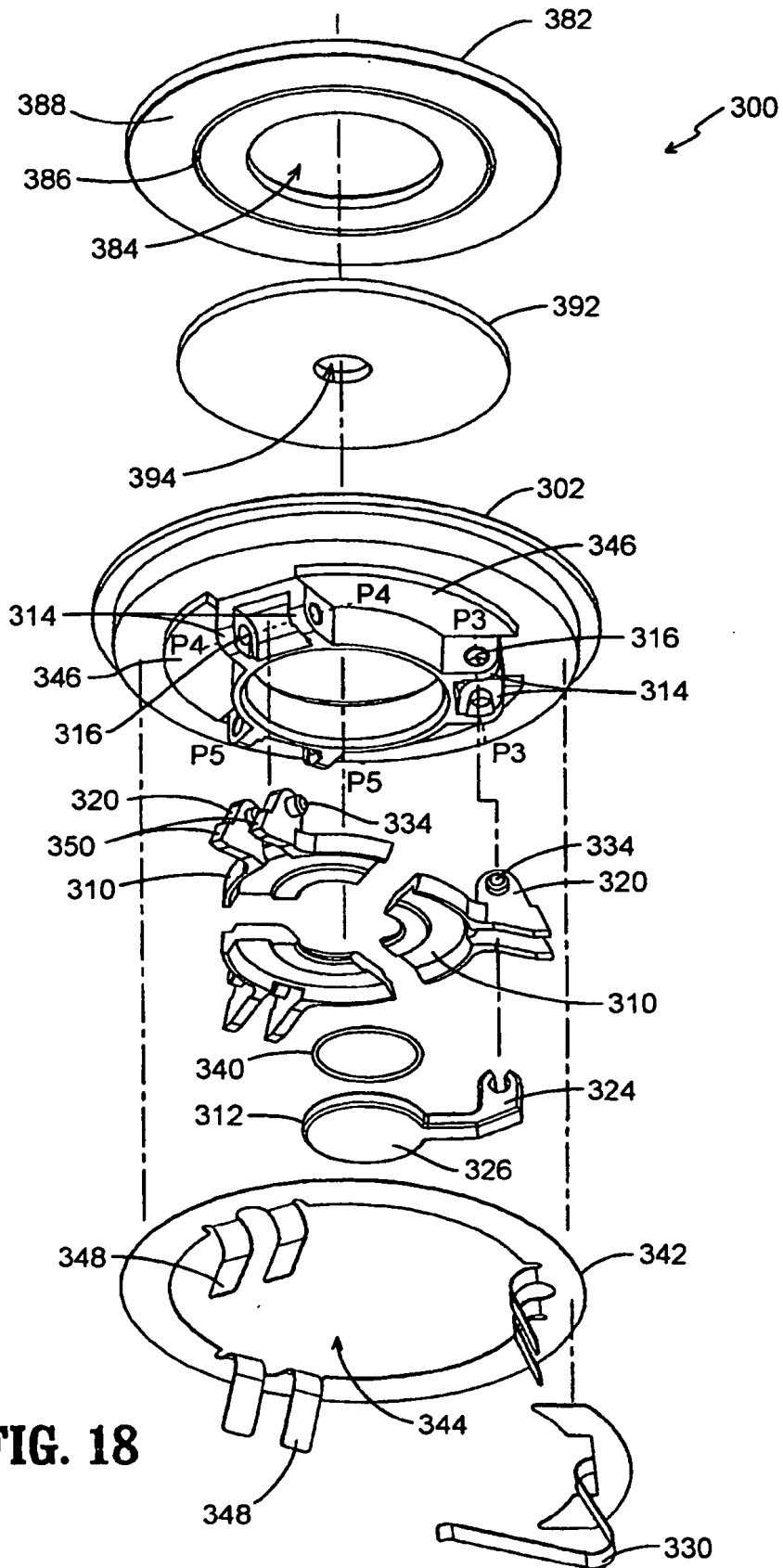
**FIG. 15C**



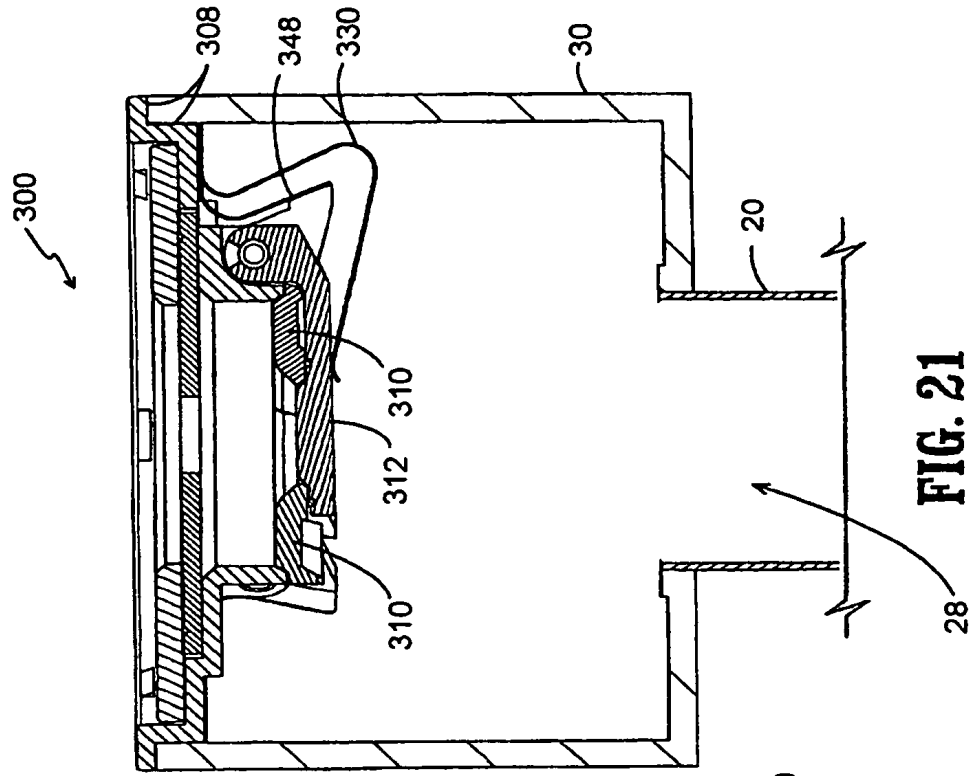
**FIG. 17**



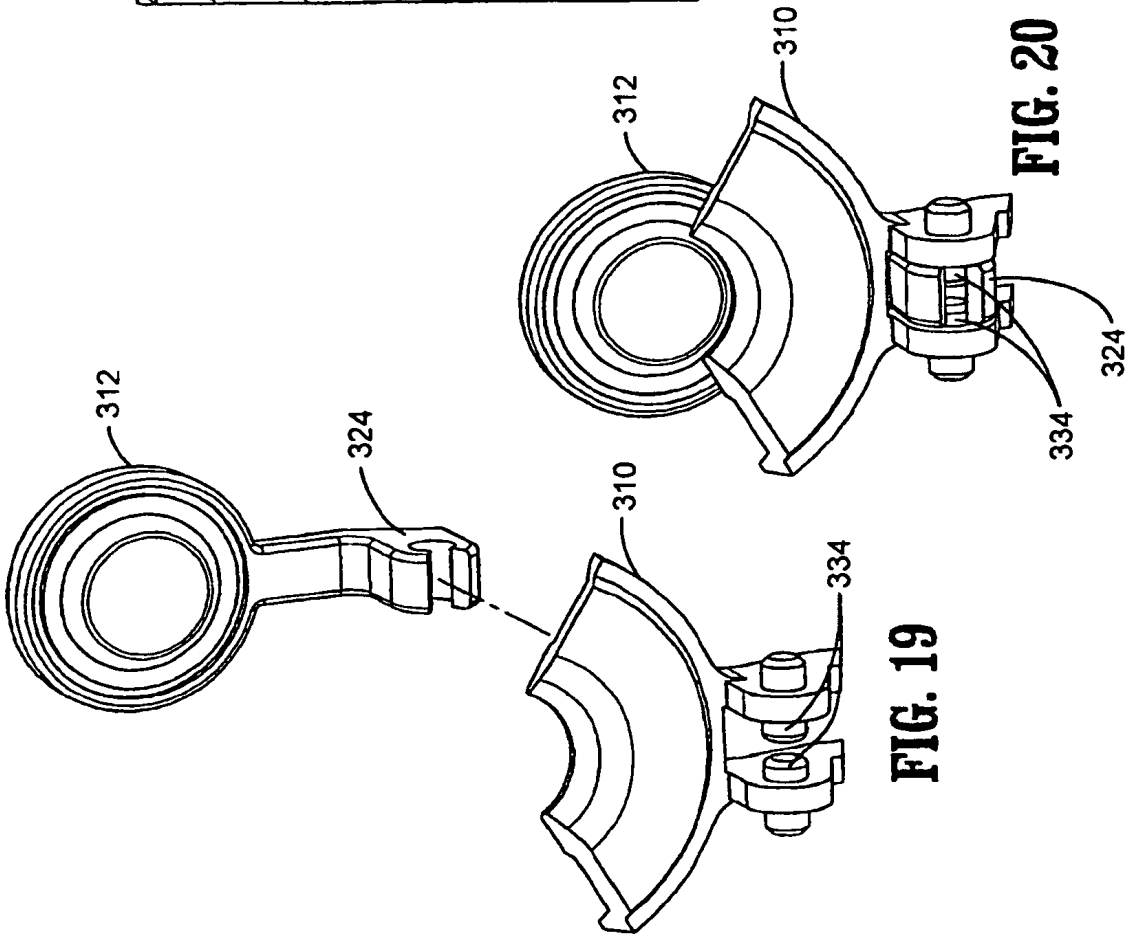
**FIG. 16**



**FIG. 18**

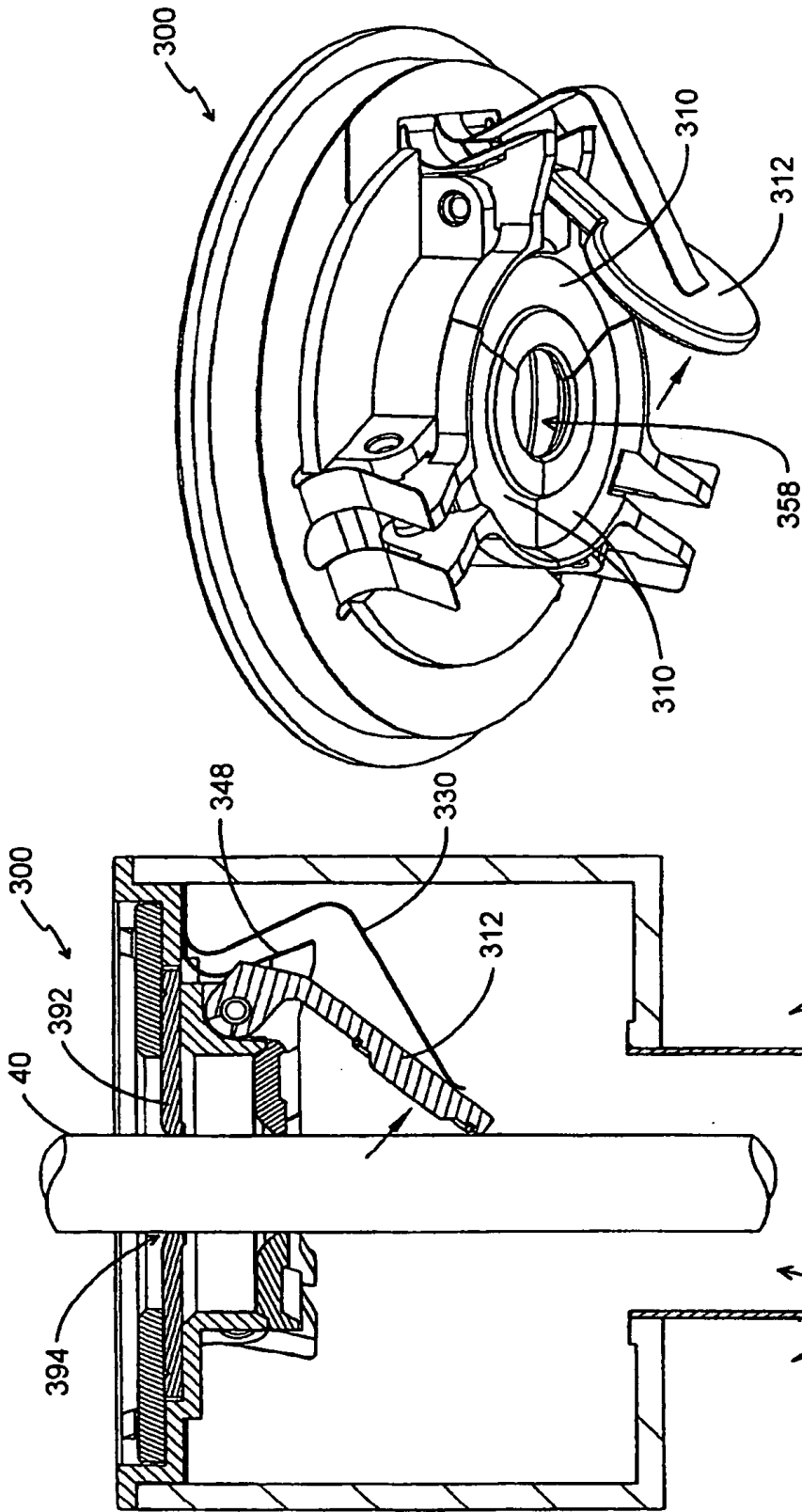


**FIG. 21**



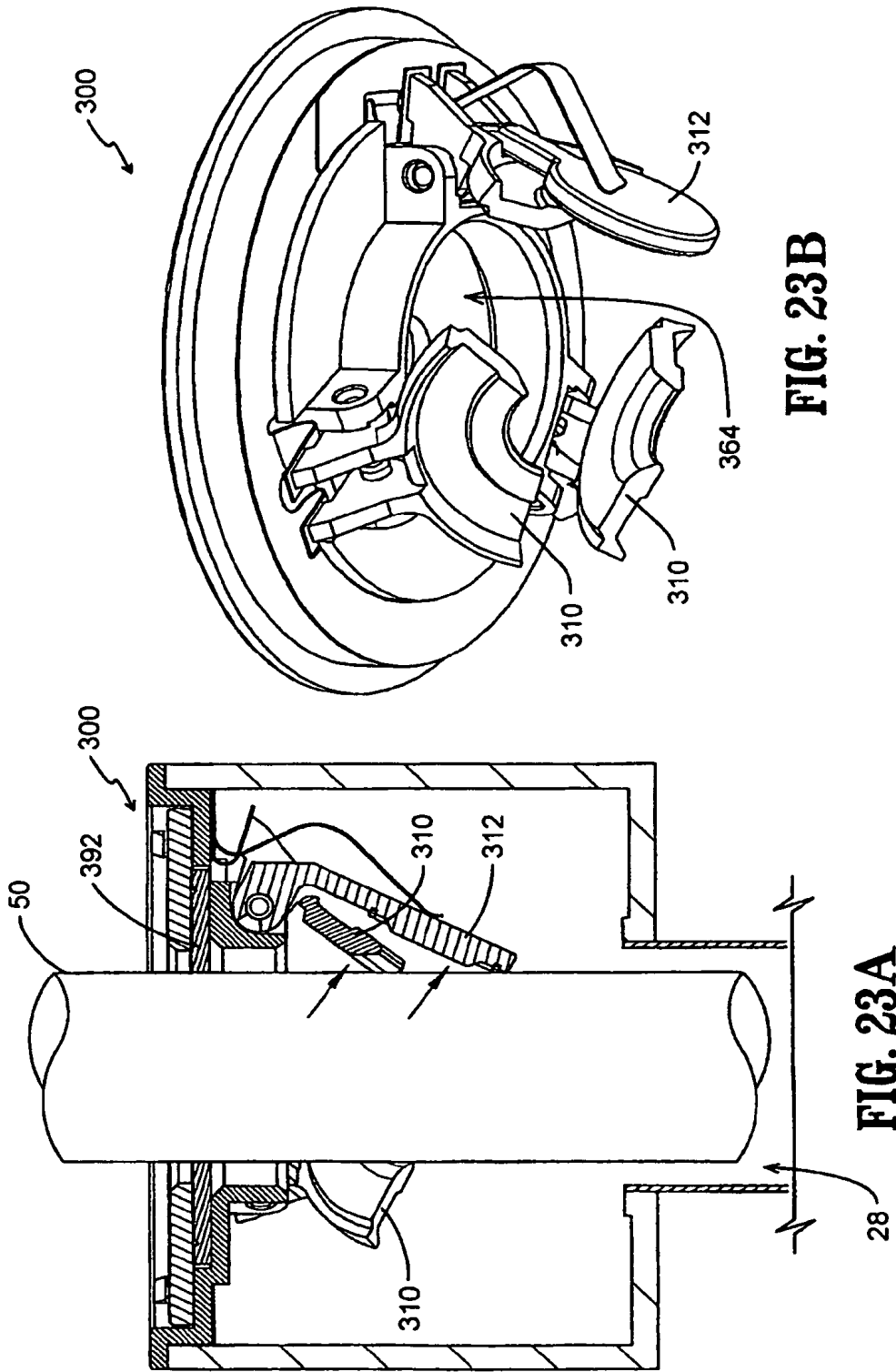
**FIG. 19**

**FIG. 20**



**FIG. 22B**

**FIG. 22A**



**FIG. 23B**

**FIG. 23A**