

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 713**

51 Int. Cl.:

A61B 17/34 (2006.01)

A61M 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2017** **PCT/US2017/025310**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.10.2017** **WO17173231**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2017** **E 17776751 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2023** **EP 3435898**

54 Título: **Puerto autoajustable extraíble de forma reversible**

30 Prioridad:

31.03.2016 US 201662316082 P

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

16.04.2024

73 Titular/es:

VIGOR MEDICAL TECHNOLOGIES, LTD. (100.0%)

23 Mendel Zinger St.

3498429 Haifa, IL

72 Inventor/es:

WAYSBEYN, IGOR y

KAVOUNOVSKI, IRINA

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 965 713 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

Puerto autoajustable extraíble de forma reversible

5 ANTECEDENTES

[0001] La presente descripción se refiere a un puerto. Específicamente, la descripción se refiere a un puerto de perforación autoajustable configurado para retraer automáticamente una cuchilla de perforación al entrar en una cavidad corporal.

10

[0002] Por ejemplo, el neumotórax traumático puede producirse debido a un accidente o lesión, ya sea iatrogénico debido a procedimientos médicos realizados en la cavidad torácica, o después de un traumatismo torácico y la pérdida resultante de la integridad pleural (por ejemplo, después de una herida de bala, un apuñalamiento o lesiones relacionadas con la metralla). Además, la ventilación mecánica utilizada para tratar a adultos y neonatos con dificultad respiratoria a menudo puede realizarse a presiones superiores a una atmósfera, lo que ocasionalmente provoca un barotraumatismo debido a este aumento de la presión, que provoca una alteración pulmonar. Tras un traumatismo torácico o un barotraumatismo pulmonar, el aire puede entrar en la cavidad torácica a través del parénquima pulmonar dañado o a través de un defecto en la pared torácica, provocando un colapso pulmonar.

15

[0003] Dependiendo de la indicación, dicho de otro modo, neumotórax, neumotórax a tensión, hemotórax, derrame pleural extenso, empiema, quilotórax y similares, se realiza una incisión en el pecho. Por ejemplo, para el neumotórax complejo, la incisión se realiza entre el cuarto y quinto espacio intercostal en el triángulo de seguridad, apicalmente en ciertos casos y basalmente en otros. Por el contrario, para el neumotórax espontáneo, la incisión se realiza en el segundo espacio intercostal sobre el pecho, por encima del músculo pectoral. Además, el apuñalamiento en el área pleural o las heridas de bala pueden variar y presentar puntos de entrada diversos tanto en ángulo como en la profundidad del tejido que debe atravesarse para drenar eficazmente la cavidad pleural. Cada ubicación puede presentar distintos riesgos de lesión interna al insertar un trocar, lanza o estilete, por lo que la penetración del tórax puede dañar la pleura, el pulmón, los grandes vasos, el corazón, el mediastino, el diafragma y el contenido abdominal.

25

[0004] Por lo tanto, existe la necesidad de un único dispositivo que el personal médico menos experimentado, incluidos los equipos de primera respuesta, pueda utilizar de forma rápida y segura para tratar de forma rápida y sencilla a los pacientes que padecen neumotórax, neumotórax a tensión, hemotórax, derrame pleural extenso, empiema o quilotórax en campos de batalla, condiciones con un gran número de víctimas y condiciones de contaminación química, biológica o radiológica ambiental, así como en entornos más convencionales, como ambulancias y hospitales, minimizando al mismo tiempo el riesgo de lesionar órganos internos.

35

[0005] El documento WO 96/31165 A1 describe un instrumento de penetración sensible a la presión y autoajustable para penetrar en una pared de una cavidad anatómica del cuerpo humano, comprendiendo el instrumento de penetración un conector del miembro de penetración previsto en una porción de extremo proximal (es decir, alejado del paciente) del instrumento; una unidad de portal; y un miembro central. El conector del miembro de penetración incluye un manguito portal y un alojamiento formado en su lado distal (es decir, hacia el paciente). El miembro central incluye una brida transversal, prevista en su extremo distal (es decir, hacia el paciente), y un extremo proximal alargado (es decir, alejado del paciente). Se proporciona un miembro de desviación (por ejemplo, un resorte) para desviar el miembro central hacia el extremo distal (es decir, hacia el paciente), haciendo que la brida del miembro central se apoye en una pared delantera del alojamiento de la unidad de portal y que una porción expansible se expanda. Una punta afilada se puede mover entre una posición operativa, en la que sobresale de un extremo distal (es decir, hacia el paciente) del instrumento de penetración para penetrar en una pared de tejido anatómico, y un estado retraído, en el que está protegida y no puede cortar.

40

45

50 RESUMEN

[0006] Según la invención, un puerto autoajustable sensible a la presión comprende las características según la reivindicación 1.

55

[0007] Además, según la presente invención, un kit comprende las características según la reivindicación 12.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0008] Las características del puerto de perforación quirúrgico extraíble de forma reversible que se describe en el presente documento resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lea en combinación con las figuras, que son ejemplares, no limitativas, y en las que:

60

La fig. 1 ilustra una vista en alzado de sección transversal Y-Z de una realización del puerto de perforación autoajustable.

65

La fig. 2A ilustra una sección transversal Y-Z del extremo distal no accionado del miembro de mango, junto con la

fig. 2B, que ilustra una sección transversal Y-Z del extremo distal accionado del miembro de mango;

La fig. 3A ilustra una sección transversal Y-Z de la sección ampliada A de la fig. 1 del anclaje expansible durante la inserción accionada, junto con la fig. 3B, que ilustra una sección transversal Y-Z de la sección ampliada A de la fig. 1 del anclaje expansible después de la expansión del anclaje, al entrar en una cavidad corporal;

5 La fig. 4A ilustra una vista isométrica de la sección ampliada A de la fig. 1 del anclaje expansible durante la inserción accionada, junto con la fig. 4B, que ilustra una vista isométrica del mismo después de la expansión del anclaje, al entrar en una cavidad corporal; y

10 Las fig. 5-9 ilustran una esponja de sección transversal curva de la fig. 5, una esponja en ángulo de la fig. 6, una realización de esponja dividida en posición normal con respecto al cuerpo de la fig. 7, inclinada a la derecha en la fig. 8 e inclinada a la izquierda en la fig. 9.

[0009] Aunque la descripción del puerto de perforación quirúrgico extraíble de forma reversible que se describe en esta invención es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, los detalles de la misma se han mostrado a modo de ejemplo en los dibujos y se describirán en mayor profundidad a continuación. Debe entenderse, sin embargo, que la intención no es limitar la descripción a las realizaciones particulares descritas. Por el contrario, la intención es cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas.

[0010] Las etapas del procedimiento que se describen a continuación solo representan antecedentes que resultan de utilidad para comprender la presente invención, pero no forman parte de la misma.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0011] En esta invención se proporcionan realizaciones de un dispositivo, procedimientos y kits de un puerto autoajustable, de perforación o guiado configurado para retraer automáticamente una cuchilla de perforación o un alambre guía al entrar en una cavidad corporal.

[0012] El puerto se instala de forma reversible y selectiva o, dicho de otro modo, puede retirarse después de la inserción en una cavidad corporal sin provocar daños en el cuerpo y sin necesidad de incisiones adicionales. Dicho de otro modo, la retirada del puerto que se proporciona en esta invención no aumentará el tamaño de la abertura creada en la pared del cuerpo. Además, el puerto se puede volver a insertar después de una esterilización adicional.

Definiciones:

[0013] El término «acoplado», incluidas sus diversas formas, tales como «en acoplamiento operativo», «acoplamiento» o «acoplable», se refiere a y comprende cualquier acoplamiento, conexión o unión estructural, directa o indirecta, o adaptación o capacidad para dicho acoplamiento, conexión o unión estructural u operativa, directa o indirecta, incluidos los componentes formados de una sola pieza y los componentes que se acoplan a través de o mediante otro componente o mediante el proceso de formación. El acoplamiento indirecto puede implicar el acoplamiento mediante un miembro intermedio o adhesivo, o colindante y de otro modo apoyado en, ya sea por fricción o por medios separados sin ninguna conexión física.

[0014] Además, para los fines de la presente descripción, los términos de dirección o posición, tales como «arriba», «abajo», «superior», «inferior», «lateral», «delantero», «frontal», «hacia delante», «trasero», «hacia atrás», «posterior», «detrás», «colgado», «encima», «debajo», «izquierda», «derecha», «radial», «vertical», «ascendente», «descendente», «exterior», «interior», «externo», «interno», «intermedio», etc., se utilizan simplemente para una mayor comodidad al describir las diversas realizaciones de la presente descripción.

[0015] Del mismo modo, el término «acoplar/se» y sus diversas formas, cuando se utilizan con referencia a un elemento de acoplamiento, por ejemplo, en el acoplamiento de las protuberancias 136A, 136B, se refiere en una realización a la aplicación de cualquier fuerza que tienda a mantener juntas las protuberancias 136A, y 136B y el rebaje radial 115 contra las fuerzas de separación involuntarias o no deseadas (por ejemplo, como las que puedan presentarse durante la inserción del puerto). No obstante, debe entenderse que el acoplamiento no requiere en todos los casos una conexión de enclavamiento que se mantenga contra todo tipo o magnitud concebible de fuerza de separación. Además, el término «elemento de acoplamiento» se refiere en otra realización a uno o una pluralidad de componentes acoplados, al menos uno de los cuales está configurado para acoplarse de forma liberable a otro elemento. Por lo tanto, este término abarca tanto elementos de acoplamiento de una sola pieza como conjuntos de múltiples piezas, por ejemplo, el miembro de mango en su conjunto.

[0016] En esta invención, los términos «primero», «segundo» y similares no denotan ningún orden, cantidad o importancia, sino que se utilizan para designar un elemento frente a otro. En esta invención, los términos «un», «una» y «el», «los», «las» no denotan una limitación de cantidad, y deben interpretarse con la intención de incluir tanto el singular como el plural, a menos que se indique lo contrario en esta invención o que el contexto lo contradiga claramente. Como se usa en esta invención, el sufijo «(s)» o «(es)» pretende incluir tanto el singular como el plural del término al que modifica, incluyendo, por lo tanto, uno o más de dicho término (por ejemplo, el miembro(s) de trinquete 133A, 133B incluye(n) uno o más miembros). A lo largo de la memoria descriptiva, la referencia a «una realización»,

«otra realización», «la realización», etc., significa que un elemento concreto (como una cualidad, estructura y/o característica) descrito en relación con la realización se incluye en al menos una realización descrita en esta invención, y puede o no estar presente en otras realizaciones. Además, debe entenderse que los elementos descritos pueden combinarse de cualquier manera adecuada en las diversas realizaciones.

5

[0017] Haciendo referencia a los dibujos adjuntos, se puede obtener una comprensión más completa de los puertos de perforación o guiados autoajustables que se describen en esta invención, sus procedimientos de uso y los kits que comprenden dichos puertos. Estas figuras (también denominadas «fig.» en esta invención) son simplemente representaciones esquemáticas en aras de la conveniencia y facilidad de demostración de la presente descripción y, por lo tanto, no pretenden indicar el tamaño, la escala y las dimensiones relativos de los dispositivos o componentes de las mismas, su relación de tamaño relativo ni definir o limitar el alcance de las realizaciones ejemplares. Aunque en la siguiente descripción se utilizan términos específicos en aras de la claridad, estos términos pretenden referirse solo a la estructura particular de las realizaciones seleccionadas para su ilustración en los dibujos, y no pretenden definir o limitar el alcance de la descripción. En los dibujos y la descripción a continuación, debe entenderse que las designaciones numéricas similares se refieren a componentes con una función similar.

10

15

[0018] Del mismo modo, se hace referencia a las secciones transversales y diversas vistas en un sistema normal de coordenadas ortogonales dotado de un eje XYZ, de modo que el eje Y se refiere de delante a atrás, el eje X se refiere de lado a lado y el eje Z se refiere de arriba a abajo.

20

[0019] Pasemos ahora a las fig. 1, que ilustran una realización del puerto autoajutable sensible a la presión 10, que comprende: el miembro de mango 100 que comprende un medio de accionamiento sensible a la presión. El medio de accionamiento sensible a la presión comprende una varilla de accionamiento 130 que presenta un extremo distal configurado para acoplarse al menos parcialmente a la perilla de accionamiento 120 y un extremo proximal acoplado de forma articulada a un trinquete cuadrilátero articulado. En una realización, el término «trinquete» o «componente de trinquete» se refiere a un componente móvil que funciona como una palanca y que incluye protuberancias (o salientes 136A, 136B) que se acoplan a un rebaje radial 115. En otra realización, el término «trinquete» se refiere a cualquier estructura articulada, pivotada o ajustable adaptada para acoplarse temporal y/o selectivamente a una estructura interferente, tal como el rebaje radial 115.

30

[0020] El trinquete cuadrilátero articulado que comprende; primer miembro de trinquete distal 133A y segundo miembro de trinquete distal 133B, presentando cada uno del primer 133A y segundo 133B miembro de trinquete un extremo distal 139A, 139B (que no se muestra en la figura, véase, por ejemplo, la fig. 2A, 2B), y un extremo proximal con una o más protuberancia(s) o saliente(s) 136A, 136B, cada uno de las cuales está configurada para acoplarse al rebaje radial 115 definido en el extremo proximal 162 de la cámara 110 definida en la porción de cabezal distal 101 del miembro de mango 100, y estando el extremo distal 139A, 139B de cada uno del primer y segundo miembro de trinquete (133A, 133B) acoplado de forma articulada a la varilla de accionamiento 130. El trinquete cuadrilátero generalmente puede ser un trapecioide isósceles con lados sobresalientes. El trinquete cuadrilátero puede comprender, además, el primer miembro de trinquete proximal 134A y el segundo miembro de trinquete proximal 134B, presentando el primer miembro de trinquete proximal 134A un extremo distal 143A (que no se muestra en la figura, véase, por ejemplo, la fig. 2A, 2B), acoplado de forma articulada al primer miembro de trinquete distal 133A entre el extremo distal 139A y el extremo proximal 136A del primer miembro de trinquete distal 133A, y un extremo proximal 144A acoplado de forma articulada a la varilla de perforación/varilla guía 140, y presentando el segundo miembro de trinquete proximal 134B un extremo distal 143B acoplado de forma articulada al segundo miembro de trinquete distal 133B entre el extremo distal 139B y el extremo proximal 136B del segundo miembro de trinquete distal 133B. El trinquete cuadrilátero comprende, además, un desviador de trinquete 135 configurado para desviar el extremo distal 143A del primer miembro de trinquete proximal 134A hacia el extremo distal 143B del segundo miembro de trinquete proximal 134B. También se ilustra en la fig. 1 el tapón 137, dispuesto debajo del extremo proximal 144A, 144B del primer y segundo miembro de trinquete proximal 134A, 134B y encima del extremo proximal 162 de la cámara interna 110 definida en la porción de cabezal 101 del miembro de mango 100, configurado para evitar que el extremo proximal 144A, 144B (que no se muestra en la figura, véase, por ejemplo, la fig. 2A, 2B) del primer y segundo miembro de trinquete proximal 134A, 134B entre en el orificio 107 definido en el extremo proximal 162 de la cámara interna 110 definida en la porción de cabezal 101 del miembro de mango 100.

50

55

[0021] El medio de accionamiento sensible a la presión también comprende un desviador de accionamiento 105 acoplado operativamente a la perilla de accionamiento 120 que presenta una varilla de accionamiento 130. El desviador de accionamiento 105 puede configurarse para desviar distalmente la varilla de accionamiento 130 hacia el hueco 121 de la perilla de accionamiento 120 y la perilla de accionamiento 120 distalmente desde el extremo distal del miembro de mango 100. Además, el medio de accionamiento sensible a la presión también comprende la varilla de perforación 140, pudiendo configurarse la varilla de perforación 140 para extenderse más allá del extremo proximal 222 de la cánula concéntrica telescópica 220. Como se ilustra en la fig. 1, el extremo distal 101 del miembro de mango 100 define la cámara cilíndrica 103 con una abertura 104 que conecta la cámara cilíndrica 103 con la cámara interna 110. Además, la varilla de accionamiento 130 puede tener un extremo proximal embreadado 131 que termina en el acoplamiento 132, acoplado de forma articulada al extremo(s) distal(es) 139A, 139B (que no se muestra en la figura, véase, por ejemplo, la fig. 2A, 2B), del miembro(s) de trinquete distal(es) 133A, 133B. El extremo proximal embreadado

60

65

131 puede configurarse para apoyarse en un extremo distal 161 de la cámara 110. Un experto en la materia reconocería que la ubicación de la perilla de accionamiento 120 no tiene que ser axialmente concéntrica con el miembro de mango 100, sino que puede disponerse radialmente con mecanismos adecuados para transferir el movimiento radial a movimiento axial para accionar el trinquete cuadrilátero. Asimismo, la forma del miembro de mango 5 puede variar.

[0022] El medio de accionamiento sensible a la presión también comprende una bobina de derivación 20. La bobina de derivación 20 puede ser un conjunto compuesto por varios componentes que se puede extraer de forma selectiva después de la inserción en una cavidad corporal. El término «extraíble de forma selectiva» significa que la 10 bobina de derivación 20 puede retirarse a petición de un usuario del puerto. La derivación puede ser un orificio revestido que permite el movimiento de fluido desde la cavidad corporal hacia el exterior en un entorno controlado. El cabezal de la bobina de derivación puede ser un miembro de manguito embridado 200 que presenta una porción media anular alargada 204 y un extremo distal que presenta una porción embridada 201 y una porción de cuello 202. El conjunto de bobina de derivación puede presentar, además, una cánula concéntrica telescópica 220 que presenta 15 un extremo distal embridado 221 y un extremo proximal alargado 222, acoplados de forma deslizante y operativa al miembro distal embridado 201. La cánula concéntrica embridada 220 está desviada distalmente. La cánula concéntrica 220 presenta un extremo proximal abierto 223. Como se muestra en la fig. 1, el miembro de manguito 200 que presenta una porción media anular alargada 204 aloja la cánula concéntrica telescópica 220 que presenta un extremo distal embridado 221 y un extremo proximal alargado 222, acoplados de forma deslizante y operativa al miembro distal 20 embridado 201. Como se utiliza en esta invención, el término «alojar» significa que la cánula concéntrica telescópica 220 que presenta un extremo distal embridado 221 y un extremo proximal alargado 222, acoplado de forma deslizante y operativa al miembro distal embridado 201, está configurada, en uno o ambos extremos, para pasar por el miembro de manguito 200 que presenta una porción media anular alargada 204 y con la pared lateral interna del extremo proximal anular alargado 204. En una realización, el término «acoplado de forma deslizante» se utiliza en su sentido 25 más amplio para referirse a elementos que están acoplados de una manera que permite que un elemento se deslice o se traslade con respecto a otro elemento.

[0023] La bobina de derivación 20 está compuesta por un extremo distal que presenta una porción embridada 201 y una porción de cuello 202 como una porción distal de la bobina de derivación 20 (en el exterior del cuerpo) y 30 una porción media anular alargada 204 como el vástago de la bobina de derivación 20 (que abarca la pared de la cavidad corporal en el orificio 705) que termina con el manguito de anclaje expansible 300 como la porción proximal de la bobina de derivación 20. La porción embridada 201 puede tener un diámetro que es al menos tres veces (3x) más grande que el diámetro externo del miembro de manguito 200 que presenta un extremo proximal anular alargado 204. El diámetro externo de la porción media anular alargada 204 puede depender de la indicación para la que se 35 emplee el puerto y puede ser de entre aproximadamente 4 mm (aproximadamente 12 *French* (Fr)) y aproximadamente 15 mm (> 40 Fr). Por ejemplo, para el neumotórax a tensión, el diámetro interno de la cánula concéntrica 220 puede ser de entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 12 mm, para alojar un tubo de drenaje de 28 Fr. Del mismo modo, para derrames extensos de líquido pleural neonatal (por ejemplo, empiema, quilotórax), el diámetro interno de la cánula concéntrica 220 puede ser de entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 6 mm, para alojar un tubo 40 de drenaje de 8-12 Fr. Por lo tanto, la porción embridada 201 puede tener un diámetro de entre aproximadamente 12 mm y aproximadamente 50 mm.

[0024] El extremo proximal de la bobina de derivación 20 puede comprender un manguito de anclaje expansible 300 acoplado operativamente al extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220 y la porción 45 media anular alargada 204 del miembro embridado 200. Como se ilustra en la fig. 1, el manguito de anclaje expansible 300 se desvía mediante el desviador de ajuste (por ejemplo, un resorte helicoidal) 205 hacia la porción embridada 201. Como se ilustra, el extremo distal embridado 201 del miembro de manguito embridado 200 define un orificio cilíndrico abierto distalmente 216 con un diámetro configurado para alojar el extremo distal embridado 221 de la cánula concéntrica telescópica 220, y el suelo 217 define una abertura proximal concéntrica 206 que presenta un diámetro 50 configurado para alojar el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220. Como se ilustra, el desviador de ajuste 205 puede estar dispuesto en el orificio cilíndrico abierto distalmente 216 definido en el extremo distal embridado 201 del miembro de manguito embridado 200 entre el extremo distal embridado 221 de la cánula concéntrica telescópica 220 y el suelo 217 del orificio cilíndrico abierto distalmente 216.

[0025] En una realización, la porción de cuello 202 del extremo distal del miembro de manguito embridado define una superficie anular externa y una superficie anular interna que presenta un reborde 203 y está configurada para acoplarse de manera liberable a un retén(es) de acoplamiento 102A, 102B dispuesto(s) en la superficie externa 55 de la porción proximal 111 del miembro de mango 100, que presenta un extremo proximal 112. Cuando se inserta en el orificio cilíndrico abierto distalmente 216, el extremo proximal 112 de la porción proximal 111 se apoya en el extremo 60 distal embridado 221 de la cánula concéntrica telescópica 220, extendiendo el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220 proximalmente más allá de la porción media anular alargada 204 del miembro de manguito 200, extendiendo, por lo tanto, el anclaje expansible 300 contra el desviador de ajuste 205 y formando un tubo con un diámetro externo sustancialmente uniforme, estando compuesto el tubo por una porción media anular 65 222 de la cánula concéntrica telescópica 220. A continuación, el reborde 203 situado en la superficie anular interna de

la porción de cuello 202 puede acoplarse al retén(es) 102A, 102B, manteniendo estirado el manguito de anclaje expansible 300. Una vez que el retén(es) 102A, 102B dispuesto(s) en la superficie externa de la porción proximal 111 del miembro de mango 100, que presenta(n) el extremo proximal 112, se desacopla(n), el desviador 205 desviará el extremo distal embreadado 221 de la cánula concéntrica telescópica 220 distalmente, haciendo que el extremo proximal
5 alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220 se traslade distalmente de forma deslizante, haciendo que el manguito de anclaje expansible 300 se expanda y se acople al orificio 705 de la pared de la cavidad corporal y ajuste la distancia entre el manguito de anclaje expandido 300 y la superficie inferior del extremo distal embreadado 201 del miembro de manguito embreadado 200.

10 **[0026]** Al igual que con el diámetro de la superficie inferior del extremo distal embreadado 201 del miembro de manguito embreadado 200, también lo hará la distancia entre el manguito de anclaje expandido 300 y la superficie inferior del extremo distal embreadado 201 del miembro de manguito embreadado 200 puede ser específica de la indicación y estar adaptada para ser de entre aproximadamente 1,5 cm y aproximadamente 10 cm. Por ejemplo, la inserción de un puerto después de una herida de bala en el abdomen puede ser más largo que un puerto insertado
15 para drenar el neumotórax complejo. En otra realización, los kits proporcionados en esta invención que comprenden los puertos descritos pueden comprender una variedad de puertos de longitudes y diámetros variables, por ejemplo, de la porción embreadada 201 del miembro de manguito embreadado 200, así como el diámetro interno del extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220.

20 **[0027]** Como se indica, para retirar el puerto una vez insertado en la cavidad corporal, el extremo proximal 112 de la porción proximal 111 del miembro de mango 100 puede insertarse en el orificio cilíndrico abierto distalmente 216, que se apoya en el extremo distal embreadado 221 de la cánula concéntrica telescópica 220, extendiendo así el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220 proximalmente más allá de la porción media anular
25 alargada 204 del miembro de manguito 200, extendiendo, por lo tanto, el anclaje expansible 300 contra el desviador de ajuste 205 y formando un tubo con un diámetro externo sustancialmente uniforme y eliminando la porción proximal de la bobina de derivación 20, que, a continuación, puede retirarse a través del orificio 705. Del mismo modo, puede presionarse cualquier varilla, tubo o miembro (por ejemplo, un dedo), lo suficientemente rígido como para superar la fuerza ejercida por el desviador 205 contra el extremo distal embreadado 221 de la cánula concéntrica telescópica 220 y lograr el mismo resultado.

30 **[0028]** La cuchilla de perforación 141 utilizada en los dispositivos, procedimientos y kits descritos en esta invención puede ser móvil entre la posición operativa expandida y la posición de almacenamiento retraída, acoplándose operativamente, una vez accionada, la cuchilla de perforación al medio de accionamiento sensible a la presión, donde la cuchilla de perforación está configurada para retraerse al entrar en una cavidad corporal. Además,
35 la cuchilla de perforación 141 puede separarse de forma selectiva de la varilla de perforación/varilla guía 140, de modo que, por ejemplo, cuando se inserta el puerto en una herida de bala, la cuchilla puede separarse y la varilla 140 se convierte en una varilla de guía que proporciona rigidez al extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220. Como se utiliza en esta invención, el término «separable de forma selectiva» significa que la cuchilla 141 puede separarse de la varilla de perforación/varilla guía 140 a petición de un usuario sin afectar sensiblemente la
40 función del puerto 10.

[0029] El puerto 10 que se utiliza en los procedimientos y kits descritos en esta invención puede comprender, además, un conjunto de válvula de diafragma acoplado operativamente a la superficie externa de la porción de cuello 202 del miembro de manguito 200 de la bobina de derivación 20, estando configurada la válvula de diafragma para
45 girar (o ser angularmente móvil) entre una posición abierta y una posición cerrada y estando adaptada para acoplarse a un tubo (que no se muestra en la figura, véase, por ejemplo, la fig. 5; por ejemplo, un catéter, o tubo de drenaje) mientras sella el puerto 10 alrededor del tubo acoplado.

[0030] Como se ilustra en la fig. 1, el conjunto de válvula de diafragma puede comprender un miembro de
50 cuerpo anular 400 angularmente móvil con respecto a la porción de cuello 202 del miembro de manguito 20 de la bobina de derivación 200, presentando el cuerpo anular 400 una superficie externa con un rebaje radial dispuesto distalmente 401 y un manguito de cierre flexible 405 que presenta una brida de montaje anular distal 406 y otra proximal 407 (que no se muestra en la figura) en los extremos opuestos del mismo, con una brida de montaje media 408 (que no se muestra en la figura) dispuesta entre los mismos, estando las bridas de montaje distal 406 y proximal 407
55 acopladas respectivamente al rebaje radial dispuesto distalmente 401 de la superficie externa del miembro de cuerpo anular 400, y estando la brida de montaje media 408 (que no se muestra en la figura) acoplada operativamente al rebaje radial 210 de la superficie externa de la porción de cuello 202 del miembro de manguito 200 de la bobina de derivación 20 para que el cuerpo anular 400 pueda moverse angularmente con respecto al miembro de manguito 200 de la bobina de derivación 20. El manguito de cierre flexible 405 puede estar hecho de cualquier material elástico que
60 sea biocompatible, por ejemplo, silicona, látex, nitinol, poliuretano, polietileno, látex recubierto de politetrafluoroetileno o un material biocompatible equivalente.

[0031] Por lo tanto, y en una realización, en esta invención se proporciona un puerto autoajutable sensible a la presión que comprende: un miembro de mango que comprende un medio de accionamiento sensible a la presión;
65 una bobina de derivación acoplada operativamente al miembro de mango, comprendiendo la bobina de derivación: un

miembro de manguito embridado que presenta un extremo proximal anular alargado y un extremo distal que presenta una porción embridada y una porción de cuello; y una cánula concéntrica telescópica que presenta un extremo distal embridado y un extremo proximal alargado, acoplado de forma deslizante y operativa al miembro distal embridado, estando la cánula embridada concéntrica distalmente desviada; un anclaje expansible acoplado operativamente al extremo proximal alargado de la cánula concéntrica telescópica y al extremo proximal anular alargado del miembro embridado; y una cuchilla de perforación móvil entre la posición operativa expandida y la posición de almacenamiento retraída, estando la cuchilla de perforación acoplada operativamente al medio de accionamiento sensible a la presión, donde el anclaje expansible está desviado hacia la porción embridada y donde, una vez accionada, la cuchilla de perforación está configurada para retraerse al entrar en una cavidad corporal.

[0032] En otra realización, los puertos autoajustables sensibles a la presión descritos en esta invención se utilizan en los procedimientos proporcionados, pero no reivindicados en esta invención.

[0033] Pasando ahora a las fig. 1, 2A y 2B, se proporciona, pero no se reivindica en esta invención, un procedimiento de acoplamiento del puerto 10 descrito en esta invención al sitio de un sujeto 700 a través de una cavidad corporal, que comprende: en una herida (por ejemplo, 705), o un sitio predeterminado 700, la colocación del extremo proximal 223 de la cánula concéntrica telescópica 220 que forma el extremo proximal del puerto quirúrgico autoajustable sensible a la presión 10, que acciona el medio de accionamiento sensible a la presión presionando la perilla de accionamiento 120, haciendo que el tapón 137 se apoye en el extremo proximal 162 de la cámara 110, extendiendo, por lo tanto, el extremo de perforación 142 de la cuchilla de perforación 141, y creando un punto de apoyo (dicho de otro modo, el punto en el que descansa o está soportado y sobre el que pivota el trinquete cuadrilátero), haciendo que los miembros distales 133A, 133B del trinquete cuadrilátero se desplacen proximalmente y expandiendo el extremo proximal de los miembros distales 133A, 133B con las protuberancias 136A, 136B hasta el punto en que las protuberancias 136A, 136B se acoplan al interior del rebaje radial 115, y se fuerzan contra el borde superior del rebaje 115 por la presión ejercida distalmente mientras se perfora o penetra el sitio de inserción 700 a través del orificio de inserción 705. La presión sobre la perilla de accionamiento 120 se elimina cuando el extremo proximal que define las protuberancias 136A, 136B se acopla al interior del rebaje 115.

[0034] Se aplica fuerza en el extremo distal 101 del miembro de mango 100 sin aplicar presión sobre la perilla de accionamiento 120, perforando el sitio. Al entrar en la cavidad corporal, se libera el extremo distal de acoplamiento a presión que define las protuberancias 136A, 136B, el desviador de trinquete 135 desvía los extremos distales 143A y 143B uno hacia el otro, haciendo que el desviador de accionamiento 105 retraiga la varilla de perforación/varilla guía 140, el trinquete cuadrilátero y la varilla de accionamiento 130, así como la cuchilla 141 distalmente hacia el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220.

[0035] Tras la retracción de la hoja 141 hacia el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220, el retén(es) 102A, 102B puede(n) desacoplarse del reborde 203 (o, en otra realización, de la ranura configurada para recibir y acoplarse a los retenes 102A, 102B, que no se muestra). Una vez que el retén(es) 102A, 102B dispuesto(s) en la superficie externa de la porción proximal 111 del miembro de mango 100, que presenta(n) el extremo proximal 112, se desacopla(n), el desviador 205 desviará el extremo distal embridado 221 de la cánula concéntrica telescópica 220 distalmente, haciendo que el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220 se traslade distalmente de forma deslizante, haciendo que el manguito de anclaje expansible 300 se expanda y se acople al orificio 705 de la pared de la cavidad corporal y ajuste la distancia entre el manguito de anclaje expandido 300 y la superficie inferior del extremo distal embridado 201 del miembro de manguito embridado 200. A continuación, se retiran el miembro de mango 100, así como la varilla de perforación/varilla guía 140 y la cuchilla 141.

[0036] Pasando ahora a las fig. 3A, 3B, que ilustran el manguito de anclaje expansible 300 en modo de inserción/retracción en la fig. 3A, y en modo de anclaje expandido en la fig. 3B. Como se ilustra en la fig. 3A, cuando se inserta en el orificio cilíndrico abierto distalmente 216 (véase, por ejemplo, la fig. 1), el extremo proximal 112 de la porción proximal 111 se apoya en el extremo distal embridado 221 de la cánula concéntrica telescópica 220 (véase, por ejemplo, la fig. 1), extendiendo el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220 proximalmente más allá de la porción media alargada 204 del miembro de manguito 200, extendiendo, por lo tanto, el anclaje expansible 300 que presenta un extremo proximal 303 acoplado operativamente al extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220; y el extremo distal 302 acoplado operativamente al extremo proximal 207 del miembro de manguito 200 con una porción media libre 301; contra el desviador de ajuste 205 y formando un tubo con un diámetro externo sustancialmente uniforme, comprendiendo el tubo una porción media anular alargada 204 que presenta un extremo proximal 207 del miembro de manguito 200, un manguito de anclaje expansible 300 y un extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220. Como se ilustra adicionalmente en la fig. 3A, el anclaje expansible puede comprender, además, una cortina flexible 310 que igualmente presenta un extremo distal 313 acoplado operativamente al extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220; y el extremo distal 312 acoplado operativamente a la porción media alargada 204 del miembro de manguito 200 con una porción media libre 311. Al retirar el miembro de mango 100 como se describió anteriormente y como se muestra en la fig. 3B, el desviador 205 (véase, por ejemplo, la fig. 1) desviará el extremo distal embridado 221 de la cánula concéntrica telescópica 220 distalmente (véase, por ejemplo, la fig. 1), haciendo que el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220 se traslade distalmente de forma deslizante, haciendo que la porción media

301 del manguito de anclaje expansible 300 y la porción media 311 de la cortina 310 se expandan hacia afuera desde el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220 y se acoplen y/o sellen el orificio 705 de la pared de la cavidad corporal y ajusten la distancia entre el manguito de anclaje 300 y la cortina 310 expandidos y la superficie inferior del extremo distal embreadado 201 del miembro de manguito embreadado 200.

5

[0037] Pasando ahora a las fig. 4A, 4B, que ilustran el manguito de anclaje expansible 300 en modo de inserción/retracción en la fig. 4A, y en modo de anclaje expandido en la fig. 4B. Como se ilustra en la fig. 4A, el manguito de anclaje expansible 300 puede comprender un cilindro elástico que presenta un extremo distal 302 y un extremo proximal 303, con una porción media 301 (pared) que define una pluralidad de ranuras axiales 320i y donde

10 las ranuras 320i pueden estar inclinadas en un ángulo θ de entre 1° y aproximadamente 15° con respecto al eje longitudinal x del miembro de mango 100, y/o el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica embreadada 220, formando las ranuras 320i las tiras 321j entre las mismas. Como se ilustra en la fig. 4B, al retirar el miembro de mango 100 como se describió anteriormente y como se muestra en la fig. 4B, el desviador 205 (véase, por ejemplo, la fig. 1) desviará el extremo distal embreadado 221 de la cánula concéntrica telescópica 220 distalmente (véase, por ejemplo, la fig. 1), haciendo que el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220 se traslade distalmente de forma deslizante, haciendo que la porción media 301 formada por las tiras 321j del manguito de anclaje expansible 300 se expanda hacia afuera desde el extremo proximal alargado 222 de la cánula concéntrica telescópica 220, creando una superposición parcial de las tiras jth adyacentes 321j, impartiendo, por lo tanto, una rigidez al manguito de anclaje expansible 300 mayor que la rigidez de un manguito sin ranuras inclinadas 20 320i. Por lo tanto, en una realización, la cortina expansible 310 está dispuesta encima de la porción media 301 (pared) que define una pluralidad de ranuras axiales inclinadas 320i, de forma que, tras la expansión, la superposición parcial de las tiras jth adyacentes 321j puede impartir rigidez al manguito de anclaje expansible 300, mientras que la cortina expansible 310 imparte una característica de sellado al anclaje expansible que forma la porción proximal de la bobina de derivación ajustable 20.

25

[0038] Pasando ahora a las fig. 5-6, que ilustran la esponja 500 que presenta una superficie inferior 501 y una superficie superior 504 acopladas operativamente a una superficie inferior del extremo distal embreadado 201 del miembro de manguito embreadado 200, estando la esponja 500 configurada para intercalarse entre la superficie inferior del extremo distal embreadado 201 del miembro de manguito embreadado 200 y la superficie del cuerpo 700. También se muestra en la fig. 5 el catéter 600 que presenta al menos una abertura de recolección proximal 601 acoplada a la válvula de diafragma que presenta un cuerpo anular 400 y un manguito de cierre flexible 405. Como se ilustra en las fig. 5 y 6, la superficie inferior 501 de la esponja 500 puede definir una sección transversal arqueada o curva (fig. 5) o normal (dicho de otro modo, de 90°) con respecto al eje longitudinal x (véase, por ejemplo, la fig. 1) del puerto. Tener una sección transversal arqueada o curva puede permitir la inserción angular del puerto, apuntando el tubo de recolección o catéter hacia la región requerida para el drenaje, por ejemplo, hacia el peritoneo o el corazón sin perder el sello hermético creado en la bobina de derivación ajustable 20. Como se ilustra en la fig. 6, la esponja 500 puede tener una superficie inferior 501 inclinada, de modo que cuando se apoya en el sitio corporal 700, la superficie inferior 501 puede formar un ángulo predeterminado. El ángulo puede ser específico para la indicación; por ejemplo, inclinar el catéter hacia las costillas para el hemotórax, mientras que el ángulo de ataque puede ser diferente para otras 40 indicaciones. La esponja 500 puede impregnarse con una composición que comprende un analgésico, un antiséptico, un desinfectante, un medicamento, un adhesivo (por ejemplo, un adhesivo sensible a la presión) o una composición que comprenda uno o más de los anteriores. El ángulo formado entre el eje longitudinal del puerto y la superficie corporal puede ser de entre aproximadamente 30° y aproximadamente 90° , por ejemplo, 45° . La espuma puede ser, por ejemplo, una espuma de poli(uretano) de celda abierta o, por ejemplo, estar hecha de celulosa, caucho de 45 butadieno-estireno carboxilado, espumas de poliéster, espumas epoxídicas hidrófilas o poliacrilato.

[0039] Pasando ahora a las figs. 7-9, que ilustran una realización en la que la esponja que presenta la superficie inferior normal con respecto al eje longitudinal del puerto comprende un primer y un segundo miembros de esponja 500, 502, que son móviles entre sí de forma giratoria, apoyándose el primer miembro de esponja 500 en el segundo miembro de esponja 502 a lo largo de una superficie complementaria 501, 503 que define una sección transversal inclinada con respecto al eje longitudinal x (véase, por ejemplo, la fig. 1), del puerto 10. Como se ilustra, el puerto puede insertarse en una normal (fig. 7), mientras que, por ejemplo, la rotación en el sentido de las agujas del reloj inclinará el puerto en una dirección (véase, por ejemplo, la fig. 8) y en sentido contrario a las agujas del reloj puede inclinar el puerto en otra dirección (véase, por ejemplo, la fig. 9). El término «acoplado de forma giratoria» se utiliza en 55 su sentido más amplio para referirse a elementos que están acoplados de una manera que permite que un elemento gire o pivote con respecto a otro elemento.

[0040] Por lo tanto, y en una realización, se proporciona en esta invención un kit que comprende el puerto 10 como se describe en esta invención; un catéter; opcionalmente, un analgésico; y opcionalmente, un desinfectante.

60

[0041] En otra realización adicional, se proporciona en esta invención el cierre de diafragma que comprende un primer miembro anular, que presenta una superficie interna, una superficie externa, un extremo distal y un extremo proximal, definiendo el extremo distal de la superficie externa un canal radial, donde la superficie interna está adaptada para acoplarse operativamente a un recipiente de líquido predeterminado; un segundo miembro anular que presenta

una superficie interna, una superficie externa, un extremo distal y un extremo proximal, definiendo el extremo distal de la superficie interna un canal radial, donde la superficie interna está acoplada operativamente a la superficie externa del primer miembro anular; un manguito de cierre flexible que presenta una brida de montaje anular distal y otra proximal en los extremos opuestos del mismo, con una brida de montaje media dispuesta entre los mismos, estando
5 las bridas de montaje distal y proximal acopladas respectivamente al canal radial dispuesto distalmente en la superficie interna del segundo miembro anular, y estando la brida de montaje media acoplada operativamente al rebaje radial de la superficie externa del primer miembro anular para que pueda moverse angularmente con respecto al primer miembro anular. El recipiente de líquido predeterminado utilizado en combinación con el cierre de diafragma descrito puede ser un recipiente de líquido que presenta una abertura distal cilíndrica dotada de una rosca interrumpida (por ejemplo, una
10 botella tipo sifón), y en el que la superficie interna del primer miembro anular defina una rosca complementaria en el mismo.

[0042] Por lo tanto, en esta invención se proporciona un puerto autoajutable sensible a la presión que comprende: un miembro de mango que comprende un medio de accionamiento sensible a la presión; una bobina de derivación acoplada operativamente al miembro de mango, comprendiendo la bobina de derivación: un miembro de manguito embridado que presenta un extremo proximal anular alargado y un extremo distal que presenta una porción embridada y una porción de cuello; y una cánula concéntrica telescópica que presenta un extremo distal embridado y un extremo proximal alargado, acoplado de forma deslizante y operativa al miembro distal embridado, estando la cánula embridada concéntrica distalmente desviada; un anclaje expansible acoplado operativamente al extremo
20 proximal alargado de la cánula concéntrica telescópica y al extremo proximal anular alargado del miembro embridado; y una cuchilla de perforación móvil entre la posición operativa expandida y la posición de almacenamiento retraída, estando la cuchilla de perforación acoplada operativamente al medio de accionamiento sensible a la presión, donde el anclaje expansible está desviado hacia la porción embridada y donde una vez accionada, la cuchilla de perforación está configurada para retraerse al entrar en una cavidad corporal, donde (i) el miembro de mango comprende una
25 porción de cabezal distal que define una cámara interna que presenta un extremo distal y un extremo proximal, definiendo cada extremo distal y proximal un orificio en el mismo, estando los orificios alineados concéntricamente con un eje longitudinal del miembro de mango; y una porción proximal que define un orificio alineado axialmente con un retén dispuesto en una superficie externa de la porción proximal, donde (ii) una perilla de accionamiento está acoplada operativamente al extremo proximal del miembro de mango, presentando la perilla de accionamiento un extremo distal
30 cerrado y un extremo proximal abierto, estando configurado el extremo abierto proximal para alojar al menos parcialmente una porción del medio de accionamiento sensible a la presión, donde (iii) la cámara interna presenta un extremo proximal que define un rebaje radial configurado para recibir y acoplarse a al menos una porción del medio de accionamiento sensible a la presión, (iv) comprendiendo el medio de accionamiento sensible a la presión: una varilla de accionamiento que presenta un extremo distal configurado para acoplarse al menos parcialmente la perilla
35 de accionamiento y un extremo distal acoplado de forma articulada a un trinquete cuadrilátero articulado; comprendiendo el trinquete cuadrilátero articulado; un primer miembro de trinquete distal y un segundo miembro de trinquete distal, presentando cada uno del primer y segundo miembro de trinquete un extremo distal y un extremo proximal con una protuberancia configurada para acoplarse al rebaje definido en el extremo proximal de la cámara definida en la porción de cabezal distal del miembro de mango, y un extremo distal acoplado de forma articulada a la
40 varilla de accionamiento; un primer miembro de trinquete proximal y un segundo miembro de trinquete proximal, presentando el primer miembro de trinquete proximal un extremo distal acoplado de forma articulada al primer miembro de trinquete distal entre el extremo distal y el extremo proximal del primer miembro de trinquete distal, y un extremo proximal acoplado de forma articulada a una varilla de perforación, y presentando el segundo miembro de trinquete proximal un extremo distal acoplado de forma articulada al segundo miembro de trinquete distal entre el extremo distal
45 y el extremo proximal del segundo miembro de trinquete distal; un desviador de trinquete configurado para desviar el extremo distal del primer miembro de trinquete proximal hacia el extremo distal del segundo miembro de trinquete proximal; y un tapón, dispuesto debajo del extremo proximal del primer y segundo miembros de trinquete proximales y encima del extremo proximal de la cámara interna definida en la porción de cabezal del miembro de mango, configurado para evitar que el extremo proximal del primer y segundo miembros de trinquete proximales entre en el
50 orificio definido en el extremo proximal de la cámara interna definida en la porción de cabezal del miembro de mango; un desviador de accionamiento acoplado operativamente a la perilla de accionamiento y la varilla de accionamiento, estando configurado el desviador de accionamiento para desviar distalmente la varilla de accionamiento hacia la perilla de accionamiento y la perilla de accionamiento distalmente desde el extremo distal del miembro de mango; y la varilla de perforación, donde la varilla de perforación está configurada para extenderse más allá del extremo proximal de la
55 cánula concéntrica telescópica, donde (v) la cuchilla está acoplada a la varilla de perforación, donde (vi) el extremo distal embridado del miembro de manguito embridado define un orificio cilíndrico abierto distalmente con un diámetro configurado para alojar el extremo distal embridado de la cánula concéntrica telescópica, y un suelo que define una abertura proximal concéntrica que presenta un diámetro configurado para alojar el extremo proximal alargado de la cánula concéntrica telescópica, que comprende, además, (vii) un desviador de ajuste, dispuesto en el orificio cilíndrico
60 definido en el extremo distal embridado del miembro de manguito embridado entre el extremo distal embridado de la cánula concéntrica telescópica y el suelo del orificio cilíndrico abierto distalmente, (viii) la porción de cuello del extremo distal del miembro de manguito embridado define una superficie anular externa y una superficie anular interna y está configurada para acoplarse de forma liberable al retén dispuesto en una superficie externa de la porción proximal del miembro de mango, (ix) el orificio cilíndrico abierto distalmente define un reborde dispuesto radialmente, configurado
65 para recibir y acoplarse al retén dispuesto en una superficie externa de la porción proximal del miembro de mango,

donde (x) la porción de anclaje expansible comprende un cilindro elástico que presenta un extremo distal y un extremo proximal, con una pared que define una pluralidad de ranuras axiales y donde las ranuras están inclinadas en un ángulo de entre 1° y aproximadamente 15° con respecto al eje longitudinal del miembro de mango, donde (xi) el puerto comprende, además, un conjunto de válvula de diafragma acoplado operativamente a la superficie externa de la porción de cuello del miembro de manguito de la bobina de derivación, estando configurada la válvula de diafragma para girar entre una posición abierta y una posición cerrada, (xii) el conjunto de válvula de diafragma comprende: un miembro de cuerpo angularmente móvil con respecto a la porción de cuello del miembro de manguito de la bobina de derivación con una superficie externa que presenta un rebaje radial dispuesto distalmente; y un manguito de cierre flexible que presenta unas bridas de montaje anulares distal y proximal en los extremos opuestos del mismo, con una brida de montaje media dispuesta entre los mismos, estando las bridas de montaje distal y proximal acopladas respectivamente al rebaje radial dispuesto distalmente en la superficie externa del miembro de cuerpo anular, y estando la brida de montaje media acoplada operativamente al rebaje radial de la superficie externa de la porción de cuello del miembro de manguito de la bobina de derivación, para poder moverse angularmente con respecto al miembro de manguito de la bobina de derivación, (xiii) que comprende, además, una esponja que presenta una superficie inferior y una superficie superior acopladas operativamente a una superficie inferior del extremo distal embreadado del miembro de manguito embreadado, estando configurada la esponja para intercalarse entre la superficie inferior del extremo distal embreadado del miembro de manguito embreadado y la superficie del cuerpo, (xiv) la superficie inferior de la esponja define una sección transversal curva o normal con respecto al eje longitudinal del puerto, (xv) presentando la esponja la superficie inferior normal con respecto al eje longitudinal del puerto y comprendiendo un primer y un segundo miembros de esponja, capaces de moverse de forma giratoria entre sí, apoyándose el primer miembro de esponja en el segundo miembro de esponja a lo largo de una superficie complementaria que define una sección transversal inclinada con respecto al eje longitudinal del puerto.

[0043] En otra realización, se proporciona, pero no se reivindica en esta invención, un procedimiento de acoplamiento de un puerto quirúrgico al sitio de un sujeto a través de una cavidad corporal, que comprende: en una herida, o un sitio predeterminado, la colocación del extremo proximal de un puerto quirúrgico autoajutable sensible a la presión, que comprende un miembro de mango que comprende un medio de accionamiento sensible a la presión; una bobina de derivación acoplada operativamente al miembro de mango, comprendiendo la bobina de derivación: un miembro de manguito embreadado que presenta un extremo proximal alargado y un extremo distal que presenta una porción embreada y una porción de cuello; y una cánula concéntrica telescópica que presenta un extremo distal embreado y un extremo proximal alargado, acoplado de forma deslizante y operativa al miembro distal embreado, estando la cánula embreada concéntrica distalmente desviada; un anclaje expansible acoplado operativamente al extremo proximal alargado de la cánula concéntrica telescópica y al extremo proximal alargado del miembro embreado; y una cuchilla de perforación móvil entre la posición operativa expandida y la posición de almacenamiento retraída, estando la cuchilla de perforación acoplada operativamente al medio de accionamiento sensible a la presión, donde el miembro embreado está desviado hacia el anclaje y donde, una vez accionada, la cuchilla de perforación está configurada para retraerse al entrar en una cavidad corporal; el accionamiento del medio de accionamiento sensible a la presión extendiendo, por lo tanto, el extremo de perforación; la aplicación de fuerza en el extremo distal del mango, perforando el sitio; y la retirada del miembro de mango, donde (xvi) el miembro de mango comprende una porción de cabezal distal que define una cámara interna que presenta un extremo distal y un extremo proximal, definiendo cada uno del extremo distal y proximal un orificio en el mismo, estando los orificios alineados concéntricamente con un eje longitudinal del miembro de mango; y una porción proximal que define un orificio alineado axialmente con un retén dispuesto en una superficie externa de la porción proximal, y donde el extremo proximal define un par de rebajes radialmente opuestos configurados para recibir y acoplarse a al menos una porción del medio de accionamiento sensible a la presión, donde (xvii) una perilla de accionamiento está acoplada operativamente al extremo proximal del miembro de mango, presentando la perilla de accionamiento un extremo distal cerrado y un extremo proximal abierto, estando configurado el extremo abierto proximal para alojar al menos parcialmente una porción del medio de accionamiento sensible a la presión, donde (xviii) el medio de accionamiento sensible a la presión comprende: una varilla de accionamiento que presenta un extremo distal configurado para acoplarse al menos parcialmente a la perilla de accionamiento y un extremo distal acoplado de forma articulada a un trinquete cuadrilátero articulado; comprendiendo el trinquete cuadrilátero articulado; un primer miembro de trinquete distal y un segundo miembro de trinquete distal, presentando cada uno del primer y segundo miembro de trinquete un extremo distal y un extremo proximal con una protuberancia configurada para acoplarse al rebaje definido en el extremo proximal de la cámara definida en la porción de cabezal distal del miembro de mango, y un extremo distal acoplado de forma articulada a la varilla de accionamiento; un primer miembro de trinquete proximal y un segundo miembro de trinquete proximal, presentando el primer miembro de trinquete proximal un extremo distal acoplado de forma articulada al primer miembro de trinquete distal entre el extremo distal y el extremo proximal del primer miembro de trinquete distal, y un extremo proximal acoplado de forma articulada a una varilla de perforación, y presentando el segundo miembro de trinquete proximal un extremo distal acoplado de forma articulada al segundo miembro de trinquete distal entre el extremo distal y el extremo proximal del segundo miembro de trinquete distal; un desviador de trinquete configurado para desviar el extremo distal del primer miembro de trinquete proximal hacia el extremo distal del segundo miembro de trinquete proximal; y un tapón, dispuesto debajo del extremo proximal del primer y segundo miembros de trinquete proximales y encima del extremo proximal de la cámara interna definida en la porción de cabezal del miembro de mango, configurado para evitar que el extremo proximal del primer y segundo miembros de trinquete proximales entre en el orificio definido en el extremo proximal de la cámara interna definida en la porción de cabezal del miembro de

mango; un desviador de accionamiento acoplado operativamente a la perilla de accionamiento y la varilla de accionamiento, estando configurado el desviador de accionamiento para desviar distalmente la varilla de accionamiento hacia la perilla de accionamiento y la perilla de accionamiento distalmente desde el extremo distal del miembro de mango; y la varilla de perforación, estando configurada la varilla de perforación para extenderse más allá del extremo proximal de la cánula concéntrica telescópica, donde (xix) el accionamiento del medio de accionamiento sensible a la presión comprende la aplicación de fuerza a la perilla de accionamiento, (xx) la etapa de retirada del miembro de mango está precedida por la retirada de la fuerza aplicada a la perilla de accionamiento, donde (xxi) el puerto comprende, además, un conjunto de válvula de diafragma acoplado operativamente a la superficie externa de la porción de cuello del miembro de manguito de la bobina de derivación, estando configurada la válvula de diafragma para girar entre una posición abierta y una posición cerrada, donde (xxi) el conjunto de válvula de diafragma comprende: un miembro de cuerpo angularmente móvil con respecto a la porción de cuello del miembro de manguito de la bobina de derivación con una superficie externa que presenta un rebaje radial dispuesto distalmente; y un manguito de cierre flexible que presenta una brida de montaje anular distal y otra proximal en los extremos opuestos del mismo, con una brida de montaje media dispuesta entre los mismos, estando las bridas de montaje distal y proximal acopladas respectivamente al rebaje radial dispuesto distalmente en la superficie interna del miembro de cuerpo anular, y estando la brida de montaje media acoplada operativamente al rebaje radial de la superficie externa de la porción de cuello del miembro de manguito de la bobina de derivación, para poder moverse angularmente con respecto al miembro de manguito de la bobina de derivación, y (xiii) que comprende, tras la etapa de retirada del mango: apertura de la válvula de diafragma; inserción de un catéter, cánula, tubo, tubo de drenaje o una combinación que comprende uno o más de los anteriores en la cavidad corporal; y cierre de la válvula de diafragma.

[0044] En otra realización adicional, en esta invención se proporciona un kit que comprende: el puerto quirúrgico autoajutable sensible a la presión descrito en esta invención, un catéter; opcionalmente, un analgésico; y opcionalmente, un desinfectante.

[0045] En otra realización, en esta invención se proporciona un cierre de diafragma que comprende un primer miembro anular, que presenta una superficie interna, una superficie externa, un extremo distal y un extremo proximal, definiendo el extremo distal de la superficie externa un canal radial, donde la superficie interna está adaptada para acoplarse operativamente a un recipiente de líquido predeterminado; un segundo miembro anular que presenta una superficie interna, una superficie externa, un extremo distal y un extremo proximal, definiendo el extremo distal de la superficie interna un canal radial, donde la superficie interna está acoplada operativamente a la superficie externa del primer miembro anular; un manguito de cierre flexible que presenta una brida de montaje anular distal y otra proximal en los extremos opuestos del mismo, con una brida de montaje media dispuesta entre los mismos, estando las bridas de montaje distal y proximal acopladas respectivamente al canal radial dispuesto distalmente en la superficie interna del segundo miembro anular, y estando la brida de montaje media acoplada operativamente al rebaje radial de la superficie externa del primer miembro anular para que pueda moverse angularmente con respecto al primer miembro anular, donde (xxiii) el recipiente de líquido predeterminado es un recipiente de líquido que presenta una abertura distal cilíndrica dotada de una rosca interrumpida, y donde la superficie interna del primer miembro anular define una rosca complementaria en el mismo.

[0046] Si bien en la anterior memoria descriptiva, el puerto de autoajuste, perforación y/o guía configurado para retraer automáticamente una cuchilla de perforación o cánula guía al entrar en una cavidad corporal descrita en esta invención se ha descrito en relación con ciertas realizaciones, y muchos detalles se han expuesto con fines ilustrativos, será evidente para los expertos en la materia que la invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un puerto autoajustable sensible a la presión (10), que comprende:

- 5 a. un miembro de mango (100) que comprende medios de accionamiento sensibles a la presión;
- b. una bobina de derivación (20) acoplada operativamente al miembro de mango (100), comprendiendo la bobina de derivación (20): un miembro de manguito embridado (200) que presenta un extremo proximal anular alargado (207) y un extremo distal embridado (201) que presenta una porción embridada y una porción de cuello (202); y una cánula concéntrica telescópica embridada (220) que presenta un extremo distal embridado (221) y un extremo proximal alargado (222), acoplado de forma deslizante y operativa al miembro de manguito embridado (200);
- 10 c. un anclaje expansible (300) que presenta un extremo distal (302) y un extremo proximal (303), donde el extremo proximal (303) del anclaje expansible (300) está unido al extremo proximal alargado (222) de la cánula concéntrica telescópica embridada (220), y el extremo distal (302) del anclaje expansible (300) está unido al extremo proximal (207) del miembro de manguito (200); y
- 15 d. una cuchilla de perforación (141) móvil entre una posición operativa expandida y una posición retraída de almacenamiento, estando la cuchilla de perforación (141) acoplada operativamente al medio de accionamiento sensible a la presión, donde el anclaje expansible (300) está configurado para estar desviado hacia la porción embridada y donde, una vez accionada, la cuchilla de perforación (141) está configurada para retraerse al entrar en una cavidad corporal,
- 20 donde el extremo distal embridado (201) del miembro de manguito embridado (200) define un orificio cilíndrico abierto distalmente (216) con un diámetro configurado para alojar el extremo distal embridado (221) de la cánula concéntrica telescópica embridada (220), y un suelo (217) que define una abertura proximal concéntrica (206) que presenta un diámetro configurado para alojar el extremo proximal alargado (222) de la cánula concéntrica telescópica embridada (220),
- 25 donde un desviador de ajuste (205) está dispuesto en el orificio cilíndrico (216) definido en el extremo distal embridado (221) del miembro de manguito embridado (200) entre el extremo distal embridado (221) de la cánula concéntrica telescópica embridada (220) y el suelo (217) del orificio cilíndrico abierto distalmente (216), donde la porción de cuello (202) del extremo distal del miembro de manguito embridado (200) define una superficie anular externa y una superficie anular interna, presentado la superficie anular interna un reborde 203 configurado para acoplarse de forma liberable a al menos un retén (102A, 102B) dispuesto en una superficie externa de la porción proximal (111) del miembro de mango (100) de forma que, cuando el al menos un retén (102A, 102B) se acopla al reborde (203), el anclaje expansible (300) se mantiene en un estado estirado y, cuando el al menos un retén (102A, 102B) se desacopla del reborde (203), el desviador (205) está configurado para desviar el extremo distal embridado (221) de la cánula concéntrica telescópica embridada (220) distalmente, haciendo que el extremo proximal alargado (222) de la cánula concéntrica telescópica embridada (220) se traslade distalmente de forma deslizante y el anclaje expansible (300) se expanda a un estado expandido.

2. El puerto (10) según la reivindicación 1, donde el miembro de mango (100) comprende una porción de cabezal distal (101) que define una cámara interna (110) que presenta un extremo distal (161) y un extremo proximal (162), definiendo cada uno del extremo distal y proximal (161, 162) un orificio en el mismo, estando los orificios alineados concéntricamente con un eje longitudinal del miembro de mango (100); y dicha porción proximal (111), que define un orificio alineado axialmente que presenta dicho al menos un retén (102A, 102B) dispuesto en una superficie externa del mismo.

3. El puerto (10) según la reivindicación 2, donde:

- a. una perilla de accionamiento (120) está acoplada operativamente a un extremo distal del miembro de mango (100), presentando la perilla de accionamiento (120) un extremo distal cerrado y un extremo proximal abierto, estando configurado el extremo proximal abierto para alojar al menos parcialmente una porción del medio de accionamiento sensible a la presión, y
- 50 b. el extremo proximal (162) de la cámara interna (110) define un rebaje radial (115) configurado para recibir y acoplarse a al menos una porción del medio de accionamiento sensible a la presión.

4. El puerto (10) según la reivindicación 3, donde el medio de accionamiento sensible a la presión comprende:

- a. una varilla de accionamiento (130) que presenta un extremo distal configurado para acoplarse al menos parcialmente a la perilla de accionamiento (120) y un extremo proximal (131) acoplado de forma articulada a un trinquete cuadrilátero articulado;
- 60 b. el trinquete cuadrilátero articulado que comprende:
 - i. un primer miembro de trinquete distal (133A) y un segundo miembro de trinquete distal (133B), presentando cada uno del primer y segundo miembro de trinquete (133A, 133B) un extremo distal (139A, 139B) y un extremo proximal (136A, 136B) con una protuberancia configurada para acoplarse al rebaje radial (115) definido en el extremo proximal (162) de la cámara (110) definida en la porción de cabezal distal (101) del miembro de mango

(100), estando el extremo distal (139A, 139B) de cada uno del primer y segundo miembro de trinquete distales (133A, 133B) acoplado de forma articulada a la varilla de accionamiento (130);

ii. un primer miembro de trinquete proximal (134A) y un segundo miembro de trinquete proximal (134B), presentando el primer miembro de trinquete proximal (134A) un extremo distal (143A) acoplado de forma articulada al primer miembro de trinquete distal (133A) entre el extremo distal (139A) y el extremo proximal (136A) del primer miembro de trinquete distal (133A), y un extremo proximal (144a) acoplado de forma articulada a una varilla de perforación (140), y presentando el segundo miembro de trinquete proximal (134B) un extremo distal (143B), acoplado de forma articulada al segundo miembro de trinquete distal (133B) entre el extremo distal (139B) y el extremo proximal (136B) del segundo miembro de trinquete distal (133B), y un extremo proximal (144B);

iii. un desviador de trinquete (135) configurado para desviar el extremo distal (143A) del primer miembro de trinquete proximal (134A) hacia el extremo distal (143B) del segundo miembro de trinquete proximal (134B); y

iv. un tapón (137), dispuesto debajo del extremo proximal (144A, 144B) del primer y segundo miembros de trinquete proximales (134A, 134B) y encima del extremo proximal (162) de la cámara interna (110) definida en la porción de cabezal (101) del miembro de mango (100), configurado para evitar que el extremo proximal (144A, 144B) del primer y segundo miembros de trinquete proximales (134A, 134B) entre en el orificio definido en el extremo proximal (162) de la cámara interna (110) definida en la porción de cabezal (101) del miembro de mango (100);

c. un desviador de accionamiento (105) acoplado operativamente a la perilla de accionamiento (120) y la varilla de accionamiento (130), estando configurado el desviador de accionamiento (105) para desviar distalmente la varilla de accionamiento (130) hacia la perilla de accionamiento (120) y la perilla de accionamiento (120) distalmente del extremo distal del miembro de mango (100); y

d. la varilla de perforación (140), donde la varilla de perforación (140) está acoplada a la cuchilla de perforación (141), y está configurada para extenderse más allá del extremo proximal (222) de la cánula concéntrica telescópica embreada (220).

5. El puerto (10) según la reivindicación 1, donde una distancia entre el anclaje expansible (300) y la superficie inferior del extremo distal embreado (201) del miembro de manguito embreado (200) se ajusta de modo que, dada una condición en la que el anclaje expansible (300) se encuentra en estado expandido, el anclaje expansible (300) se acopla a un orificio (705) de la pared de la cavidad corporal y la superficie inferior del extremo distal embreado (201) del miembro de manguito embreado (200) está configurada para apoyarse en una superficie corporal (700).

6. El puerto (10) según la reivindicación 1, donde el anclaje expansible (300) comprende un cilindro elástico que presenta una pared (301) que define una pluralidad de ranuras axiales (320), y donde las ranuras (320) están inclinadas en un ángulo de entre 1° y aproximadamente 15° con respecto al eje longitudinal del miembro de mango (100).

7. El puerto (10) según la reivindicación 1, que comprende, además, un conjunto de válvula de diafragma acoplado de forma operativa a la superficie externa de la porción de cuello (202) del miembro de manguito de la bobina de derivación (200), estando configurada la válvula de diafragma para girar entre una posición abierta y una posición cerrada.

8. El puerto (10) según la reivindicación 7, donde el conjunto de válvula de diafragma comprende:

a. un miembro de cuerpo anular (400) capaz de moverse angularmente con respecto a la porción de cuello (202) del miembro de manguito de la bobina de derivación (200) con una superficie externa que presenta un rebaje radial dispuesto distalmente (401); y

b. un manguito de cierre flexible (405) que presenta una brida de montaje anular distal y otra proximal (406, 407) en los extremos opuestos de la misma, con una brida de montaje media (408) dispuesta entre los mismos, estando las bridas de montaje distal y proximal (406, 407) acopladas respectivamente al rebaje radial dispuesto distalmente (401) en la superficie externa del miembro de cuerpo anular (400), y estando la brida de montaje media (408) acoplada operativamente al rebaje radial (401) de la superficie externa de la porción de cuello (202) del miembro de manguito de la bobina de derivación (200) para que pueda moverse angularmente con respecto al miembro de manguito de la bobina de derivación (200).

9. El puerto (10) según la reivindicación 8, que comprende, además, una esponja (500) que presenta una superficie inferior (501) y una superficie superior (504) acopladas operativamente a una superficie inferior del extremo distal embreado (201) del miembro de manguito embreado (200), estando la esponja (500) configurada para intercalarse entre la superficie inferior del extremo distal embreado (201) del miembro de manguito embreado (200) y la superficie del cuerpo (700).

10. El puerto (10) según la reivindicación 9, donde la superficie inferior de la esponja (501) define una sección transversal que es curva o normal con respecto al eje longitudinal del puerto (10).

11. El puerto (10) según la reivindicación 10, donde la esponja (500) que presenta la superficie inferior normal (501) con respecto al eje longitudinal del puerto comprende un primer y un segundo miembros de esponja (500, 502) que son móviles de forma giratoria entre sí, apoyándose el primer miembro de esponja (500) en el segundo miembro de esponja (502) a lo largo de una superficie complementaria (501, 503) que define una sección transversal 5 inclinada con respecto al eje longitudinal del puerto (10).

12. Un kit que comprende:

- 10 a. el puerto quirúrgico autoajustable sensible a la presión (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-11,
 b. un catéter (600);
 c. opcionalmente, un analgésico; y
 d. opcionalmente, un desinfectante.

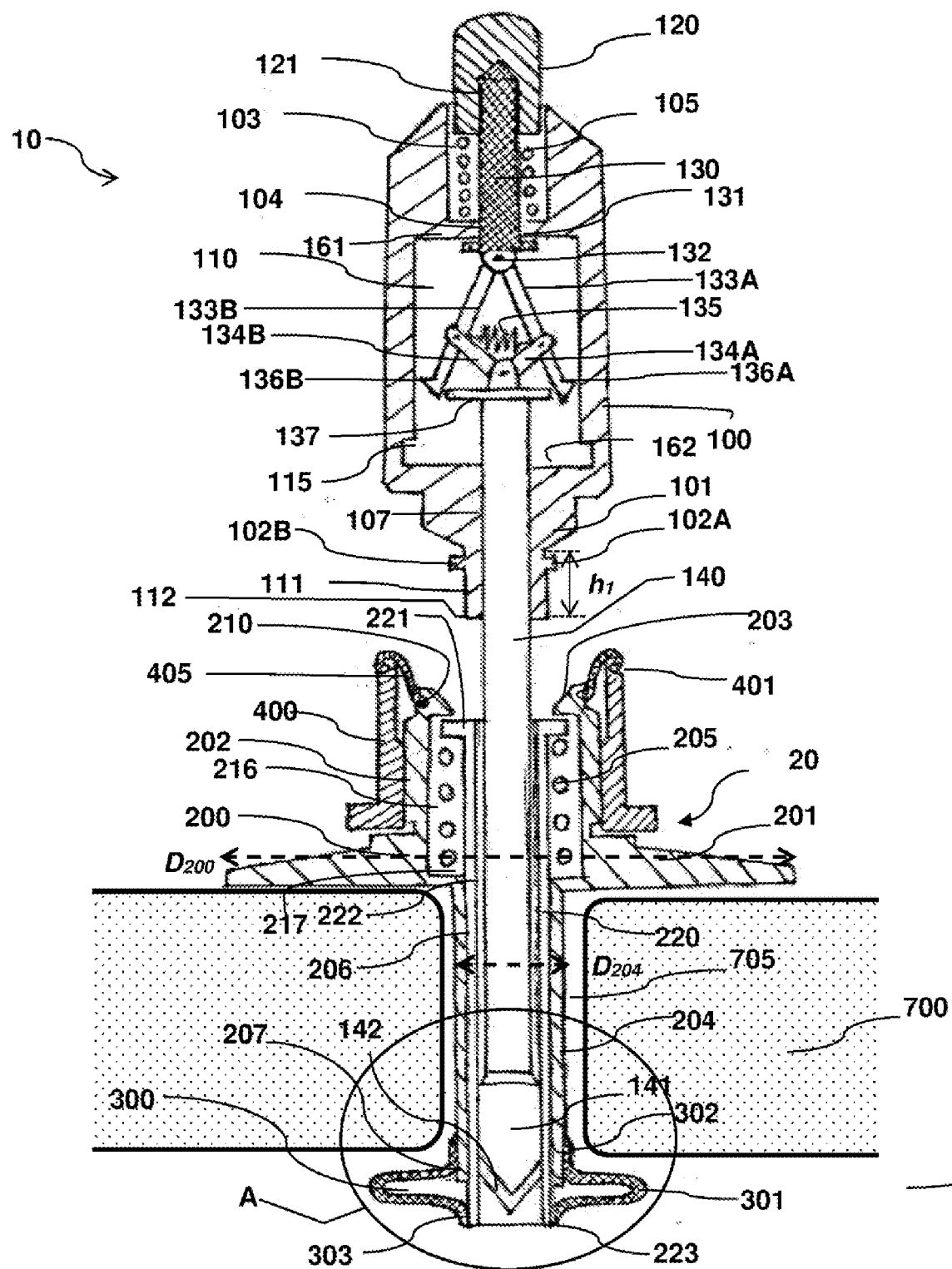


FIG. 1

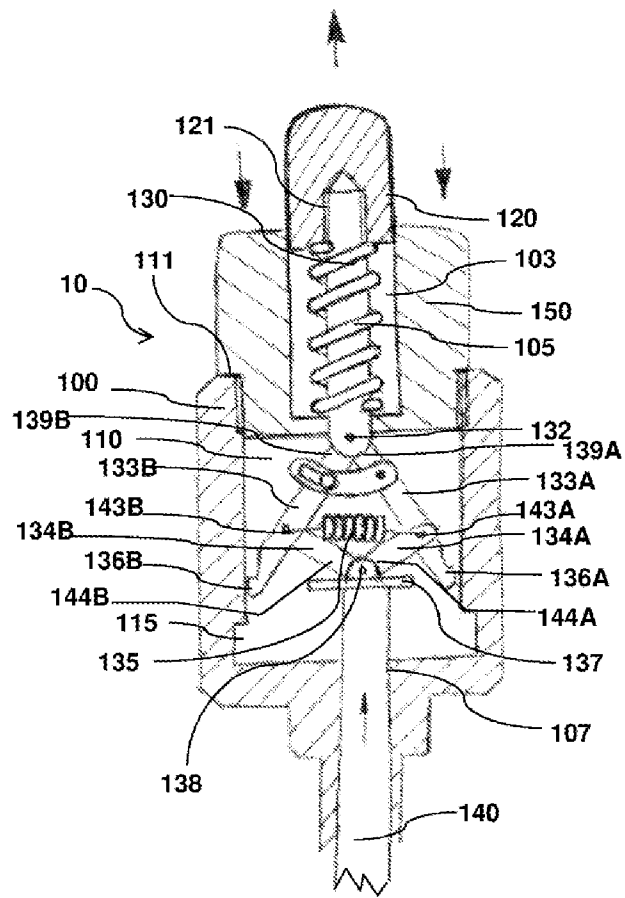


FIG. 2A

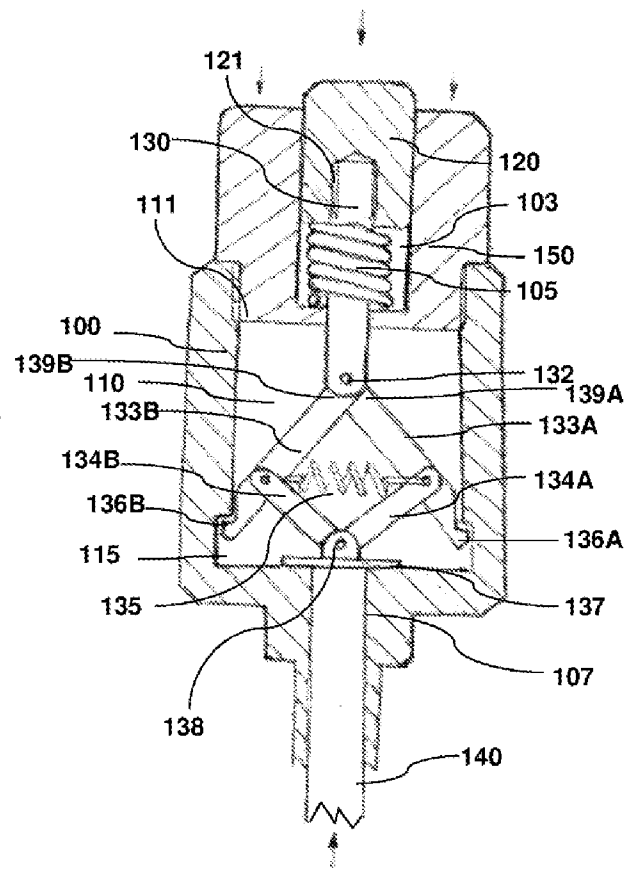
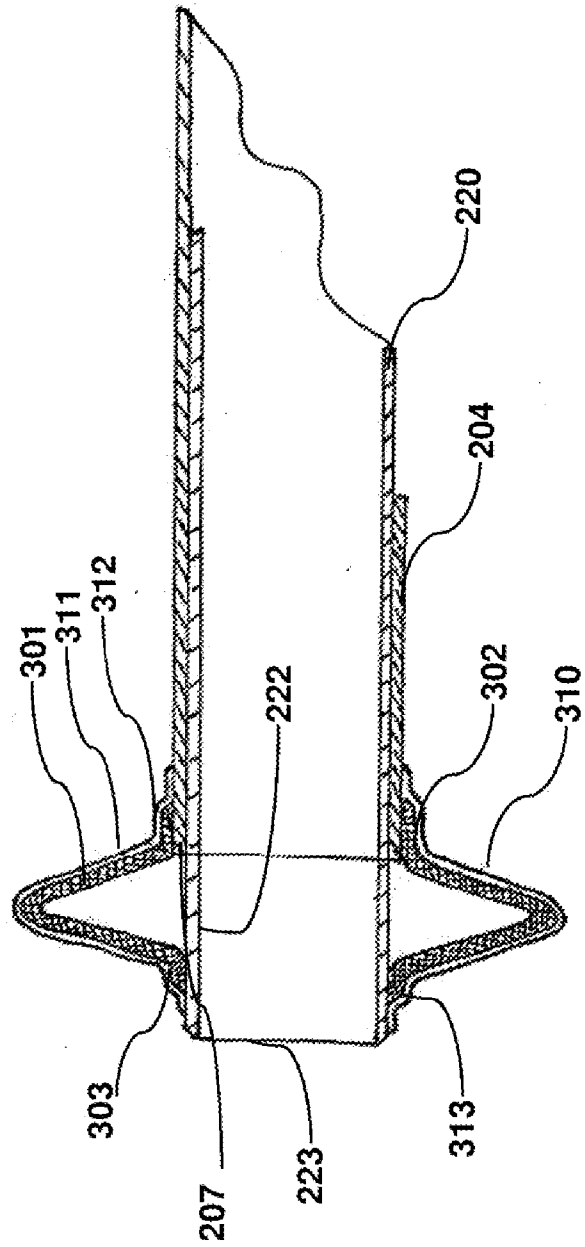
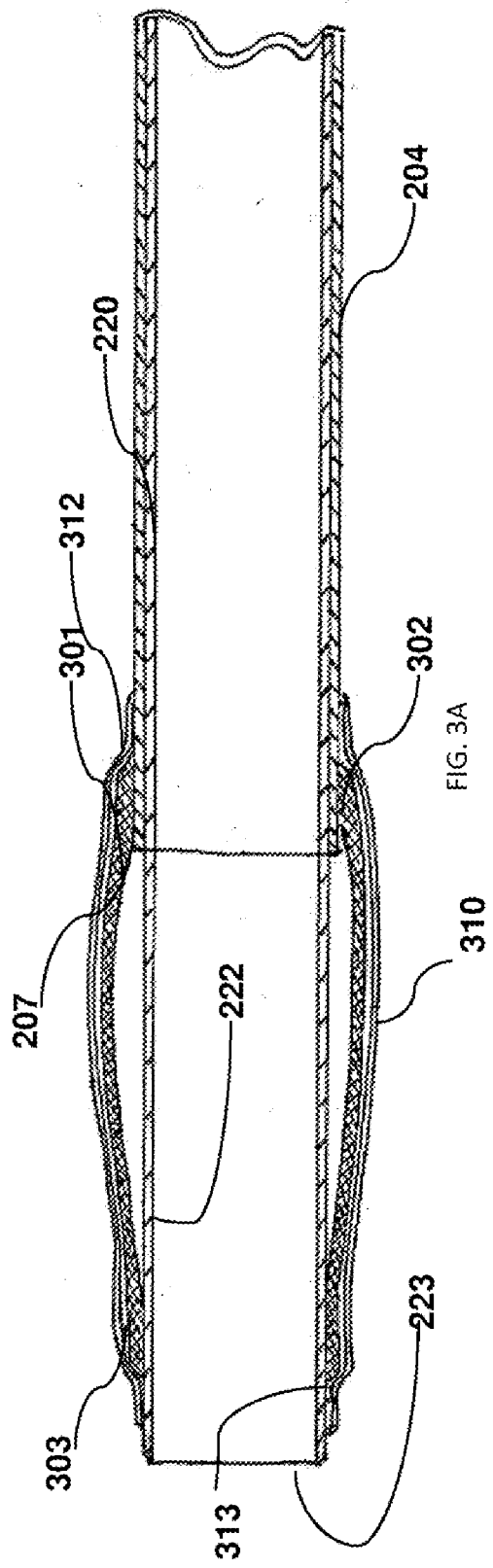


FIG. 2B



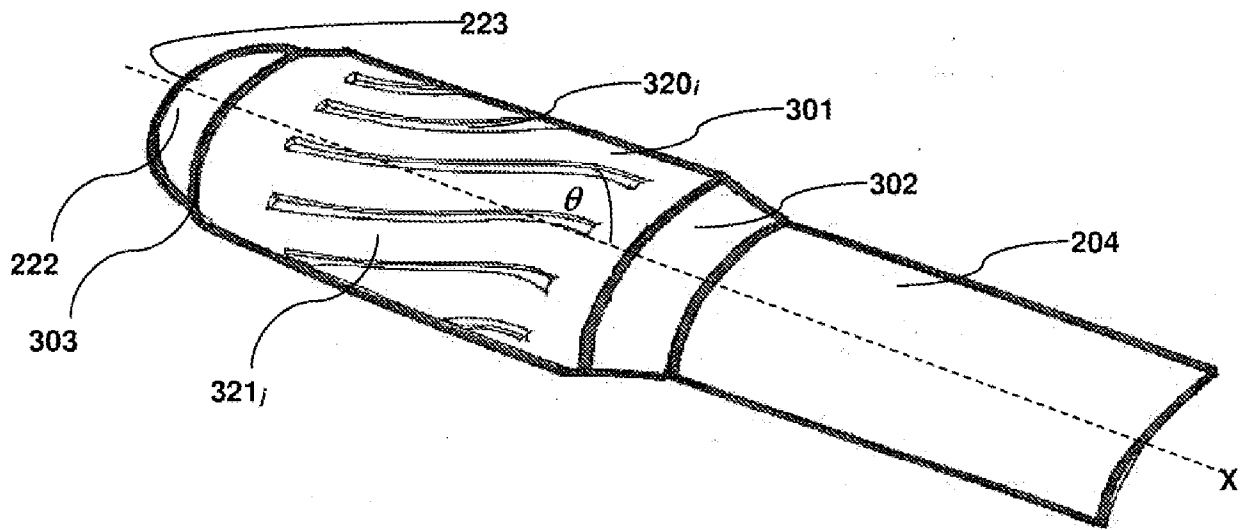


FIG. 4A

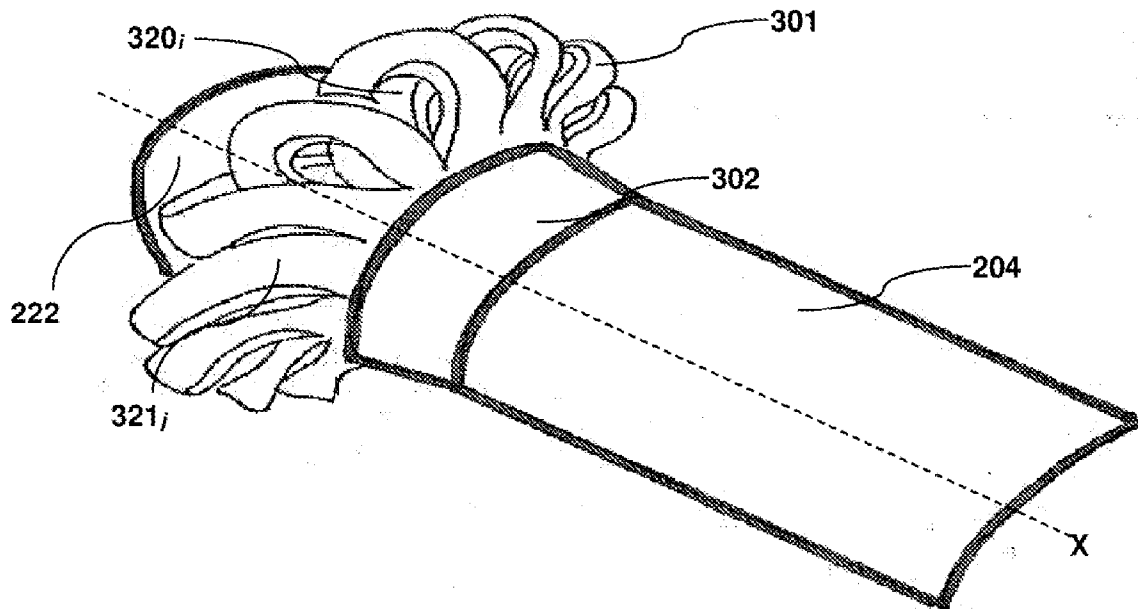


FIG. 4B

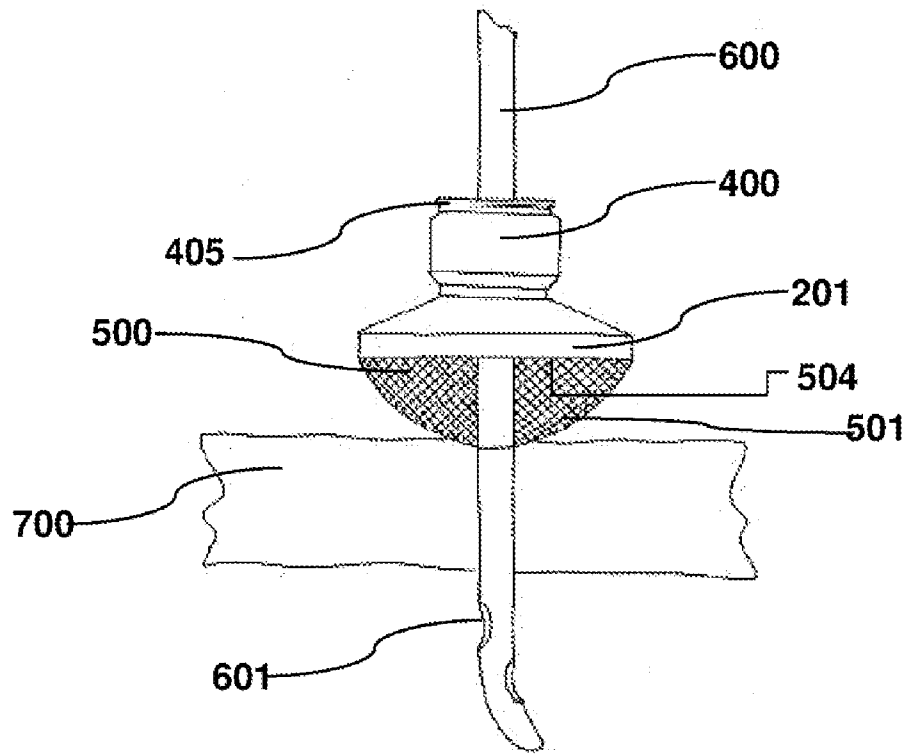


FIG. 5

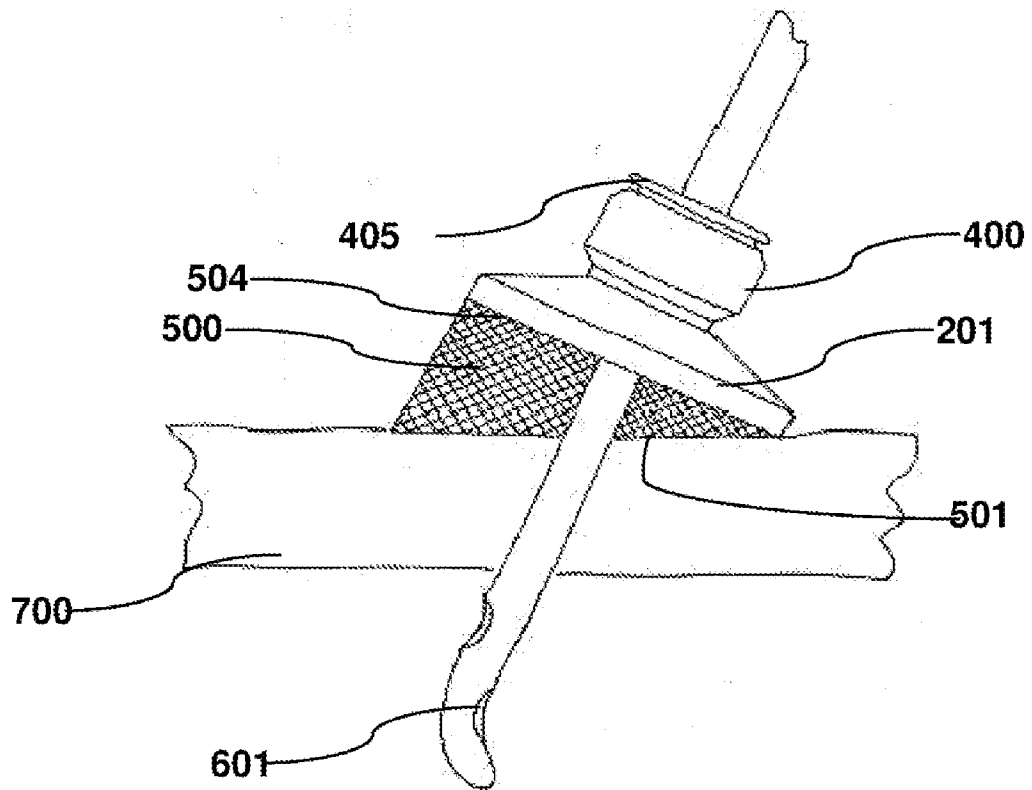


FIG. 6

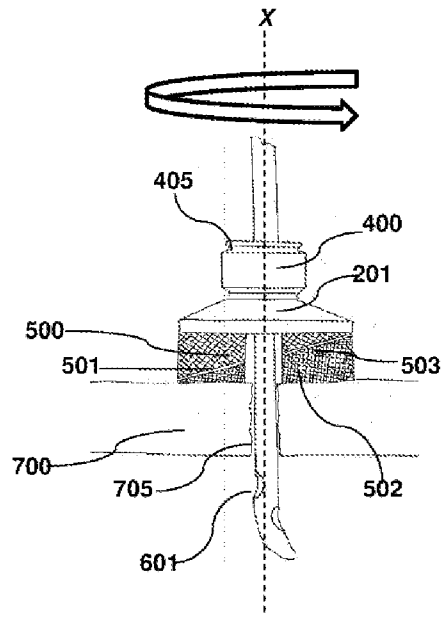


FIG. 7

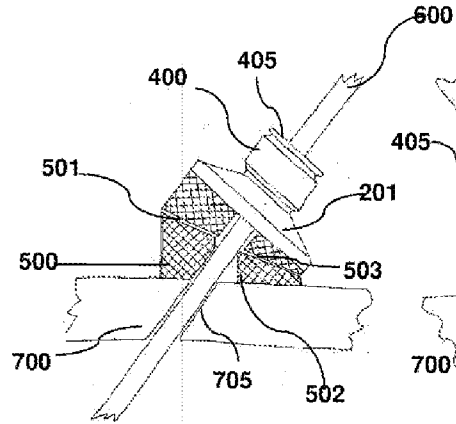


FIG. 8

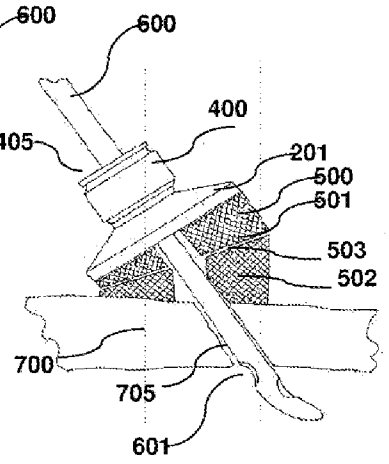


FIG. 9