

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 238**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2008 PCT/US2008/066629**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2009 WO09005986**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2008 E 08770767 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.05.2017 EP 2170186**

54 Título: **Cierre de pico de pato con recurso de drenaje de fluido**

30 Prioridad:

**29.06.2007 US 771263**

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

**27.09.2017**

73 Titular/es:

**ETHICON LLC (100.0%)  
475 Street C Suite 401, Los Frailes Industrial Park  
00969 Guaynabo / PR, US**

72 Inventor/es:

**FRANER, PAUL T. y  
GILKER, THOMAS A.**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 634 238 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).

**Cierre de pico de pato con recurso de drenaje de fluido****Descripción**

## 5 CAMPO DE LA INVENCION

**[0001]** Esta solicitud se refiere a conjuntos de trocar, y más particularmente, a conjuntos de cierre a menudo utilizados en conjuntos de trocar.

## 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

**[0002]** Los procedimientos quirúrgicos a menudo requieren un cirujano para obtener acceso a una cavidad en el cuerpo de un paciente. Generalmente, cuando se requiere un procedimiento de este tipo, se hace una incisión en una pared exterior de la cavidad y un instrumento se inserta en el canal de trabajo creado por la incisión. Un instrumento común utilizado en este procedimiento es un conjunto de trocar. Los conjuntos de trocar incluyen una variedad de componentes, pero en general pueden incluir una cánula de trocar, un obturador de trocar, y una carcasa de trocar. En muchos diseños, con el fin de acceder a la cavidad corporal, la cánula del trocar se dirige a través de la piel y el obturador de trocar se inserta a través de un lumen interior definido por la cánula. A continuación el obturador de trocar se utiliza para penetrar en la piel, que ya ha tenido a menudo una incisión hecha en ella con un escalpelo o dispositivo similar, y para acceder a la cavidad del cuerpo. Más específicamente, en algunos diseños, la aplicación de presión contra un extremo proximal del obturador de trocar permite que una punta afilada en un extremo distal del obturador de trocar se inserte a través de la piel hasta que entre en la cavidad del cuerpo. Entonces, la cánula del trocar se inserta a través de la perforación hecha por el obturador del trocar y el obturador de trocar se retira, dejando el lumen interior de la cánula del trocar como vía de acceso a la cavidad del cuerpo desde el exterior del cuerpo.

**[0003]** La carcasa de trocar puede estar unida a una porción de extremo proximal de la cánula del trocar, y además, la carcasa puede definir una cámara de trabajo con una parte de extremo distal abierto que está en comunicación con el lumen interior de la cánula. Al igual que el lumen interior puede recibir el obturador, también puede recibir otros instrumentos quirúrgicos alargados de tal manera que los instrumentos pueden extenderse axialmente en la cánula y retirarse de ella a través de la porción de extremo proximal de la cámara de trabajo definida por la carcasa de trocar. Por ejemplo, con el fin de permitir que un cirujano pueda ver más fácilmente durante un procedimiento, un endoscopio puede ser insertado a través de la cánula y proximalmente o en la cavidad corporal.

**[0004]** Es común que se utilice un conjunto de obturación o dispositivo de cierre para ser utilizado en el conjunto de trocar. Conjuntos de cierre generalmente ayudan a prevenir que fluido o gas se escapen durante los procedimientos quirúrgicos. Se necesita tal prevención, especialmente durante ciertos procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, en los que se utiliza un gas de insuflación para expandir una cavidad del cuerpo. Sin embargo, puede ser difícil mantener la presión interna del gas debido a que durante el curso del procedimiento los instrumentos típicamente pasan dentro y fuera del conjunto de trocar. Por consiguiente, un conjunto de cierre, y a menudo dos conjuntos de cierre, se proporcionan generalmente en el conjunto de trocar. El conjunto de obturación puede cerrarse contra una superficie exterior de los instrumentos insertados y así puede evitar que los fluidos y gas de insuflación abandonen y/o entren en la cavidad del cuerpo a través de la cánula trocar.

**[0005]** En los casos en los que se proporcionan dos conjuntos de cierre, el que es un cierre superior, o proximal, generalmente está diseñado para cerrarse alrededor de un instrumento quirúrgico cuando está presente, y el cierre inferior, o distal, está generalmente diseñado para cerrarse la cánula del trocar cuando el instrumento no está presente. Un tipo de cierre distal es un cierre de "pico de pato". Un conjunto de cierre de pico de pato incluye generalmente un par de miembros de válvula opuestos que se abren y se cierran de la misma manera que un pato abre y cierra su pico. Además, pueden incluir un ángulo de pared recto que define un punto de flexión para la apertura y el cierre del conjunto, o Alternativamente, pueden incluir un paredes de ángulos múltiples que pueden servir para el mismo propósito pero que pueden también tener resistencia al desgarrado mejorada y prevención de pandeo.

**[0006]** Mientras que tales conjuntos de cierre son eficaces para impedir que los fluidos y gas de insuflación abandonen y/o entren en la cavidad del cuerpo a través de la cánula del trocar, los fluidos que se pueden acumular en el cierre a menudo se pueden limpiar en los instrumentos cuando están siendo insertados. Esto es especialmente problemático para los instrumentos tales como endoscopios porque el líquido a menudo se limpia directamente sobre la lente de la cámara y por lo tanto oscurece la vista del cirujano.

**[0007]** Por consiguiente, existe una necesidad de un conjunto de cierre que reduce al mínimo la acumulación de fluidos en instrumentos quirúrgicos pasaron dentro y fuera de un conjunto de trocar. EP 1.707.135 describe un conjunto de válvula para un trocar. El conjunto de válvula incluye juntas tóricas, un primer miembro de soporte de cierre, un segundo miembro de soporte de cierre y una carcasa de cierre configurada para la conexión a una cánula. Una estructura de reducción de diámetro proporciona el asiento para una junta tórica para proporcionar un cierre hermético entre el extremo distal y una porción de extremo proximal del primer elemento de soporte de cierre. Un

segundo cierre incluye una pestaña que forma un cierre entre una parte del extremo distal del primer elemento de soporte de cierre y una porción de extremo proximal del segundo elemento de soporte de cierre. El primer elemento de soporte de cierre es anular con una superficie cilíndrica exterior y tiene tres lengüetas que se extienden distalmente. El segundo elemento de soporte de cierre también es anular con una superficie cilíndrica exterior y está configurado con lengüetas que se extienden radialmente. Otra junta tórica proporciona un cierre hermético entre el segundo elemento de soporte de cierre y la carcasa de cierre. La carcasa de cierre tiene una parte de extremo proximal que incluye ranuras radialmente alineadas configuradas para acoplarse con las lengüetas sobre el miembro de soporte de cierre y una porción de extremo distal configurada para acoplarse con la cánula utilizando un mecanismo de fijación adecuado tal como una bayoneta o conexión roscada. El segundo cierre es un cierre de tipo de pico de pato colocado en la carcasa de cierre y que tiene un par de elementos que se encuentran en una cara de cierre.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

**[0008]** La invención se define en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes. coches Trocares se proporcionan generalmente teniendo uno o más conjuntos de cierre para promover selectivamente el movimiento de fluido lejos de una porción central de los conjuntos de cierre. En una realización, se proporciona un conjunto de cierre para su uso en un conjunto de trocar e incluye un cuerpo de cierre configurado para abrir selectivamente el conjunto de cierre en respuesta a un objeto que está siendo insertado en el cuerpo de cierre. Una superficie interior del cuerpo de cierre está configurada para promover selectivamente movimiento de fluido de una porción central del cuerpo de cierre hacia una porción periférica del cuerpo de cierre. La porción central del cuerpo de cierre se encuentra en una posición más proximal que la parte periférica del cuerpo de cierre. Además, la superficie interior del cuerpo de cierre puede estar formada por cualquier número de formas geométricas, pero en dos ejemplos de realización, la superficie interior del cuerpo de cierre se extiende de una manera sustancialmente lineal desde la parte central a la parte periférica, o alternativamente, la superficie interior del cuerpo de cierre se extiende de una manera sustancialmente arqueada desde la parte central a la parte periférica. En una realización, el conjunto de cierre es un conjunto de cierre de pico de pato.

**[0009]** En otra realización no reivindicada de un conjunto de cierre para su uso en un conjunto de trocar, se proporciona un cuerpo de cierre que tiene un eje a través del mismo que se extiende longitudinalmente y un plano transversal sustancialmente perpendicular al eje longitudinal, como es una pluralidad de elementos de cierre opuestos que se extienden distalmente en un ángulo agudo con respecto al plano transversal desde un extremo proximal del cuerpo de cierre. Los elementos de cierre opuestos pueden incluir superficies interior y exterior que se unen en una cara de estanqueidad situada en un extremo distal del cuerpo de cierre, y, además, los elementos de cierre opuestos pueden ser configurados para selectivamente abrir y cerrar sustancialmente la cara de cierre. En una forma de realización ejemplar, las superficies interiores de los elementos de cierre pueden estar configuradas para promover selectivamente el movimiento de fluido de una porción central de los elementos de cierre hacia una parte periférica de los elementos de cierre en la cara de cierre. En una realización, la porción central de cada una de las superficies interiores de los elementos de cierre se encuentra en una posición más proximal que la porción periférica de los elementos de cierre en la cara de cierre. Además, las superficies interiores de cada uno de los elementos de cierre pueden estar formadas por cualquier número de formas geométricas, pero en dos ejemplos de realización, las superficies interiores se extienden de una manera sustancialmente lineal desde la parte central a la parte periférica, o, alternativamente, las superficies interiores de cada uno de los elementos de cierre se extienden de una manera sustancialmente arqueada desde la parte central a la parte periférica. En otra realización, el cuerpo de cierre puede incluir uno o más canales formados en el extremo distal del cuerpo de cierre y el uno o más canales puede adaptarse para recibir el fluido que se mueve alejándose de la parte central de los elementos de cierre. En una realización, el conjunto de cierre es un conjunto de cierre de pico de pato. En aún otra realización, la pluralidad de elementos de cierre es dos elementos de cierre.

**[0010]** En una realización de un conjunto de trocar, una cánula que se extiende desde una carcasa está provista de tal manera que la carcasa y la cánula definen un canal de trabajo dimensionado y configurado para recibir un instrumento quirúrgico. Un conjunto de cierre puede estar situado al menos parcialmente en el canal de trabajo, y el conjunto de cierre puede incluir un cuerpo de cierre con un eje longitudinal que se extiende a su través y un plano transversal sustancialmente perpendicular al eje longitudinal. Además, dos elementos de cierre opuestos pueden extenderse distalmente en un ángulo agudo con respecto al plano transversal desde un extremo proximal del cuerpo de cierre. Los elementos de cierre opuestos incluyen superficies interior y exterior que se unen en una cara de sellado en un extremo distal del cuerpo de cierre de tal manera que los elementos de cierre pueden configurarse para abrir de forma selectiva y cerrar sustancialmente la cara de cierre. Las superficies interiores de los elementos de cierre están configuradas para selectivamente promover el movimiento de fluido lejos de una porción central de los elementos de cierre hacia una porción periférica de los elementos de cierre en la cara de cierre. La porción central de cada una de las superficies interiores de los elementos de cierre se sitúa en una posición más proximal que la parte periférica de los elementos de cierre en la cara de cierre. Además, las superficies interiores de cada uno de los elementos de cierre pueden estar formadas por cualquier número de formas geométricas, pero en dos ejemplos de realización, las superficies interiores se extienden de una manera sustancialmente lineal desde la parte central a la parte periférica, o alternativamente, las superficies interiores de cada uno de los elementos de cierre se extienden de una manera sustancialmente arqueada desde la parte central a la parte periférica. En una

realización, el conjunto de cierre del conjunto de trocar es un conjunto de cierre de pico de pato. Mientras que el conjunto de trocar puede incluir un conjunto de cierre, en otra realización puede incluir dos conjuntos de cierre de tal manera que un segundo conjunto de cierre puede estar espaciado proximalmente desde el primer conjunto de cierre, y aún más, similar al primer conjunto de cierre, el segundo conjunto de cierre también puede estar configurado para selectivamente abrir y sustancialmente cerrar.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

**[0011]** La invención se entenderá más completamente a partir de la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

FIG. 1 es una vista isométrica de una realización ejemplar de un conjunto de trocar;  
 FIG. 2 es una vista isométrica en despiece ordenado del conjunto de trocar de la FIG. 1 con una forma de realización ejemplar de un conjunto de cierre;  
 FIG. 3 es una vista en sección transversal lateral del conjunto de trocar de la FIG. 1 tomada en la línea T-T;  
 FIG. 4 es una vista isométrica de la realización ejemplar del conjunto de cierre de la FIG. 2;  
 FIG. 5 es una vista en perspectiva desde arriba del conjunto de cierre de la FIG. 4;  
 FIG. 6 es una vista lateral del conjunto de cierre de la FIG. 4;  
 FIG. 7 es una vista en sección transversal isométrica del conjunto de cierre de la FIG. 4 tomada en la línea S-S;  
 FIG. 8 es una vista lateral en sección transversal del conjunto de cierre de la FIG. 4 tomada en la línea S-S;  
 FIG. 9 es una vista isométrica de otra realización ejemplar de un conjunto de cierre;  
 FIG. 10 es una vista en perspectiva desde arriba del conjunto de cierre de la FIG. 9;  
 FIG. 11 es una vista lateral del conjunto de cierre de la FIG. 9;  
 FIG. 12 es una vista en sección transversal isométrica del conjunto de cierre de la FIG. 9 tomada por la línea S'-S'; y  
 FIG. 13 es una vista en sección transversal lateral del conjunto de cierre de la FIG. 9 tomada por la línea S'-S'.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

**[0012]** Ciertas realizaciones de ejemplo se describirán ahora para proporcionar una comprensión global de los principios de la estructura, la función, la fabricación, y el uso de los dispositivos descritos en este documento. Uno o más ejemplos de estas realizaciones se ilustran en los dibujos adjuntos. Los expertos en la técnica entenderán que los dispositivos descritos específicamente en este documento e ilustrados en los dibujos adjuntos son realizaciones ejemplares no limitantes y que el alcance de la presente invención se define únicamente por las reivindicaciones. Las características ilustradas o descritas en relación con una formas de realización ejemplar se puede combinar con las características de otras realización. Se pretende incluir tales modificaciones y variaciones dentro del alcance de la presente invención.

**[0013]** El trocar descrito en el presente documento incluye un conjunto de cierre que se construye para proporcionar movimiento selectivo de fluido de una porción central de un cuerpo de cierre hacia una porción periférica del cuerpo de cierre. Este movimiento selectivo se logra mediante el uso de diversas configuraciones geométricas para formar el cuerpo de cierre. El movimiento del fluido de la porción central del cuerpo de cierre ofrece una serie de ventajas, incluyendo la reducción de la cantidad de líquido que se puede acumular en el cierre de manera que se limpia en instrumentos, tales como un endoscopio, ya que se pasan dentro y fuera de un conjunto de trocar durante un procedimiento quirúrgico.

**[0014]** Aparte del conjunto de cierre, de acuerdo con la presente descripción, la estructura general del conjunto de trocar no generalmente forma parte de la presente invención. Como tal, un experto en la materia sin duda apreciará que el conjunto de cierre presente se puede adaptar para su uso con una variedad de conjuntos de trocar. Además, aunque el conjunto de cierre como se divulga generalmente describe como un conjunto de cierre de pico de pato para un conjunto de trocar, una persona experta en la técnica apreciará que los diseños discutidos en el presente documento pueden aplicarse igualmente a cualquier conjunto de cierre, no sólo a conjuntos de cierre de pico de pato, y otros dispositivos que utilizan conjuntos de cierre o componentes de tipo similar con el fin de al menos parcialmente bloquear una porción de un dispositivo de otro, no sólo los conjuntos de trocar.

**[0015]** Haciendo referencia a las FIGS. 1-3, un conjunto de trocar 100 puede incluir generalmente una cánula de trocar 102 y una carcasa de trocar (o mango) 104. Además, la cánula del trocar 102 puede definir un lumen interior con una parte de extremo proximal abierto y una porción de extremo distal abierto. La parte de extremo proximal puede extenderse y montarse en una porción de extremo distal 104d de la carcasa de trocar 104. La carcasa de trocar 104 puede tener una porción de extremo abierto proximal 104p que puede definir un canal de trabajo 106. En una realización, el canal de trabajo 106 puede incluir un conjunto de cierre proximal 108 al menos parcialmente situado en su interior. En una realización ejemplar, el canal de trabajo 106 puede incluir, además, un conjunto de cierre de pico de pato 10, 10', situado también al menos parcialmente en el mismo. Como se muestra, por ejemplo, en la FIG. 3, el conjunto de cierre de pico de pato 10 está colocado distalmente al conjunto de cierre hermético proximal 108 y permite cierre selectivo del canal de trabajo 106 de la carcasa de trocar 104. Una persona experta en la técnica reconocerá que, mientras que en una realización ejemplar dos conjuntos de cierre se proporcionan en el

canal de trabajo 106, en otras realizaciones un conjunto de cierre, o más de dos conjuntos de cierre, también pueden utilizados en el conjunto de trocar 100. Además, el conjunto de cierre hermético proximal 108 y el conjunto de cierre de pico de pato 10, 10' se puede fijar en una posición deseada, al menos parcialmente dentro del canal de trabajo 106 en una variedad de formas, tales como, por encaje a presión de un anillo de la corona 110 y un anillo de junta 112, fijando el anillo de junta 112 a la carcasa de trocar 104. Un anillo de junta de retención 114 puede asegurar aún más la fijación entre el anillo de junta 112 y la carcasa del trocar 104. En una realización, La carcasa de trocar 104 puede incluir además una válvula de llave de paso 116 y una palanca de válvula de llave de paso 118, que puede trabajar juntos para permitir y/o impedir el paso de un fluido de insuflación o de gas, por ejemplo, dióxido de carbono, a través del tubo flexible en una porción de la carcasa de trocar 104 y la cánula del trocar 102.

**[0016]** El conjunto de cierre proximal 108 puede adaptarse para cooperar con un exterior de cualquier instrumento insertado al menos parcialmente a través de la cánula del trocar 102 tal que puede acoplarse de manera estanca al exterior del instrumento y por lo tanto puede impedir el paso de fluidos a través de la carcasa de trocar 104 cuando el instrumento está presente dentro del conjunto de trocar 100. Todas las clases de instrumentos, aunque principalmente instrumentos quirúrgicos, pueden insertarse al menos parcialmente a través de la cánula del trocar 102. Un ejemplo de tal instrumento es un endoscopio o un dispositivo similar que permite la visualización durante procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos. Un experto en la técnica reconocerá que muchos otros instrumentos son conocidos por inserción en al menos una porción de la cánula del trocar 102 y, en consecuencia, que el conjunto de cierre hermético proximal 108 puede asimismo herméticamente acoplarse al exterior de esos instrumentos también.

**[0017]** Haciendo referencia en general a las Figs. 4-13, un conjunto de cierre de pico de pato 10, 10' en general puede incluir un cuerpo de cierre 12, 12' con un extremo proximal 12p, 12p' y un extremo distal 12d, 12d', un eje longitudinal L, L' (Figs. 6 y 11) que se extiende a través del cuerpo de cierre 12, 12', y un plano transversal sustancialmente perpendicular al eje longitudinal L, L'. El cuerpo de cierre 12, 12' se puede configurar para abrir selectivamente el conjunto de cierre 10, 10' en respuesta a un objeto que está siendo insertado en el cuerpo de cierre 12, 12'. Además, el extremo proximal 12p, 12p' del cuerpo de cierre 12, 12' puede incluir una pestaña circunferencial 14, 14' que se extiende más allá de una anchura del cuerpo de cierre 12, 12'.

**[0018]** En una realización, el cuerpo de cierre 12, 12' puede ser una estructura unitaria. En otra realización, el cuerpo de cierre 12, 12' puede incluir una pluralidad de elementos de cierre opuestos. En las realizaciones ilustradas, dos elementos de cierre 16, 16', 18, 18' comprenden el cuerpo de cierre. En otras realizaciones, no reivindicadas, tres o más elementos de cierre pueden formar el cuerpo de cierre. Los elementos de cierre 16, 16', 18, 18' se pueden extender distalmente en un ángulo agudo con respecto al plano transversal del extremo proximal 12p, 12p' del cuerpo de cierre 12, 12'. Los elementos de cierre 16, 16', 18, 18' pueden incluir una parte central 20, 20' y una porción periférica 22, 22', así como las superficies interiores 24, 24' y las superficies exteriores 26, 26'. En algunas realizaciones, uno o más nervios 28, 28', u otras estructuras salientes, pueden asociarse con las superficies interiores 24, 24' para proporcionar una variedad de ventajas incluyendo estabilidad, como se conoce para los expertos en la técnica. En un ejemplo de realización las superficies interiores 24, 24' de los elementos de cierre 16, 16', 18, 18', pueden reunirse en el extremo distal 12d, 12d' del cuerpo de cierre 12, 12' para formar una cara de cierre 30, 30', y además, el cuerpo de cierre 12, 12' y/o los elementos de cierre 16, 16', 18, 18' generalmente se pueden configurar para abrir y cerrar sustancialmente la cara de cierre 30, 30' de forma selectiva.

**[0019]** En un aspecto, las superficies interiores 24, 24' de elementos de cierre 16, 16', 18, 18' están configuradas de tal manera que puedan promover selectivamente el movimiento de fluido de la porción central 20, 20' del cuerpo de cierre 12, 12' y hacia la porción periférica 22, 22' del cuerpo de cierre 12, 12'. Mientras que una variedad de configuraciones se puede utilizar para lograr este objetivo de diseño, en una realización de acuerdo con la invención, la parte central 20, 20' puede colocarse de tal manera que es más proximal que la parte periférica 22, 22'. En otras palabras, la porción central 20, 20' se eleva de manera proximal respecto a la parte periférica 22, 22'.

**[0020]** Antes de discutir las dos realizaciones ilustradas en mayor detalle, hay que señalar que aunque las realizaciones ilustradas incluyen el conjunto de cierre 10, 10' con el cuerpo de cierre 12, 12' y los elementos de cierre 16, 16', 18, 18', una persona experta en la técnica reconocerá que las características como se discute en el presente documento pueden fácilmente adaptarse para su uso en un cuerpo de cierre unitario. Sin embargo, para facilidad de referencia, la invención se describirá en el contexto de un conjunto de cierre que incluye un cuerpo de cierre 12, 12' con elementos de cierre 16, 16', 18, 18'.

**[0021]** Las FIGS. 4-8 ilustran una realización como un conjunto de cierre 10 que tiene superficies interiores 24 de los elementos de cierre 16, 18 configurados para promover selectivamente el movimiento de fluido de la porción central 20 de los elementos de cierre 16, 18 y hacia la parte periférica 22 de los elementos de cierre 16, 18 en la cara de cierre 30. En este realización la porción central 20 está más proximalmente posicionada que la parte periférica 22. Por otra parte, las superficies interiores 24 de cada uno de los elementos de cierre 16, 18 se extienden de una manera sustancialmente lineal desde la porción central 20 a la porción periférica 22 en la cara de cierre 30. La separación de altura  $H_1$  (FIG. 8) entre la parte más proximal de los elementos de cierre 16, 18 en la porción central 20 y la porción más distal en la porción periférica 22 puede variar. Generalmente, sin embargo, la separación de altura  $H_1$  puede estar en el intervalo de aproximadamente 1,27 a 6,36 mm (aproximadamente 0,050 a 0,250

pulgadas). En una realización ejemplar, la separación de altura  $H_1$  es de aproximadamente 3,25 mm (aproximadamente 0,128 pulgadas). Debido a que en esta forma de realización, las superficies interiores 24 de los elementos de cierre 16, 18 se extienden de una manera lineal, la orientación de las superficies interiores también se pueden expresar como un ángulo. Aunque el ángulo con el que la superficie interior se inclina hacia la porción periférica 22 del elemento de cierre puede variar, el ángulo con respecto a horizontal está generalmente en el intervalo de aproximadamente 10° a 25°. En un ejemplo de realización el ángulo es de unos 14°.

**[0022]** Las FIGS. 9-13 ilustran otra realización en la que el conjunto de cierre 10' tiene una configuración arqueada de tal manera que las superficies interiores 24' de los elementos de cierre 16', 18' están configuradas para promover selectivamente el movimiento de fluido de la porción central 20' de los elementos de cierre 16', 18' y hacia la porción periférica 22' de los elementos de cierre 16', 18' en la cara de cierre 30'. Aunque funcionalmente similar a la realización mostrada en las Figs. 4-8, la realización de las Figs. 9-13 ofrece una superficie interior curvada de los elementos de cierre en lugar de uno que está orientado linealmente como en las FIGS. 4-8. Más específicamente, la porción central 20' está más proximalmente posicionada que la porción periférica 22'. Como se muestra, las superficies interiores 24' de cada uno de los elementos de cierre 16', 18' se extienden de una manera sustancialmente en forma de arco de la parte central 20' a la porción periférica 22' en la cara de cierre 30'. En una forma de realización, una separación de altura  $H_2$  (FIG. 13) entre la porción central 20' y la parte periférica 22' del cuerpo de cierre 12' está en el intervalo de aproximadamente 1,27 a 6,35 mm (aproximadamente 0,050 a 0,250 pulgadas). En una realización ejemplar, la separación de altura  $H_2$  es de aproximadamente 3,94 mm (aproximadamente 0,155 pulgadas). Debido a que en la forma de realización de las FIGS. 9-13 las superficies interiores 24' se extienden de una manera sustancialmente arqueada, un radio del arco resultante puede ser medido. Aunque el radio puede variar, el radio puede estar en el intervalo de aproximadamente 1,27 a 2,54 cm (aproximadamente 0,5 a 1 pulgada). En una realización ejemplar, el radio es de aproximadamente 1,96 cm (aproximadamente 0,772 pulgadas).

**[0023]** Haciendo referencia de nuevo a las Figs. 4-13, el extremo distal 12d, 12d' del cuerpo de cierre 12, 12' puede incluir uno o más canales 32, 32' en las regiones periféricas 24, 24' de cierre que puede recibir fluido alejado de la porción central 20, 20'. Un experto en la técnica reconocerá que otros mecanismos que pueden retener, almacenar, y/o extraer el líquido que se aleja de la porción central 20, 20' del conjunto de cierre 10, 10' también puede fácilmente adaptarse para uso en el conjunto de cierre 10, 10'. A modo de ejemplos no limitativos, el fluido se puede drenar directamente desde el conjunto de cierre 10, 10', ya que se elimina de la parte central 20, 20', o alternativamente, el conjunto de cierre 10, 10' puede incluir un tubo de succión que es capaz de evacuar fluido fuera del conjunto de cierre 10, 10'. Como se ilustra en las Figs. 9-13, el cuerpo de cierre 12' también puede incluir opcionalmente uno o más chaflanes 34' situados en el extremo distal 12d' del cuerpo de cierre 12'. Al menos una ventaja proporcionada por los chaflanes 34' es que pueden evitar que el fluido quede atrapado en las esquinas de los canales 32'. En la realización ilustrada en la FIG. 13, los chaflanes 34' están formados en un ángulo de 15 grados, aunque una variedad de ángulos se puede utilizar con los chaflanes 34' para lograr resultados similares. Se entiende que chaflanes también se pueden incluir en el cuerpo de cierre 12 ilustrado en las figuras 4-8, así como en otros diseños de conjuntos de cierre que caen dentro del alcance de esta descripción.

**[0024]** Las características adicionales que mejoran el rendimiento del conjunto de cierre 10, 10' también se pueden incorporar en los dispositivos como se describe aquí. Por ejemplo, en una realización, los elementos de cierre 16, 16', 18, 18' pueden incluir superficies de ángulos múltiples, tal como más se discute a fondo en la Publicación de Estados Unidos N° 2005/0077688 de Voegele et al., presentada el 17 de septiembre de 2004 y titulada "Multi-Angled Duckbill Seal Assembly".

**[0025]** El cuerpo de cierre 12, 12' puede estar hecho de una amplia variedad de materiales. Por ejemplo, en una realización ejemplar, el cuerpo de cierre 12, 12' puede estar hecho de un polímero tal como un elastómero, incluyendo, por ejemplo silicona o poliisopreno. Una persona experta en la técnica apreciará que otros materiales se pueden usar en la formación del conjunto de cierre 10, 10', y en particular el cuerpo de cierre 12, 12' y/o los elementos de cierre 16, 16', 18, 18'.

**[0026]** Además, aunque se ilustran dos diseños geométricos diferentes como realizaciones ejemplares en el presente documento, un experto en la técnica apreciará que hay una variedad de otros diseños que también pueden incorporarse en el conjunto de cierre 10, 10' que pueden promover selectivamente movimiento de fluido de la porción central 20, 20' de los elementos de cierre 16, 16', 18, 18' hacia la porción periférica 22, 22' de los elementos de cierre 16, 16', 18, 18' en la cara del cierre 30, 30'. Del mismo modo, las dimensiones descritas en este documento proporcionan una gama de posibles dimensiones para su uso en los ejemplos de realización, pero una persona experta en la técnica apreciará que otras dimensiones pueden ser utilizadas en dispositivos similares para lograr resultados similares. Hay muchos factores que pueden afectar las opciones de diseño relacionadas con las geometrías, formas, dimensiones y materiales seleccionados para su uso en un conjunto de obturación similar, tal como el uso previsto, la facilidad de fabricación, y el diseño de otros conjuntos que serán utilizados en conjunción con el conjunto de obturación 10, 10'. Además, en la medida en que las dimensiones lineales o circulares se utilizan en la descripción del dispositivo descrito, dichas dimensiones no pretenden limitar los tipos de formas que se pueden utilizar en el conjunto de cierre. Una persona experta en la técnica reconocerá que un equivalente a tales dimensiones lineales y circulares se puede determinar fácilmente para cualquier forma geométrica. En una línea

similar, aunque los diseños descritos en este documento ilustran un diseño simétrico, en otras realizaciones, un diseño no simétrico se puede utilizar. Del mismo modo, en una forma de realización, un conjunto de cierre puede incluir al menos una superficie interna de un elemento de cierre que se extiende de una manera sustancialmente lineal desde una parte central de una porción periférica del elemento de estanqueidad en una cara de estanqueidad y al menos una superficie interior de un elemento de cierre que se extiende de una manera sustancialmente arqueada desde una parte central a una parte periférica del elemento de estanqueidad en la cara de cierre.

**[0027]** Un experto en la técnica apreciará las distintas prestaciones adicionales y ventajas de la invención basándose en las realizaciones descritas anteriormente. En consecuencia, la invención no ha de limitarse por lo que se ha mostrado y descrito particularmente, excepto lo indicado por las reivindicaciones adjuntas.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**Reivindicaciones**

1. Un conjunto de cierre (10) para uso en un conjunto de trocar, que comprende:

5 un cuerpo de cierre (12) que tiene extremos proximal y distal con un eje longitudinal que se extiende a su través y un plano transversal sustancialmente perpendicular al eje longitudinal; y  
 10 dos elementos de cierre opuestos (16, 18) que se extienden en sentido distal en un ángulo agudo con respecto al plano transversal desde el extremo proximal del cuerpo de cierre, teniendo los elementos de cierre opuestos superficies interior y exterior y reuniéndose en una cara del cierre individual (30) al extremo distal del cuerpo de cierre, estando configurados los elementos de cierre para abrir y cerrar selectivamente sustancialmente la cara de cierre, **caracterizándose porque** las superficies interiores de los elementos de cierre están configuradas para promover selectivamente el movimiento de fluido de una parte central (20) de los elementos de cierre hacia una porción periférica (22) de los elementos de cierre en la cara de cierre, y en donde la porción central (20) de cada una de las superficies interiores de los elementos de cierre está en una posición más proximal que la parte periférica (22) de los elementos de cierre en la cara de cierre.

2. El conjunto de cierre de la reivindicación 1, en el que las superficies interiores de cada uno de los elementos de cierre se extienden de una manera sustancialmente lineal desde la porción central a la porción periférica de cada uno de los elementos de cierre en la cara de cierre.

3. El conjunto de cierre de la reivindicación 1, en el que las superficies interiores de cada uno de los elementos de cierre se extienden de una manera sustancialmente arqueada desde la parte central a la parte periférica de los elementos de cierre en la cara de cierre.

4. El conjunto de cierre de la reivindicación 3, en el que un arco se extiende a través de la porción periférica de cada una de las superficies interiores de los elementos de cierre y a través de la porción central de cada uno de los elementos de cierre tiene un radio en el intervalo de aproximadamente 1,27 a 2,54 cm (aproximadamente 0,5 a 1 pulgadas).

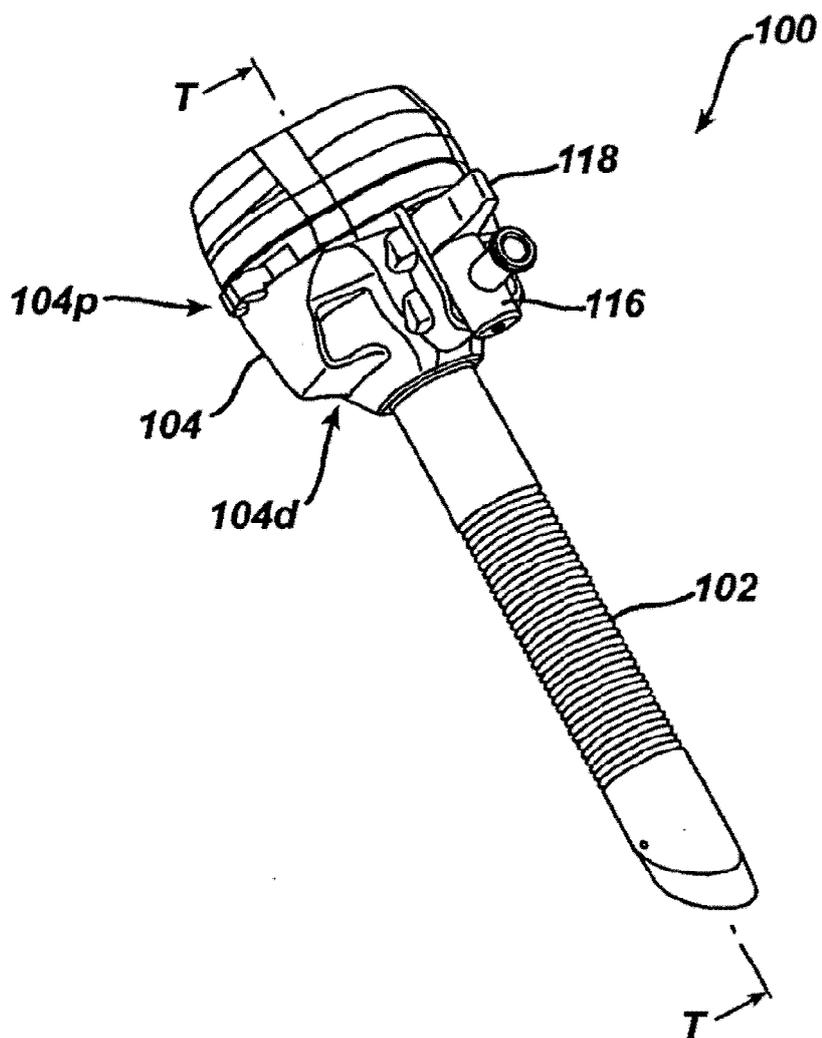
5. El conjunto de cierre de la reivindicación 1, en el que el cuerpo de cierre comprende además uno o más canales (32) formados en el extremo distal de los mismos y en comunicación con las superficies interiores para recibir fluido alejado de la porción central de los elementos de cierre.

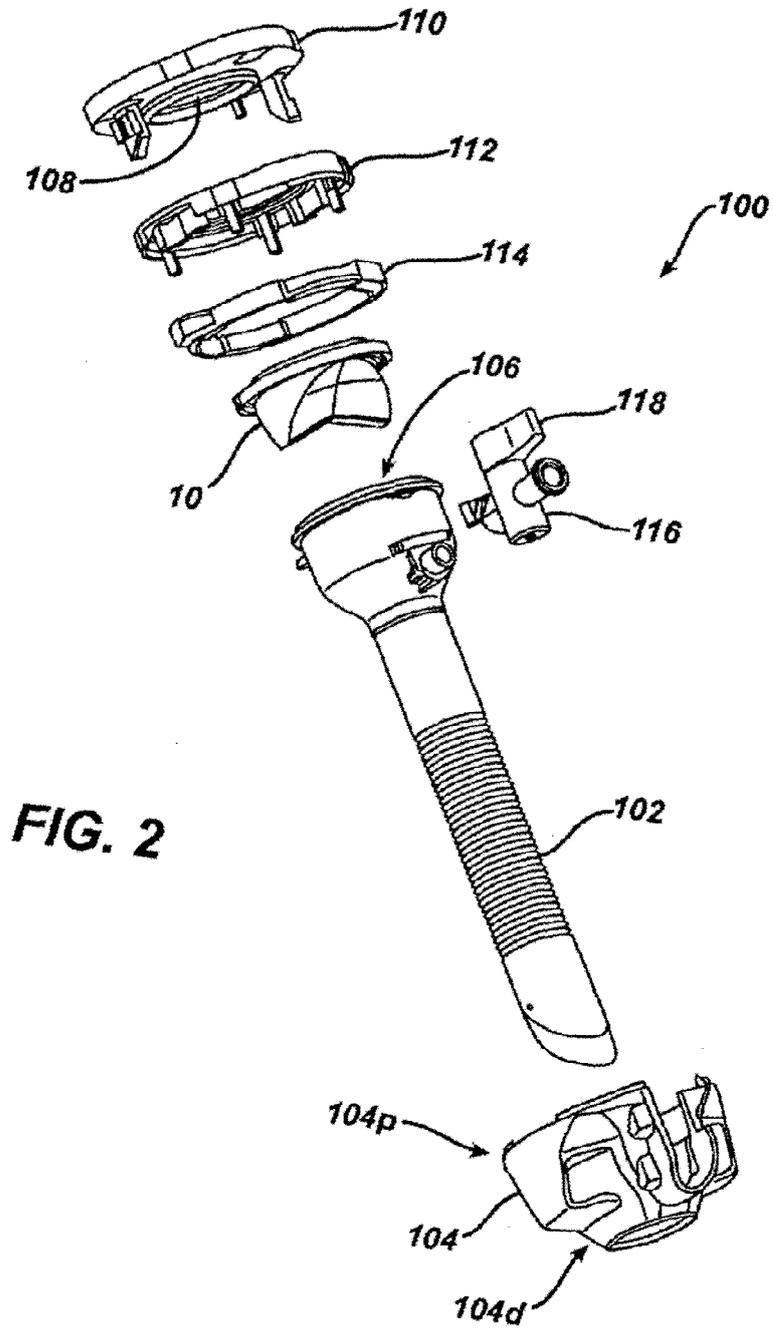
6. El conjunto de cierre de la reivindicación 1, en el que el conjunto de cierre es un conjunto de cierre de pico de pato.

7. Un conjunto de trocar, que comprende:

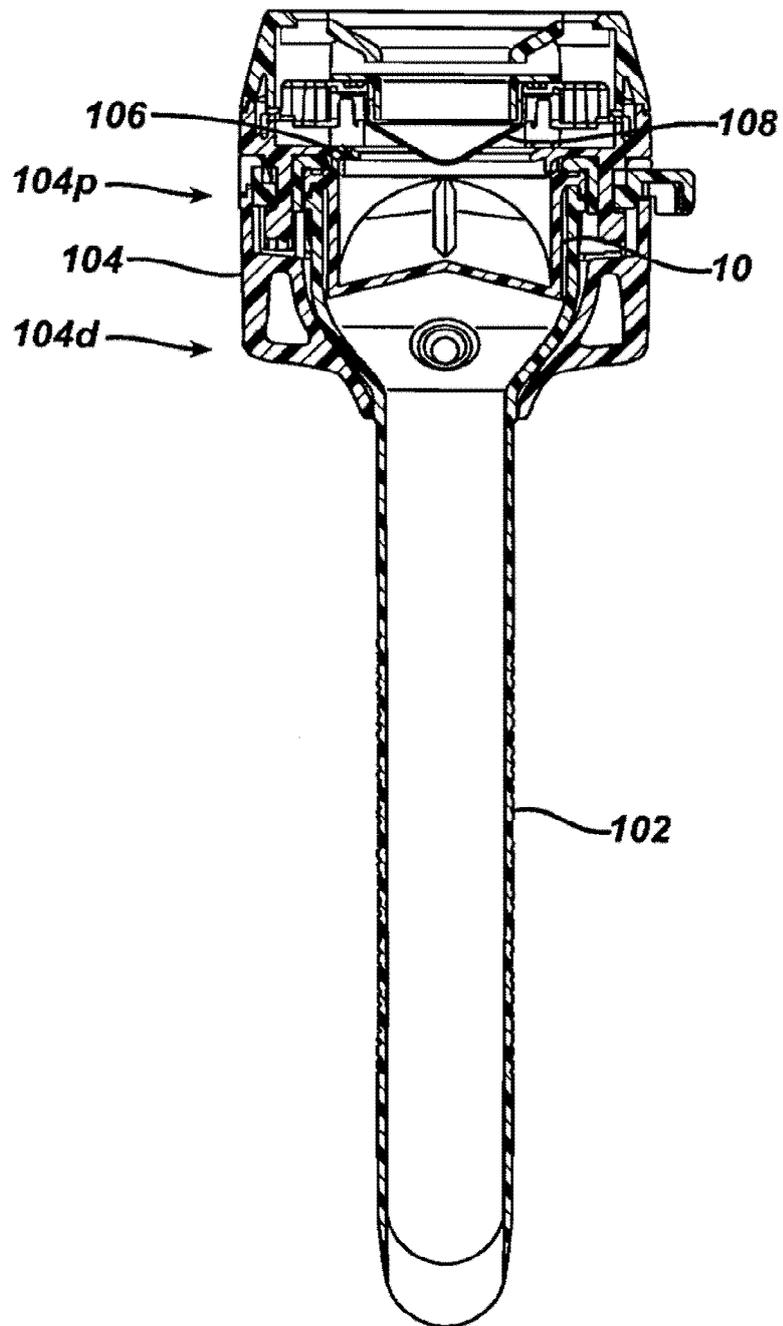
40 una carcasa (104) que tiene una cánula (102) que se extiende desde la misma, definiendo la carcasa y la cánula un canal de trabajo dimensionado y configurado para recibir un instrumento quirúrgico; y el conjunto de cierre de cualquier reivindicación precedente, al menos parcialmente situado en el canal de trabajo; en el que los elementos de cierre opuestos se extienden distalmente en dicho ángulo agudo desde una pestaña circunferencial en el extremo proximal del cuerpo de cierre.

**FIG. 1**

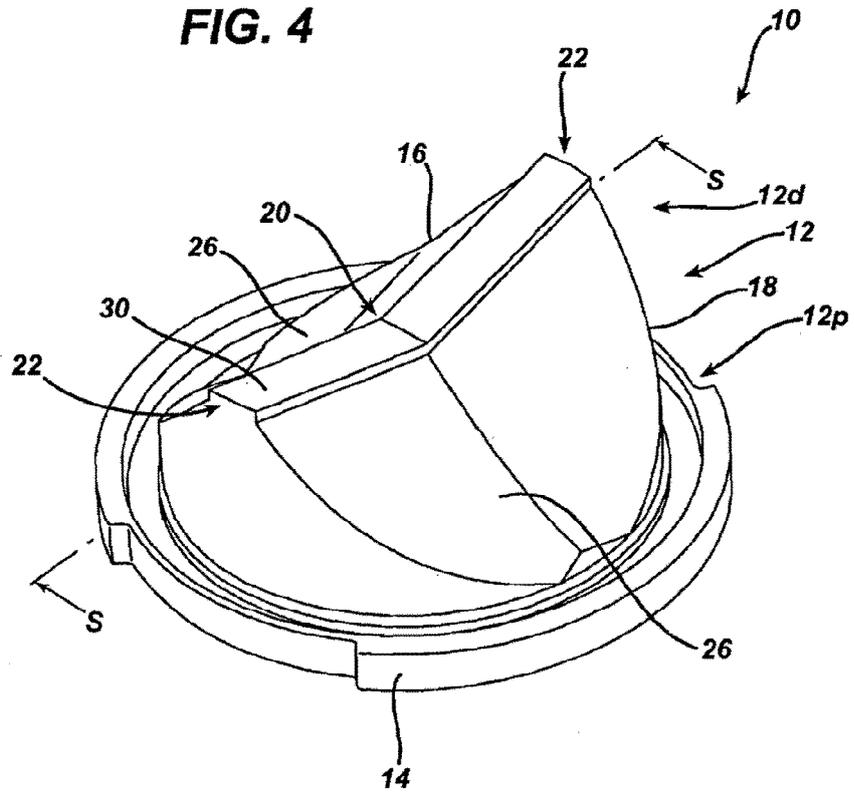




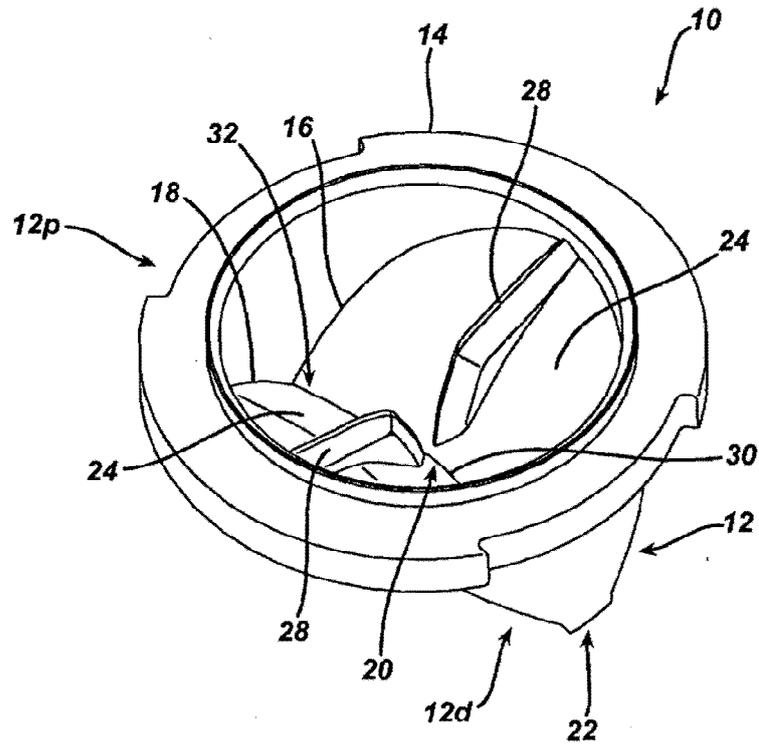
**FIG. 3**



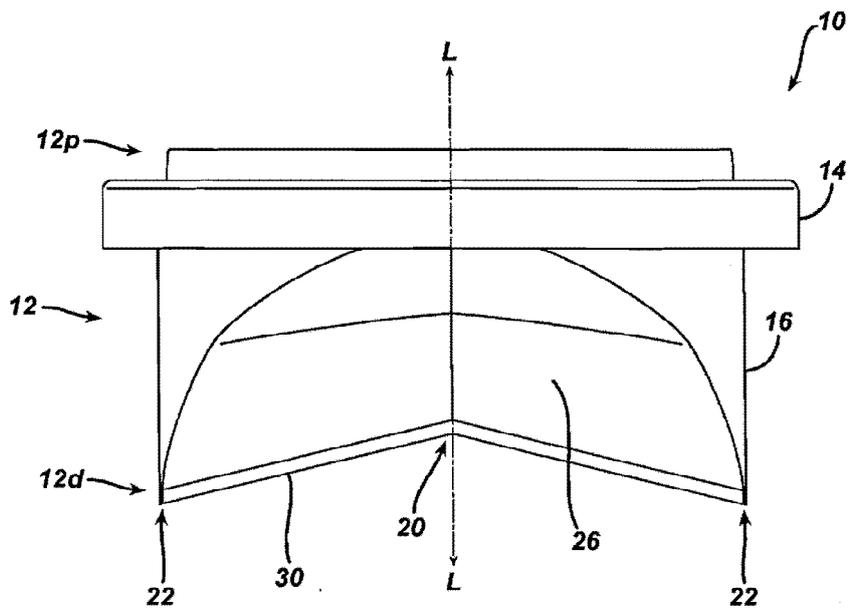
**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**

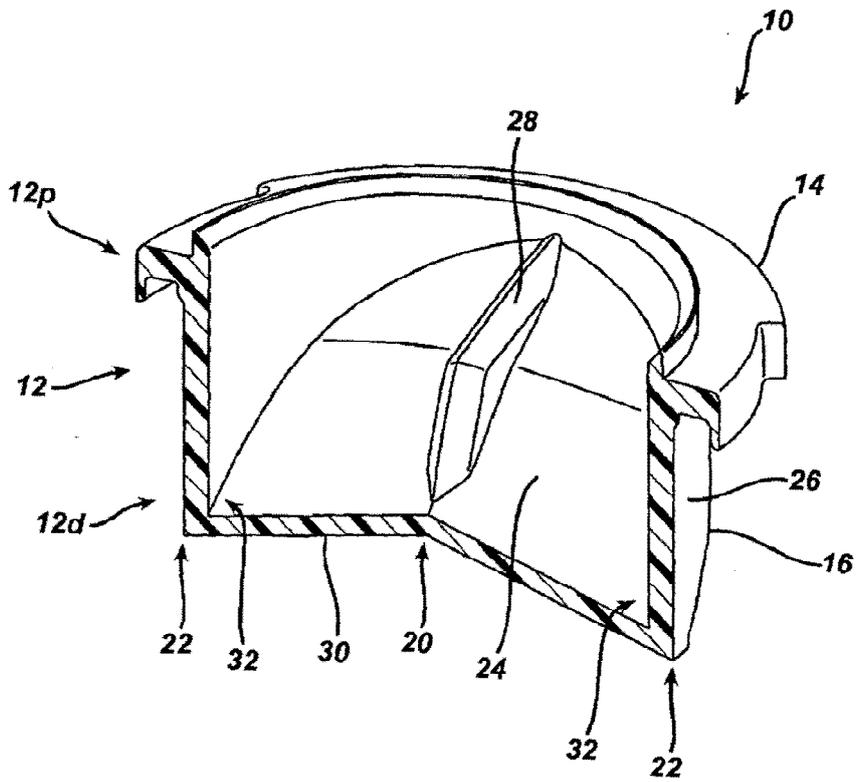
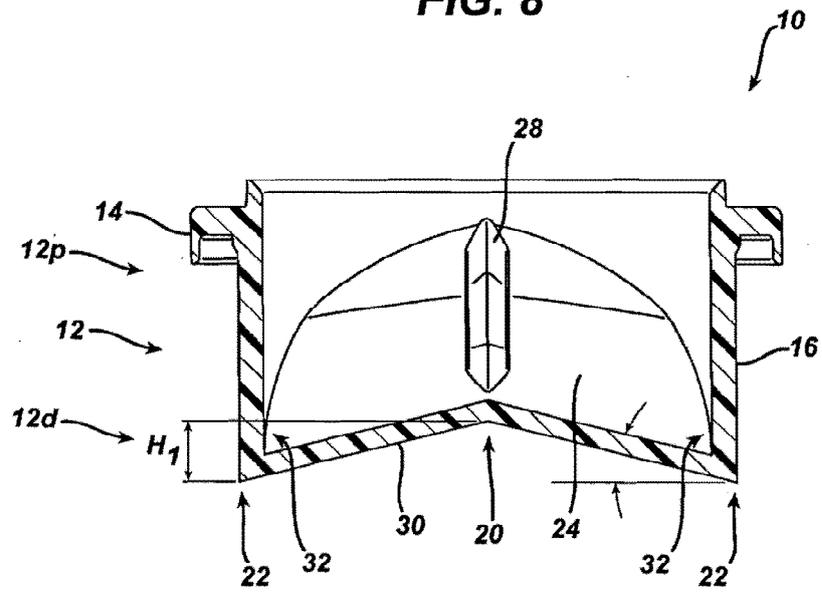
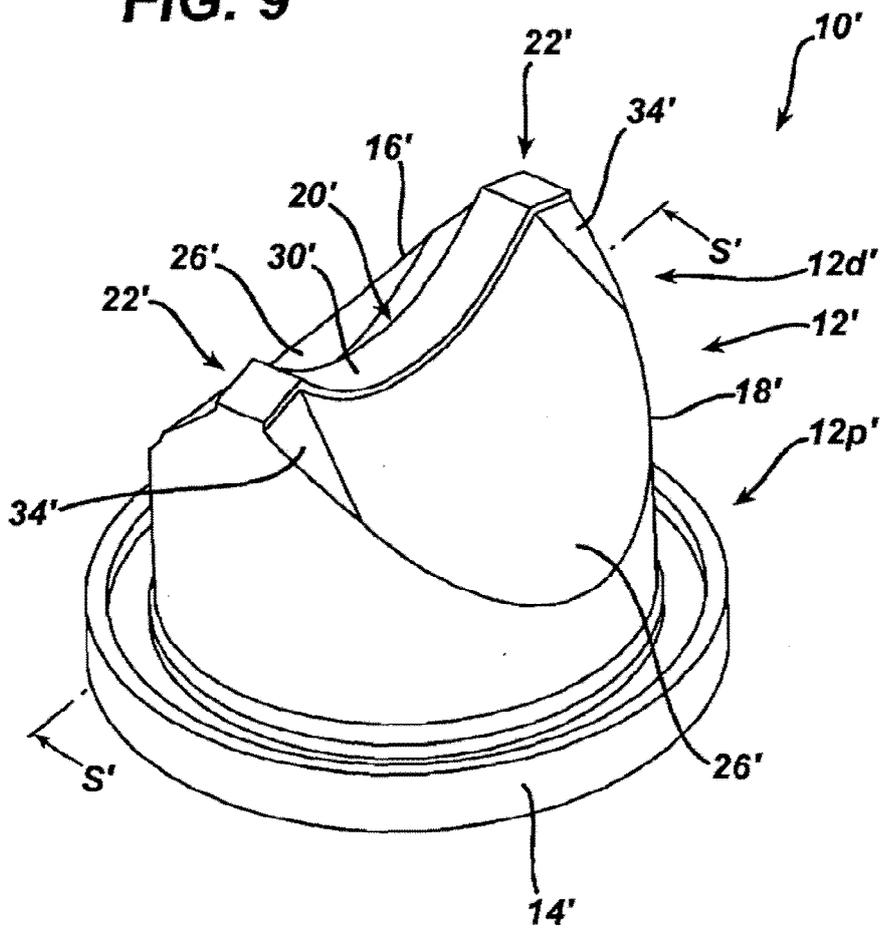


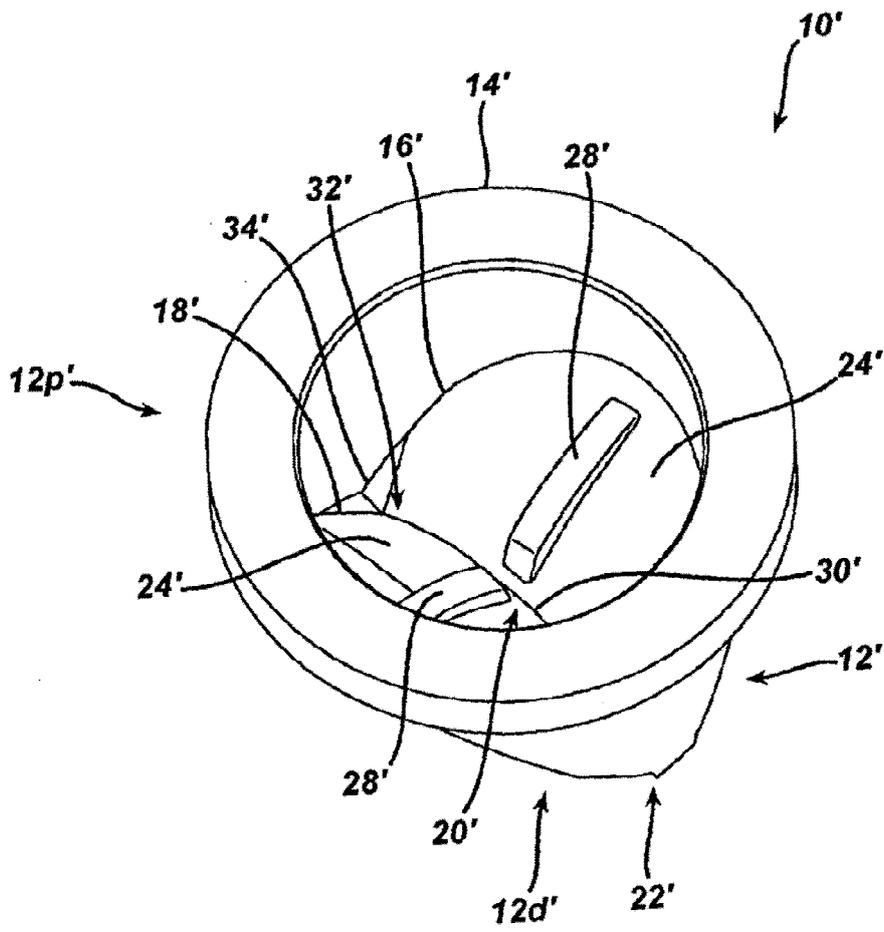
FIG. 8



**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**

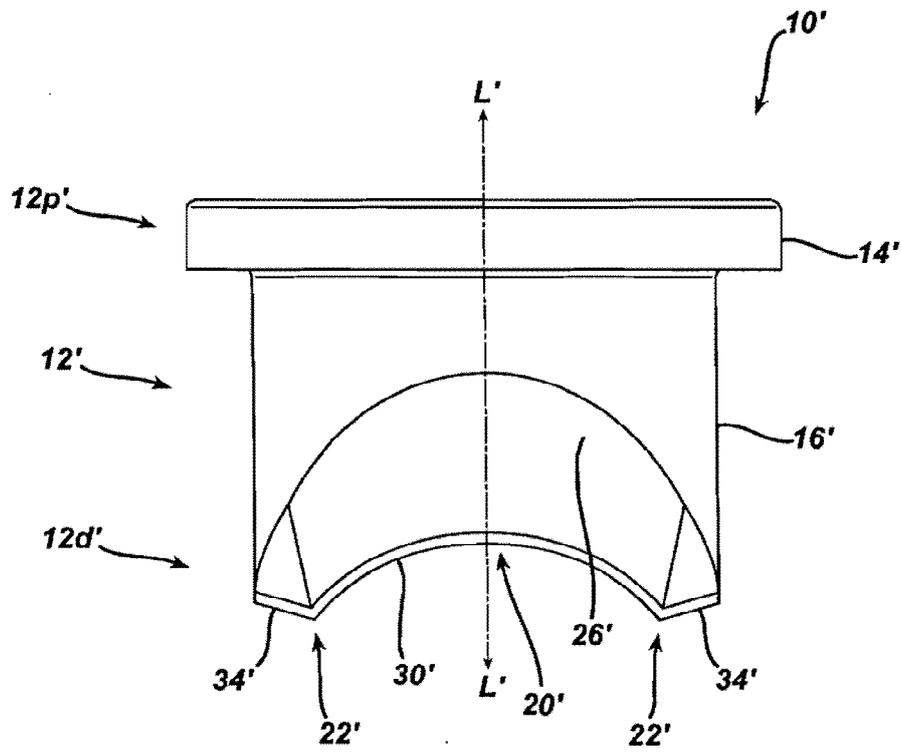
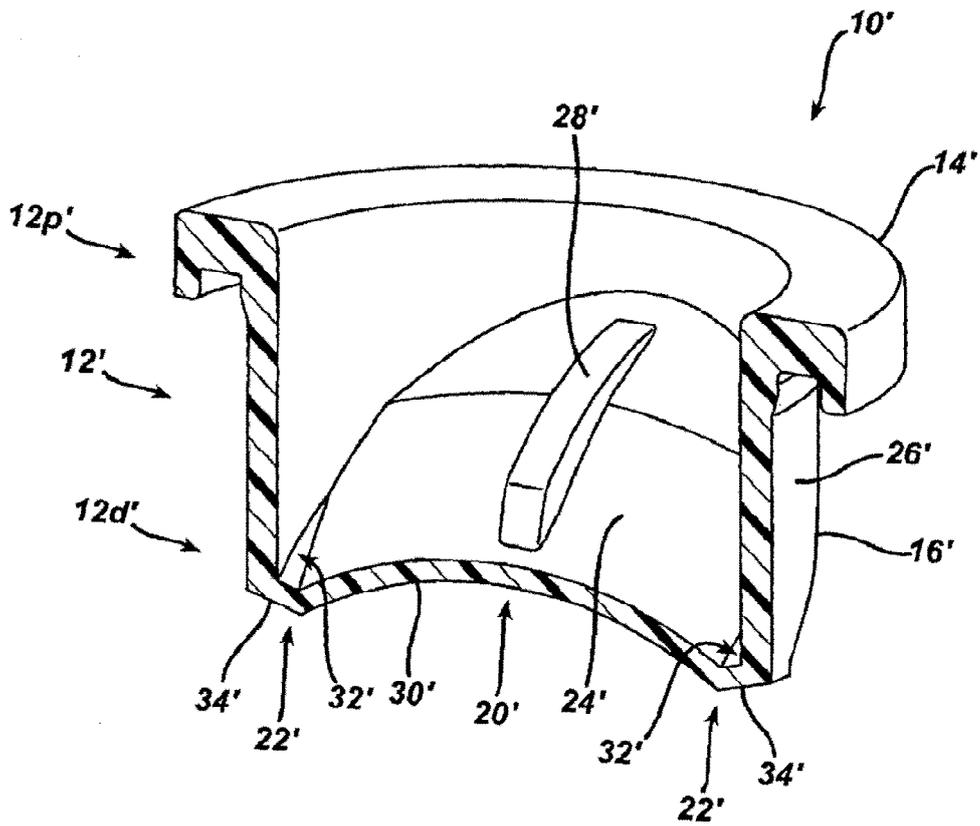


FIG. 12



**FIG. 13**

