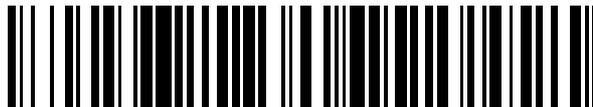


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 590**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08251792 .1**
96 Fecha de presentación: **22.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1994899**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.11.2008**

54 Título: **Conjunto de acceso quirúrgico con obturación a modo de prensa de vino**

30 Prioridad:
24.05.2007 US 931935 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2012

73 Titular/es:
Tyco Healthcare Group, LP
Mailstop: 8 N-1 555 Long Wharf Drive
New Haven, CT 06511 , US

72 Inventor/es:
Focht, Kenneth Allen;
Judson, Jared Alden y
Brockmeier, Oivind

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 378 590 T3

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

DESCRIPCIÓN

Conjunto de acceso quirúrgico con obturación a modo de prensa de vino

ANTECEDENTES

1. Campo Técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato de acceso quirúrgico para permitir la introducción de un instrumento quirúrgico en una cavidad corporal. En particular, la invención se refiere a un conjunto de obturación para el aparato de acceso y que está adaptado para formar una obturación alrededor de un instrumento quirúrgico a la vez que centra el instrumento quirúrgico dentro del aparato.

2. Antecedentes de la Técnica Anterior

10 Existen muchos tipos diferentes de procesos quirúrgicos mínimamente invasivos mediante los cuales los cirujanos acceden a una zona quirúrgica interna a través de una pequeña abertura en el cuerpo. Por ejemplo, un proceso laparoscópico implica la inserción de instrumentos a través de una pequeña abertura en el abdomen del paciente. También, un proceso antroscópico permite que el cirujano examine el interior del una articulación del paciente a través de una pequeña incisión en la piel. Un término comprensivo utilizado aquí en la presente exposición para referirse a este tipo de proceso, es cirugía endoscópica.

15 Típicamente en una cirugía endoscópica, se hace una pequeña incisión en la piel y se inserta una cánula a través de la fascia en la abertura corporal. Una cánula es un tubo estrecho, típicamente de 5 a 13 mm de diámetro, que generalmente sirve para sujetar la abertura de inserción y proporcionar un conducto hasta la cavidad corporal a través del cual el cirujano puede introducir y retirar los distintos instrumentos quirúrgicos requeridos por los procedimientos deseados. Un gas de inflado se (el más común dióxido decarbono) se puede introducir a través de la cánula en la abertura corporal estableciendo una ligera presión. Esta práctica infla la abertura corporal y proporciona un espacio de visión en el que el cirujano puede insertar una lente de cámara para controlar el proceso. El cirujano puede entonces utilizar el espacio inflado para maniobrar una variedad de instrumento en posición para manipular el tejido objetivo sin contactar ni dañar el tejido circundante.

25 La principal preocupación en estos procedimientos es establecer una obturación hermética a los fluidos a través de la cánula para mantener la integridad de la cavidad corporal inflada. Para mantener la presión de inflado y el correspondiente espacio de trabajo, se han introducido muchos tipos de obturadores. Una dificultad común con los obturadores convencionales es la incapacidad de obturar para adaptarse a toda la gama de instrumentos necesaria para completar el proceso quirúrgico. Un único proceso quirúrgico a menudo requerirá que muchos instrumentos tienen diámetros desiguales. Para asegurar que se consigue la conexión hermética a los fluidos con cada uno de estos instrumentos el cirujano necesitaría seleccionar una obturación de instrumento que tenga una abertura dimensionada ligeramente más pequeña que el instrumento de diámetro más pequeño que se va a utilizar. Debido a que la obturación del instrumento es elastomérica, es posible que la abertura sea capaz de expandirse lo suficiente para aceptar el instrumento de diámetro mayor, pero habrá alguna dificultad asociada. Hay una fuerza de fricción asociada con el movimiento del instrumento a la vez que está en contacto con la abertura de la obturación del instrumento. Esta fuerza de fricción a veces es denominada fuerza de inserción o deslizamiento y debe mantener los suficientemente baja como para que la manipulación del instrumento no sea incómoda para el cirujano. Insertar un instrumento de gran diámetro en una abertura de pequeño diámetro probablemente producirá que las fuerzas de inserción o deslizamiento sean demasiado grandes en inapropiadas para los procesos endoscópicos que a menos implican movimientos delicados.

40 Una solución simple a este problema es promocionar una obturación de instrumento que se pueda retirar durante la cirugía. De esta forma, el cirujano podría seleccionar el obturador de instrumentos dimensionado más apropiado para cada instrumento en instalarlo inmediatamente antes de su uso. Aunque efectivo, este proceso puede llevar tiempo y prolongar innecesariamente la cirugía. Algunos dispositivos han sido introducidos para acelerar el proceso tales como una obturación de instrumento de pequeño diámetro que pueden ser volteados dentro y fuera de posición con un simple movimiento situados proximalmente con relación a la obturación de instrumentos de diámetro grande convencional estacionaria. Este tipo de sistema es el más efectivo para utilizar en un número limitado de instrumentos que tienen diámetros muy próximos a una de las dos aberturas de obturación, pero, el cirujano puede encontrar dificultad con las fuerzas de inserción o mantener una obturación con instrumentos de tamaño intermedio.

50 Además de la adaptación de los instrumentos de diámetro variable, otra característica deseable en una obturación de instrumento es la capacidad de que la obturación proporcione un soporte radial al instrumento. El soporte radial adecuado ayudará a la estabilización del instrumento de manera que el cirujano no necesitará desviar su atención del proceso quirúrgico para sujetar el instrumento firmemente. El soporte radial a menudo está provisto de características muy similares en una obturación que ayudan en el centrado del instrumento ya que proporcionan un soporte radial robusto en todos los puntos alrededor del diámetro de un instrumento tenderá de forma natural a mantener el instrumento centrado.

55 El documento US-A-5334161 expone un aparato de acceso quirúrgico, que comprende:

un alojamiento; un miembro de acceso que se extiende desde el alojamiento y que define un eje longitudinal, teniendo el miembro de acceso una pasaje longitudinal para el paso de un objeto y definiendo extremos delantero y trasero; y una obturación alargada montada con relación al alojamiento, incluyendo el mecanismo de obturación alargado:

5 un cubo trasero y un cubo delantero longitudinalmente separado del cubo trasero, estando el cubo trasero y el cubo delantero adaptados para el movimiento rotacional relativo alrededor del eje longitudinal; y un miembro de obturación alargado dispuesto entre los cubos y adaptado para establecer una relación de obturación alrededor del objeto.

10 Existe la necesidad de una obturación de instrumentos capaz de central un objeto alargado y que tenga una abertura que sea realmente flexible y modificable durante el uso. La obturación debería ser capaz de adaptarse a toda la gama de instrumentos de distinto tamaño sin requerir que se realice ninguna manipulación incómoda por parte del cirujano.

SUMARIO

15 Por consiguiente, la presente invención está dirigida a un aparato de acceso quirúrgico definido en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas están definidas en las reivindicaciones dependientes. El aparato quirúrgico incluye un alojamiento, un miembro de acceso que se extiende desde el alojamiento y que tiene un pasaje longitudinal para el paso de un objeto y que define extremos trasero y delantero y un mecanismo de obturación alargado montado con relación al alojamiento. El mecanismo de obturación alargado incluye un cubo trasero y un cubo delantero separado longitudinalmente del cubo trasero, y que está adaptado para el movimiento rotacional relativo alrededor del eje longitudinal, una pluralidad de radios que se extiende entre y conectados con el cubo trasero y el cubo delantero, y un miembro de obturación alargado dispuesto dentro de los radios y adaptado para establecer una relación de obturación alrededor del objeto. Los radios definen una primera dimensión interna mínima en una primera condición de los mismos en ausencia de un objeto y definiendo una segunda dimensión interna mínima en una segunda condición de los mismos después de la inserción del objeto y la rotación relativa del cubo traro y el cubo delantero. La segunda dimensión interna mínima es mayor que la primera dimensión interna mínima. Los al menos dos de los radios están generalmente oblicuos dispuestos en un primer ángulo con relación al eje longitudinal cuando en la primera condición de los mismos y están adaptados para estar generalmente dispuestos en un segundo ángulo relativo al eje longitudinal cuando está en la segunda condición de los mismos, siendo el segundo ángulo menor que el primer ángulo.

30 El cubo trasero y el cubo delantero están adaptados para el movimiento longitudinal relativo cuando transitan los radios entre la primera y la segunda condiciones. Los radios están normalmente cargados hacia la primera condición de los mismos. El miembro de obturación puede estar dispuesto para cargar normalmente los radios hacia la primera condición de los mismos. El miembro de obturación incluye bridas delantera y trasera. Las bridas trasera y delantera están adaptadas para acoplarse a los cubos trasero y delantero, respectivamente, para cargar normalmente los cubos trasero y delantero en una dirección longitudinal entre sí correspondiente a la primera condición de los radios.

35 El mecanismo de obturación alargado incluye un forro circunferencialmente dispuesto alrededor de los radios y fijo respecto al movimiento rotacional relativo al eje longitudinal. El forro exterior se puede acoplar con uno de los cubos trasero y delantero durante la inserción y retirada del objeto para evitar el movimiento rotacional de un cubo por lo que el otro cubo es libre de girar para permitir la transición de los radios ente la primera y la segunda posición de los mismos. El forro exterior está dimensionado para ser acoplado por el cubo trasero durante la inserción del objeto y coopera para fijar el cubo trasero respecto a la rotación por lo que el cubo delantero gira y se mueve longitudinalmente con relación al cubo trasero para permitir que los radios adopten la segunda condición. El forro exterior puede estar dimensionado para ser acoplado por el cubo delantero durante la retirada del objeto y coopera para fijar el cubo delantero con relación a la rotación por lo que el cubo trasero gira y se mueve longitudinalmente con relación al cubo delantero para facilitar la retirada del objeto. El forro exterior puede estar dimensionado para acoplarse y fijar cada uno de los cubos trasero y delantero con relación al movimiento rotacional cuando está en la primera condición de los mismos.

40 El cubo delantero está adaptado para moverse longitudinalmente en una dirección delantera durante la inserción del objeto para desacoplar el forro exterior para por lo tanto girar con relación al cubo trasero y permitir que los radios pases de la primera condición a la segunda condición. El cubo trasero está adaptado para moverse longitudinalmente en una dirección trasera durante la extracción del objeto para desacoplar el forro exterior para por tanto girar con relación al cubo delantero y facilitar la retirada del objeto.

Cada uno de los radios puede estar conectado a los cubos delantero y trasero mediante una bisagra flexible. Los radios pueden estar adaptados para cargar normalmente el objeto en una alineación general con el eje longitudinal.

55 El aparato incorpora la estructura a modo de una prensa de vino antigua de acción de bloqueo de articulación para realizar los movimientos descritos anteriormente y adaptar los instrumentos de diámetro variable dentro de la aguja para remplazar las partes de obturación. En su forma más simple, la conexión de acción de bloqueo de articulación incluye dos miembros rígidos unidos mediante bisagra en un ángulo en el centro y soportados en los extremos con

deslizaderas que permiten el movimiento con un grado de libertad. Aplicando apropiadamente una fuerza a la bisagra la conexión tendrá una tendencia a enderezarse para proporcionar una ventaja mecánica en los dos extremos que se desplazarán una distancia más corta que la bisagra, pero con mayor fuerza. Combinando este enderezamiento principal con un mecanismo para el movimiento giratorio se producirá un dispositivo muy similar a la prensa de vino antigua descrita en HARRY WALTON, THE HOW AND WHY OF MECHANICAL MOVEMENTS; EXACTLY HOW MACHINES WORK: ENGINES, TURBINES, TRANSMISSIONS, BRAKES, CLUTCHES, ROCKETS, ATOMIC GENERATORS, GYROSCOPES, GUIDANCE SYSTEMS, pág. 26-27, EP Dutton & Co., NY 1968. La estructura incluye un gran cabestrante capaz de girar con relación a la abrazadera superior que está unida en el lado inferior. La abrazadera superior está rígidamente conectada a una placa de base mediante un par de barras verticales redondas que también proporcionan una superficie de apoyo para una placa deslizante dispuesta entre la placa de base y la abrazadera superior. La superficie superior de la placa deslizante está equipada con una disposición circular de receptáculos correspondientes con una disposición similar en la cara inferior del cabestrante. Dos radios están dispuestos oblicuamente entre el cabestrante y la placa deslizante, cada uno con un extremo superior dentro de un receptáculo en la cabestrante y un extremo inferior en un receptáculo en la placa deslizante. El cabestrante está equipado con un mango largo que permite que un operador de prensa gire el cabestrante mediante lo cual se enderezan los radios y se fuerza a la placa deslizante hacia la placa de base en donde las uvas están esperando la presión.

El funcionamiento de la prensa de vino presenta un movimiento complejo de los radios. Los extremos inferiores de los radios giran con respecto a un eje vertical alrededor del cual el cabestrante gira mientras se mantiene a la misma altura. Por otra parte, los extremos inferiores de los radios se trasladan hacia abajo mientras permanecen en la misma posición radial. Este movimiento endereza los radios rígidos con respecto al eje vertical proporcionando la ventaja mecánica del mecanismo de acción bloqueo de articulación. A medida que los radios se enderezan, la separación relativa de los extremos superiores de los radios permanece constante a medida que realiza la separación relativa en los extremos inferiores. La separación relativa entre los puntos medios de los dos radios, sin embargo aumentará. Es esta dispersión de los puntos medios la que hace el movimiento de prensa de vino particularmente útil en el diseño de una obturación ajustable que se adapte instrumentos más y más grandes. Adicionalmente, sin el cabestrante de la prensa de vino fuera girado en dirección opuesta, los radios se inclinarían haciendo que la placa deslizante se eleve mientras disminuye la separación relativa entre los puntos medios. Esta congregación radial de los puntos medios es útil para que una obturación se adapte a instrumento de diámetro más pequeño.

El aumento el número de radios rígidos dispuestos oblicuamente en una disposición circular alrededor de un eje longitudinal central puede producir una geometría conceptualmente útil. La superficie formada por los radios cuando el número de radios se aproxima infinitamente forma un hiperboloide de una hoja. Esta superficie tiene un perfil de reloj de arena con un diámetro de garganta estrecha en el centro, que se puede modificar por el movimiento de los radios. El enderezamiento de los radios alarga el reloj de arena, abriendo la garganta hasta que los radios están completamente verticales y la superficie forma un cilindro. La inclinación de los radios comprime el reloj de arena, por lo que se cierra la garganta. En cualquier configuración, el diámetro de garganta más estrecho estaría siempre definido por los puntos medios de los radios.

Como se ha indicado de forma general, la presente invención se refiere a una obturación a modo de prensa de vino para un conjunto de cánula que puede presentar componentes que imitan los movimientos de los radios de la prensa de vino y componentes que tienen un perfil de reloj de arena ajustable. La obturación a modo de prensa de vino emplea estas características para crear de manera selectiva una conexión estanca a los fluidos con instrumentos quirúrgicos de tamaño variable.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos adjuntos, incorporados y constituyen una parte de esta memoria, ilustra realizaciones de la presente invención y junto con la descripción detallada de las realizaciones dada a continuación, sirven para explicar los principios de la invención.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de cánula que incorpora un sistema de obturación dual construido de acuerdo con la presente invención;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de obturación a modo de prensa de vino de la Fig. 1;

la Fig. 3A es una vista lateral aumentada con partes cortadas y separadas del conjunto de obturación a modo de prensa de vino en una primera condición en ausencia de un instrumento;

la Fig. 3B es una vista en sección transversal del sistema de obturación dual que ilustra el conjunto de obturación a modo de prensa de vino en la primera condición;

la Fig. 4A es una vista similar a la Fig. 3A que ilustra el conjunto de obturación a modo de prensa de vino en una segunda condición expandida para adaptarse al instrumento;

la Fig. 4B es una vista similar a la Fig. 3B que ilustra el conjunto de obturación a modo de prensa de vino en la segunda condición;

la Fig. 5A es una vista frontal de un tubo de radio no enrolado del conjunto de obturación a modo de prensa de vino;

la Fig. 5B es una vista en planta lateral de un radio individual del tubo de radios de la Fig. 5A;

5 la Fig. 6A es una vista en planta frontal de un radio con filo; y

la Fig. 6B es una vista en planta lateral del radio con filo de la Fig. 6A.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

10 La presente invención contempla la introducción en el cuerpo de una persona de todo tipo de instrumentos quirúrgicos incluyendo aplicadores de sujeción, agarradores, disectores, retractores, grapadoras, fibras de láser, dispositivos fotográficos, endoscopios y laparoscopios, tubos y similares. Todos estos objetos están referidos aquí generalmente con el término "instrumentos". En los dibujos y en la descripción que sigue, el término "proximal", como es tradicional, se referirá a la dirección hacia el operador o una posición relativa en el dispositivo quirúrgico o instrumento que está más cerca del operador, mientras que el término "distal" se referirá a la dirección que se aleja del operador o a una posición relativa en el instrumento que está más lejos del operador.

15 Haciendo inicialmente referencia a la Fig. 1, se ilustra el sistema de obturación dual del conjunto de cánula 1 de acuerdo con los principios de la presente invención. El sistema de obturación dual incluye el conjunto de obturación a modo de prensa de vino 100 que está adaptado para formar una obturación alrededor de un objeto quirúrgico. El conjunto de cánula 1 incluye un alojamiento interior 100 que está configurado para montar o aceptar una cánula 12 en su lado distal. La cánula 12 está destinada a ser parcialmente insertada en una cavidad a través de una pequeña
20 incisión en la piel para proporcionar acceso a la cavidad corporal. El alojamiento inferior 10 incluye extensiones diametralmente opuestas 11 que proporcionan una superpie para que el operador agarre el conjunto de cánula 1 con dos dedos. Un saliente dentro del alojamiento 10 soporta la brida 21 en la válvula de pico de pato 20. La válvula de pico de pato 20 es un miembro elastómero con un par de labios planos 23 que se extienden de forma sustancialmente distal que están cargados normalmente juntos para crear una obturación sustancialmente hermética a los fluidos a través de la cánula en ausencia del instrumento. Los labios 23 se pueden separar fácilmente después
25 de la inserción de un instrumento desde el lado proximal.

30 El soporte de prensa de vino 30 incluye la abertura central 33 que se extiende desde el extremo distal hasta el extremo proximal, y la lengüeta 31 configurada para unirse al alojamiento inferior 10. El nervio 37 está dispuesto alrededor de la abertura central 33 de manera que cuando el soporte de la prensa de vino 30 está conectado al alojamiento inferior 10, el nervio 37 se apoya en la cara proximal de la brida 21 de la válvula de pico de pato 20 creando una interfaz sustancialmente hermética a los fluidos. La columna de soporte 39 es hueca y rodea la abertura central 33 sobre el lado proximal del soporte de prensa de vino 30. La abertura central 33 está configurada para aceptar de manera deslizante el conjunto de prensa de vino 100 hasta una cara distal del anillo de soporte 131 del forro 130.

35 El alojamiento superior 40 incluye el orificio central 41 configurado para rodear el conjunto de obturación a modo de prensa de vino 100 cuando el alojamiento superior 40 está conectado al alojamiento inferior 10 por medios convencionales. El pasaje central 51 de la tapa 50 está configurado para acoplar el conjunto de prensa de vino 100 debajo a una cara proximal del anillo de soporte 131 del forro 130 del conjunto de obturación a modo de prensa de vino 100. Un reborde interior 53 dispuesto dentro del pasaje central 51 apoya la cara proximal del anillo de soporte 131 del conjunto de prensa de vino 130. Aunque ciertas partes del conjunto de prensa de vino 100 son capaces de realizar movimientos relativos como se describe con más detalle más adelante, el forro 130 es mantenido de forma segura en posición debido a que si anillo de soporte 131 está dispuesto entre la columna de soporte 39 del soporte de prensa de vino 30 y el interior del labio 53 de la tapa 50. La tapa 50 puede estar unida de forma segura al alojamiento superior 40 mediante cualesquiera medios convencionales y puede estar configurada para realiza una conexión por salto elástico. El pasaje central 51 se extiende hasta el lado proximal de la tapa 50 y permite la entrada de un objeto alargado en el conjunto de prensa de vino 100. El conjunto de cánula 1 contiene un corredor central que sólo es cerrado por los labios 23 en la válvula de pico de pato 20.

45 Haciendo referencia ahora a la Fig. 2, en combinación con la Fig. 1, el conjunto de prensa de vino 100 de la presente invención se describirá con más detalle. El conjunto de prensa de vino 100 incluye una obturación elastomérica 110, una tapa de extremo delantero 120, un forro 130, un tubo de radios 140 y una tapa de extremo trasero 150. Cada componente del conjunto de prensa de vino 100 está en alineación general con el eje longitudinal "k" de la cánula 1 e incluye un vástago central que permite que un objeto pase a su través.

55 La obturación elastomérica 110 incluye una garganta 111 que se extiende a lo largo de toda la longitud de la obturación elastomérica 110 para aceptar que un objeto alargado sea insertado a través de la misma. La obturación elastomérica 110 se dobla hacia dentro cerca de su punto medio para proporcionar una forma de reloj de arena de manera que un diámetro de garganta interior mínimo cerca del centro puede acopar de manera obturada el objeto alargado. Como se expone más adelante, la flexibilidad de la obturación elastomérica 110 permite que el diámetro

de garganta interior mínimo sea modificado para ser utilizado con objetos de tamaño variado. Incluidos también en la obturación elastomérica 110 hay collares inferior y superior 113, 117 que sobresalen radialmente desde la garganta 111 en los extremos distal o delantero y proximal o trasero, respectivamente. Los collares inferior y superior 113, 117 incluyen salientes 115, 119 que sobresalen de sus superficies exteriores. Los salientes definen una dimensión exterior máxima de la obturación elastomérica 110 y cada uno está adaptado para crear una obturación alrededor de la periferia de su respectivo collar 113, 117. El saliente inferior 115 está adaptado para acoplarse de manera obturada y deslizable en la superficie interior de la abertura central 33 en el soporte de prensa de vino 30 de manera que la traslación longitudinal del collar inferior 113 no compromete la obturación dentro del conjunto de prensa de vino 100. El saliente superior 119 está adaptado para acoplarse de manera similar a una superficie interior del pasaje central 51 a través de la tapa 50.

La garganta 111 es de la obturación elastomérica 110 está destinada a ser el componente más interior radialmente de la obturación a modo de prensa de vino 100. Rodeando radialmente la garganta 111 y entre los collares 113, 117 está el tubo de radios 140. El tubo de radios incluye una disposición de radios 145, conectados mediante bisagras 143 al cubo delantero 141 y el cubo trasero 147. Una cara proximal en el cubo trasero 147 se apoya en una ménsula 155 sobre la tapa de extremo superior 150, mientras que una cara distal del cubo delantero 141 se apoya en una ménsula similar (no visible) en la tapa de extremo inferior 120. Las tapas de extremo 120, 150 pueden estar unidas rígidamente a los cubos 141, 147 mediante cualesquiera medios convencionales incluyendo un adhesivo apropiado. En una realización, las tapas 120, 150 están respectivamente aseguradas a los cubos 141, 147 de manera que se puede evitar el movimiento rotacional de los componentes asegurados. La tapa de extremo inferior 120 incluye una cara plana 121 en su lado distal y una disposición de dientes 123 en su lado opuesto. De manera similar, la tapa de extremo superior 150 incluye una cara plana 151 en su extremo proximal y una disposición de dientes 153 en su extremo distal. Las tapas de extremo 120, 150 pueden ser partes idénticas dispuestas con orientaciones opuestas. Rodeando radialmente el tubo de radios 140 y dispuesto longitudinalmente entre las tapas de extremo 120, 150, hay un forro 130. El forro 130 incluye el anillo de soporte 131 y una disposición de muescas 133 a lo largo de las caras proximales y distales. El anillo de soporte 131 está emparedado entre la tapa 50 y la columna de soporte 39 del soporte de prensa de vino 30 para sujetar el forro 130 firmemente en posición.

Cuando se monta inicialmente, el conjunto de prensa devino 100 puede estar configurado para adoptar una configuración normal como se muestra en las Figs. 3A y 3B. La obturación elastomérica 110 está diseñada para tener una longitud relajada tal que los collares 113, 117 presionan las tapas de extremo 120, 150 hasta acoplamiento con el forro 130. En esta configuración inicial, los radios 145 están cargados a la disposición inclinada mostrada y la obturación elastomérica adopta su diámetro de garganta más estrecho. Los radios 145 permanecen en línea o rectos, pivotando sólo en las bisagras de cada extremo.

Después de la inserción del objeto alargado, ciertos componentes de del conjunto de obturación a modo de prensa de vino 100 pueden producir el movimiento relativo entre ellos para adaptarse al objeto. Durante el funcionamiento, un objeto alargado tal como el instrumento 99 mostrado en las Figs. 4A y 4B, es insertado desde el extremo proximal para acoplar la sección de diámetro mínima de la garganta 111 de la obturación elastomérica 110. El acoplamiento de los dientes 153 en la tapa de extremo superior 150 con las muescas 133 en el forro estacionario 130 inicialmente evita cualquier movimiento rotacional de la tapa de extremo 150 y del cubo trasero 147. Después de pasar más el instrumento 99, la garganta 111 se ensancha para apear el instrumento 99 con la obturación elastomérica 110 empujando radialmente hacia fuera contra los radios 145. Esto, a su vez hace que el cubo delantero 141 se traslade distalmente de manera simultánea para producir el desplazamiento distal de la tapa de extremo 120 hasta que se forma una separación entre los dientes 124 sobre el extremo inferior de la tapa de extremo 120 y las muescas 133 sobre el extremo distal del forro 130. De este modo, el cubo delantero 141 (y la tapa inferior 120) son libres para girar por lo que hacen posible que los radios 145 se muevan hacia una disposición generalmente lineal para incrementar el diámetro interno efectivo de los radios 145. La obturación elastomérica 110 ya no constreñida por los radios bloqueados 145 es libre de ser estirada radialmente hacia fuera para estirar la garganta 111. Se ha de observar que durante la inserción del instrumento 99, los dientes 153 de la tapa de extremo superior 150 pueden permanecer acoplados con las muescas 133 del forro 130 debido a la fuerza distal localizada en la obturación alargada 110, y la fuerza distal resultante localizada en la tapa de extremo superior 150. Cuando la garganta 111 se ha abierto lo suficiente para adaptarse al instrumento 99, la tendencia natural de la obturación elastomérica o de la obturación 110 para volver a su configuración de garganta mínima inicial proporciona la presión radial necesaria para mantener la obturación alrededor del instrumento 99. Además, los radios 145 (de nuevo mostrados en combinación con la Fig. 4B) pueden empujar radialmente hacia dentro sobre la superficie exterior de la garganta 111 de la obturación alargada 110 desde varias direcciones simultáneamente de manera que el instrumento 99 es cargado a una alineación general con el eje longitudinal central "k". Durante la manipulación de un instrumento 99, la obturación elastomérica 110, el tubo de radios 140 y las tapas de extremo 120, 150 pueden todos trasladarse proximalmente juntos con el instrumento 99 hasta que se forma una separación tanto en los lados proximal como distal del forro estacionario 130 como se observa en la Fig. 4A y 4B. Esta configuración de garganta abierta soporta una cantidad limitada de traslación longitudinal en cualquier dirección hasta que una de las tapas de extremo 120, 150 se acopla con el forro 130.

Cuando el instrumento 99 es retirado, el proceso trabaja a la inversa. La extracción del instrumento 99 hace que la obturación alargada 110 se mueva en una dirección proximal debido al acoplamiento con la garganta 111 de la obturación alargada 110. Esta extracción cierra la separación entre el forro 130 y la tapa de extremo inferior 120 con

los dientes 123, 133 de los respectivo componentes que se interbloquean. La separación entre la tapa de extremo superior 150 y el forro 130 se puede aumentar. Una vez que el instrumento se mueve pasada la región de diámetro de garganta mínima y se desacopla de la obturación elastomérica 110, la elasticidad de los componentes hará que el cubo trasero 147 gire bajo la influencia de carga de la obturación elastomérica 110 y se traslade distalmente hasta que la prensa de vino 100 vuelve a la configuración de diámetro de garganta mínima inicial de la Fig. 3A. A medida que el tubo de radios 140 se transada desde la configuración de la Fig. 4A a la 3A, los centros de los radios de nuevo se congregarán alrededor del eje longitudinal "k" empujando hacia dentro sobre la región de diámetro mínimo de la obturación elastomérica 110. La longitud de la obturación elastomérica de nuevo es reducida a la longitud relajada que conduce al movimiento de los otros componentes a hacer la transición.

Para que los centros de los radios se congreguen después de la traslación y la rotación relativas de los cubos trasero y delantero 141, 147, como se ha descrito anteriormente, las bisagras 143 necesitarán soportar un pivote de radios 145 multidimensional complejo en cada extremo. Una junta de rótula podría soportar este movimiento permitiendo que un radio se incline radialmente hacia dentro cuando se inclina longitudinalmente hacia el cubo. Dado que la junta de rótula puede ser de fabricación y mantenimiento costosos debido a su complejidad, alternativamente se puede utilizar una bisagra flexible. Generalmente, una bisagra flexible es una región delgada y flexible de material de una parte que conecta dos o más secciones rígidas de la parte para permitir el movimiento relativo de las secciones más rígidas. Debido que este tipo de bisagra no tiene superficies fricionalmente en contacto, puede ser diseñada para tener excelente resistencia a la fatiga cuando está formada a partir de un plástico moldeable tal como polipropileno. Por supuesto se puede seleccionar cualquier material adecuada para una aplicación particular.

La Fig. 5A y 5B ilustra un tubo de radios 240 que proporcionan juntas de bisagra flexible. Las bisagras flexibles 242 son simplemente secciones de material que tiene un perfil reducido en comparación con el cuerpo del radio 245 que conecta los cubos delantero y trasero 241, 247. Los radios 245 pueden inclinarse en cualquier dirección con respecto a los cubos 241, 247 debido a que la flexibilidad del material permitirá que las bisagras 243 se doblen en cualquier dirección. Lo que también es evidente en las Figs. 5A y 5B es que los cubos delantero y trasero pueden ser sustancialmente planos y rectangulares cuando se moldean inicialmente. La flexibilidad del material seleccionado permitirá que la estructura sea girada hasta una forma similar al tubo de radios 140 de la Fig. 2 y cree el pasaje necesario a través de los cubos. Una ranura 149 será creada en ambos cubos trasero y delantero. La ranura 149 puede ser unida mediante cualesquiera medios incluyendo un adhesivo apropiado que también se puede utilizar para unir los cubos 141, 147 a las tapas de extremo 120, 150. El adhesivo u otros medios utilizados para la unión de las tapas de extremo 120, 150 a los cubos 141, 147 no deberían permitir el movimiento relativo entre la tapa de extremo y su respectivo cubo. Debido a que cada tapa de extremo se moverá exactamente junto con su respectivo cubo cuando están unidas de este modo, se puede decir que las tapas de extremo 120, 150 llegan a formar parte de los cubos 141, 147.

Otra consideración en la formación de la prensa de vino 100 es el mecanismo mediante el cual la prensa de vino 100 es cargada al diámetro de garganta mínimo inicial normal. Como se ha expuesto anteriormente, la obturación elastomérica 110 está preferiblemente diseñada con una longitud relajada adaptada para realizar esta función. Sin embargo, son posibles otros métodos. Por ejemplo, los radios 145 se pueden moldear inicialmente de forma oblicua con respecto a los cubos 141, 147 de manera que su carga natural es hacia la posición inclinada mostrada en la Fig. 4A cuando los radios 145 tienen un ángulo con respecto al eje longitudinal central que es mayor que el ángulo de los radios mostrados en la Fig. 3A.

Puede ser ventajoso incorporar en el conjunto de prensa de vino 100 un tubo de radios con filo 340 que tenga radios con filo 345 similares al mostrado en la Fig. 6A y 6B. El radio con filo 345 es aplanado en una dirección y permanece ancho en una dirección ortogonal dando a cada radio 345 dos caras planas paralelas 349. La dirección ancha permite que el radio 345 mantenga alguna rigidez y resistencia a la flexión. Si los radios 345 están orientados apropiadamente, la dirección aplanada permite una separación más cercana de los radios 345 y por lo tanto que un número de radios total mayor sea unido a los cubos 341, 347. Una característica del tubo de radios 140 que limita el número de radios 145 que pueden estar unidos es la configuración de diámetro de garganta mínimo que el tubo de radios 140 adapta para la recepción de los instrumentos de diámetro pequeño. Para conseguir esta configuración, los radios 145 estarán en relación oblicua en gran medida. No sólo los centros de los radios se congregarán radialmente hacia el eje longitudinal como se ha expuesto anteriormente, cada centro de radio estará aglomerado por los centros de los radios vecinos 145 como se puede ver en la Fig. 3A. Para conseguir un diámetro de garganta mínimo dado el apoyo de los centros de radios con los centros de radios vecinos limita el número de radios 145 que se pueden utilizar. Si los radios 145 son demasiado gruesos y están separados inadecuadamente, los centros de radios se apoyarán unos en otros antes de que ambas tapas 120, 150 se encuentren con el forro 130 y se consiga un diámetro de garganta suficientemente estrecho. Se puede ver entonces como un radio con filo 345 puede proporcionar un espesor reducido en la dirección adecuada para permitir apilar más radios 345 sin abarrotamiento. Si se orientan y separan adecuadamente, las caras planas 349 de los radios con filo 345 se apoyarán entre sí cuando el tubo de radios está configurado para recibir instrumentos de pequeño diámetro. Esta disposición permitirá que un mayor número de radios 345 sea incorporado sin necesidad de que los radios 345 sean demasiado estrechos para mantener la rigidez necesaria. Puede ser necesario un mayor número de radios 345 para crear una fuerza de cierre más grande alrededor de un instrumento o para proporcionar un soporte radial mayor para un instrumento.

5 Finalmente, la obturación elastomérica 110 puede ser omitida del conjunto de prensa de vino 100 creando un dispositivo de centrado que no acople obturadamente un instrumento. Sin la obturación elastomérica 110, el diámetro de garganta mínimo está definido por las partes centrales de los radios 145. El funcionamiento de los radios 145 no cambiaría excepto en que el objeto alargado contactaría con los radios directamente en sus puntos medios.

10 Aunque la exposición anterior se ha descrito con cierto detalle a modo de ilustración y ejemplo, para fines de claridad y entendimiento, será evidente que se pueden realizar ciertos cambios sin que se salgan del campo de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de acceso quirúrgico (1) que comprende:
 - un alojamiento (10);
 - 5 un miembro de acceso (12) que se extiende desde el alojamiento (10) y que define un eje longitudinal (k), teniendo el miembro de acceso (12) un pasaje longitudinal para el paso de un objeto y definiendo extremos trasero y delantero; y
 - un mecanismo de obturación alargado (100) montado con relación al alojamiento (10), incluyendo el mecanismo de obturación alargado (100):
 - 10 un cubo trasero (147, 247, 347) y un cubo delantero (141, 241, 341) longitudinalmente separado del cubo trasero (147, 247, 347), estando el cubo trasero (147, 247, 347) y el cubo delantero (141, 241, 341) adaptados para el movimiento rotacional relativo alrededor del eje longitudinal (k);
 - una pluralidad de radios (145, 245, 345) que se extiende entre, y conectados al cubo trasero (147, 247, 347) y el cubo delantero (141, 241, 341), definiendo los radios (145, 245, 345) una primera dimensión interna mínima en una primera condición de los mismos en ausencia de un objeto (99) y definiendo una segunda dimensión interna mínima en una segunda condición de los mismos después de la inserción del objeto (99) y la rotación relativa del cubo trasero (147, 247, 347) y el cubo delantero (141, 241, 341), siendo la segunda dimensión interna mínima mayor que la primera dimensión interna mínima; y
 - 15 un miembro de obturación alargado (110) dispuesto con los radios (145, 245, 345) y adaptados para establecer una relación de obturación alrededor del objeto (99).
- 20 2. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los radios (145, 245, 345) están pivotablemente acoplados al cubo trasero (147, 247, 347) y al cubo delantero (141, 241, 341).
3. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que al menos dos de los radios (145, 245, 345) están generalmente dispuestos oblicuamente en un primer ángulo con relación al eje longitudinal (K) cuando están en la primera configuración de los mismos y están adaptados para estar generalmente dispuestos en un segundo ángulo con relación al eje longitudinal cuando están en la segunda configuración de los mismos, siendo el segundo ángulo menor que el primer ángulo.
- 25 4. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el cubo trasero (147, 247, 347) y el cubo delantero (141, 241, 341) están adaptados para el movimiento longitudinal relativo cuando se trasladan los radios (145, 245, 345) entre la primera y la segunda condiciones.
- 30 5. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde los radios (145, 245, 345) están cargados normalmente hacia la primera condición de los mismos.
6. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el miembro de obturación (110) está dispuesto para cargar normalmente los radios (145, 245, 345) hacia la primera condición de los mismos.
- 35 7. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el miembro de obturación (110) incluye bridas trasera y delantera (117, 113), estando las bridas trasera y delantera (117, 113) adaptadas para acoplarse a los cubos trasero y delantero (147, 247, 347, 141, 241, 341) respectivamente para cargar normalmente los cubos trasero y delantero (147, 247, 347, 141, 241, 341) en una dirección longitudinal uno hacia el otro correspondiente a la primera condición de los radios (145, 345, 345).
- 40 8. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que el mecanismo de obturación alargado (100) incluye un forro exterior (130) dispuesto circunferencialmente alrededor de los radios (145, 245, 345) y fijo respecto al movimiento rotacional relativo al eje longitudinal (K), pudiendo el forro exterior (130) acoplarse con un cubo de los cubos trasero y delantero (147, 247, 347, 141, 241, 341) durante la inserción y extracción del objeto (99) para evitar el movimiento rotacional de un cubo, por lo que el otro cubo es libre de girar para permitir la traslación de los radios (145, 245, 345) entre la primera y la segunda condición de los mismos.
- 45 9. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el forro exterior (130) está dimensionado para ser acoplado al cubo trasero (147, 247, 347) durante la inserción del objeto (99) y coopera para fijar el cubo trasero (147, 247, 347) respecto a la rotación, por lo que el cubo delantero (141, 241, 341) gira y se mueve longitudinalmente con relación al cubo trasero (147, 247, 347) para permitir que los radios (145, 245, 345) adapten la segunda condición.
- 50 10. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9 en el que el forro exterior (130) está dimensionado para ser acoplado por el cubo delantero (141, 241, 341) durante la extracción del objeto (99) y coopera para fijar el cubo delantero (141, 241, 341) respecto a la rotación por lo que el cubo trasero (147, 247, 347)

gira y se mueve longitudinalmente con relación al cubo delantero (141, 241, 341) para facilitar la extracción del objeto (99).

5 11. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con la reivindicación 8, 9 ó 10, en el que el forro exterior (130) está dimensionado para acoplarse y fijar cada uno de los cubos trasero y delantero (147, 247, 347, 141, 241, 341) respecto al movimiento rotacional cuando están en la primera condición de los mismos.

12. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que el cubo delantero (141, 241, 341) está adaptado para moverse longitudinalmente en una dirección delantera durante la inserción del objeto (99) para desacoplar el forro exterior (130) para por tanto girar con relación al cubo trasero (147, 247, 347) y permitir que los radios (145, 245, 345) se trasladen desde la primera condición a la segunda condición.

10 13. El aparato de acceso quirúrgico (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12 en el que el cubo trasero (147, 247, 347) está adaptado para moverse longitudinalmente en una dirección trasera durante la extracción del objeto (99) para desacoplar el forro exterior (130) para por tanto girar con relación al cubo delantero (141, 241, 341) y facilitar la extracción del objeto (99).

15 14. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que cada uno de los radios (145, 245, 345) está conectado a los cubos delantero y trasero (147, 247, 347, 141, 241, 341) mediante una bisagra flexible (143, 243, 343).

15. El aparato de acceso quirúrgico (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que los radios (145, 245, 345) están adaptados para cargar normalmente el objeto (99) en alineación general con el eje longitudinal (K).

20

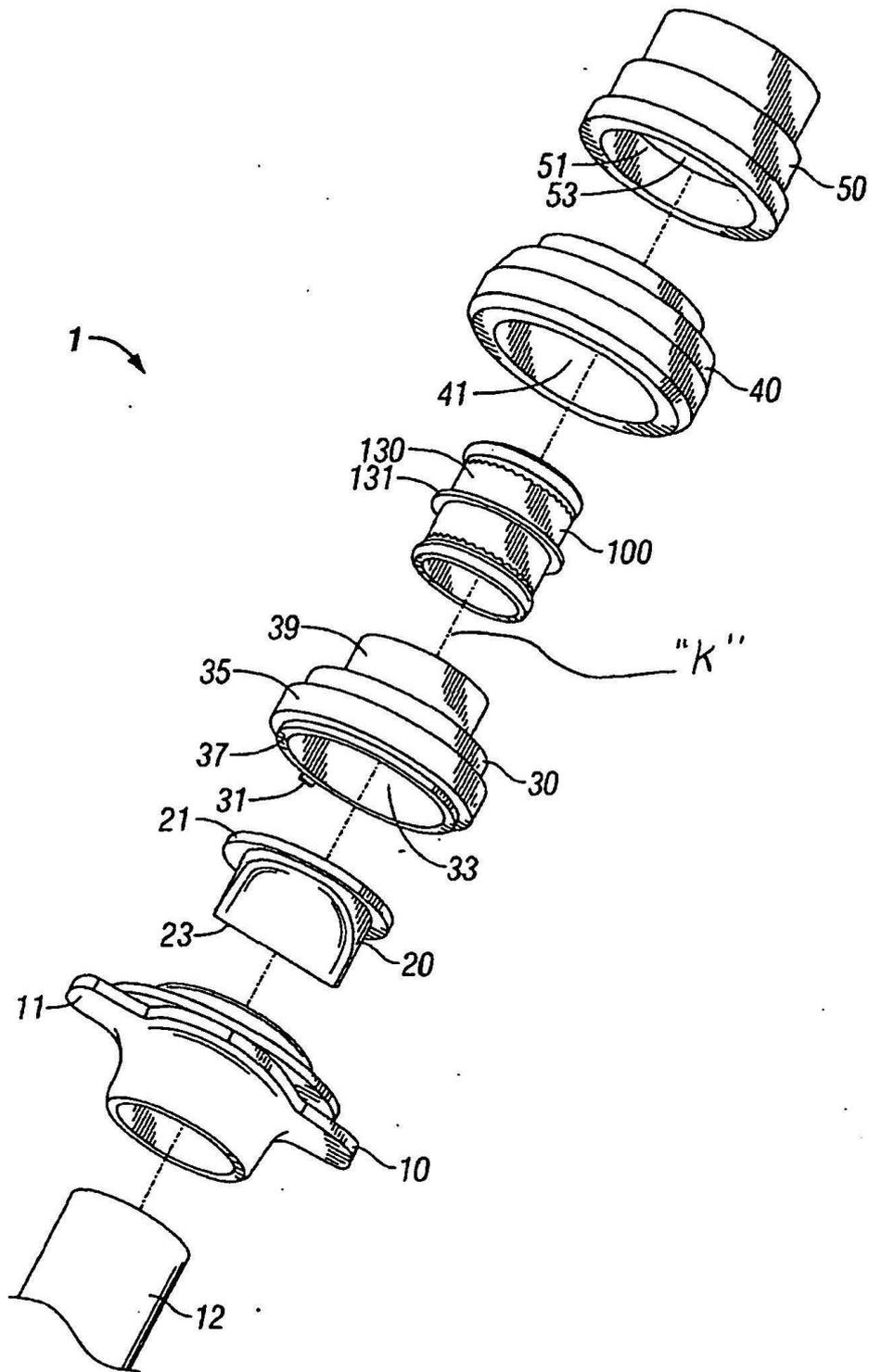


FIG. 1

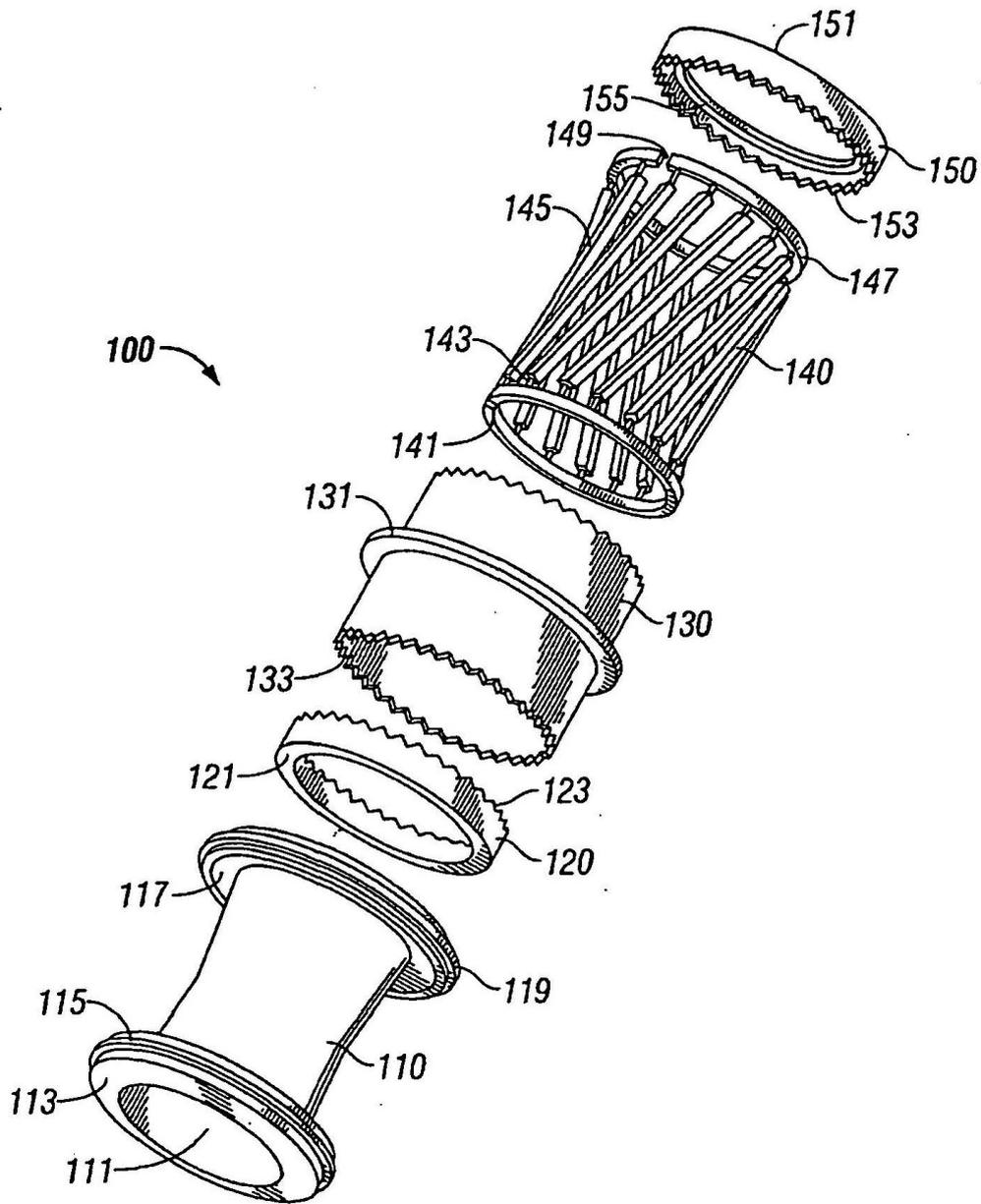


FIG. 2

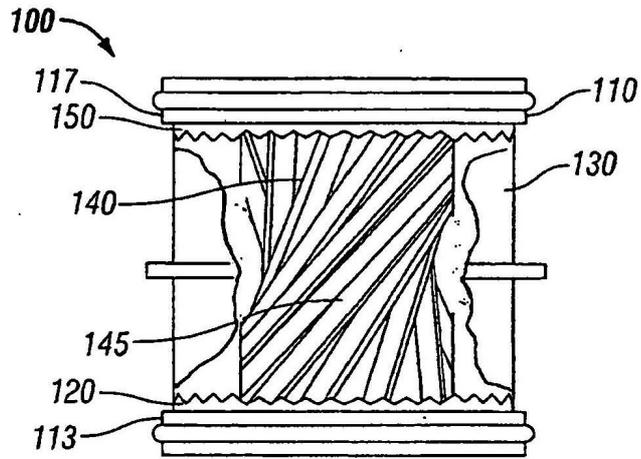


FIG. 3A

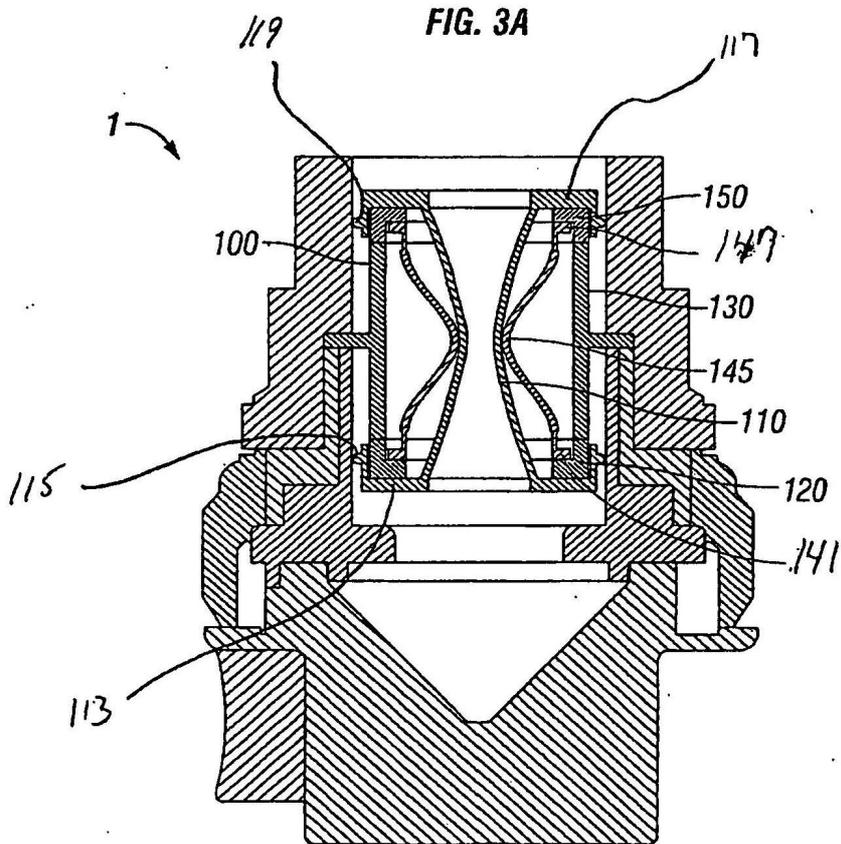


FIG. 3B

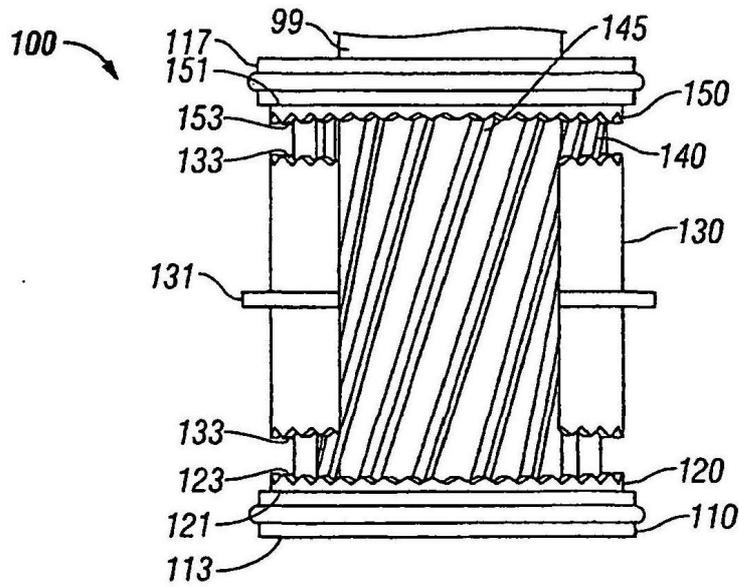


FIG. 4A

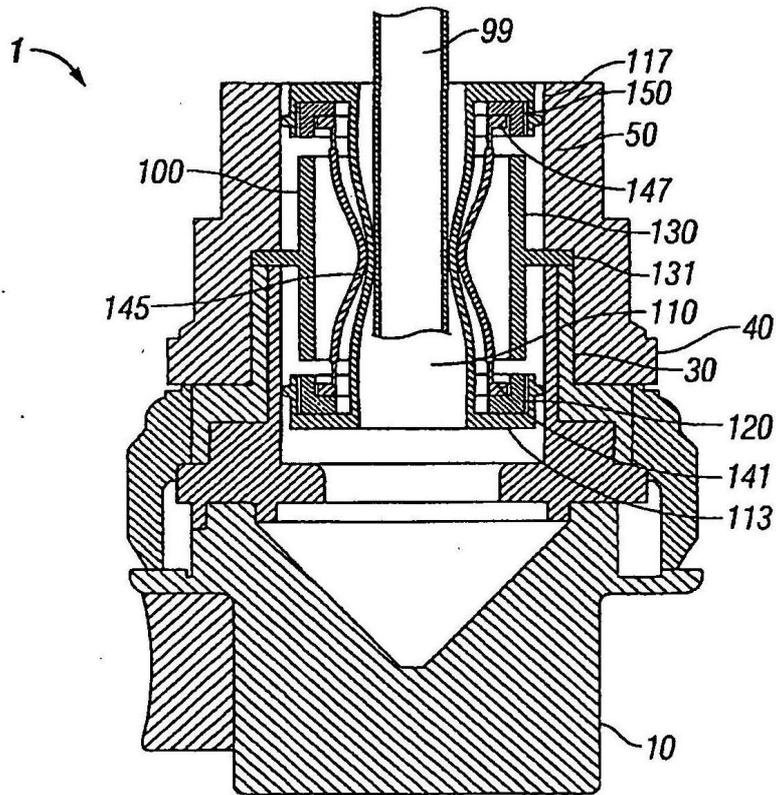


FIG. 4B

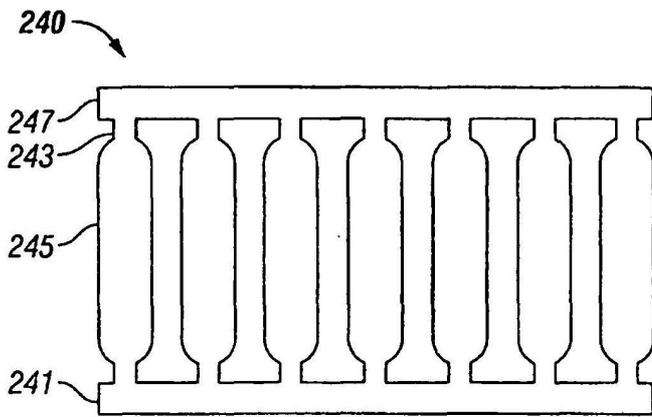


FIG. 5A

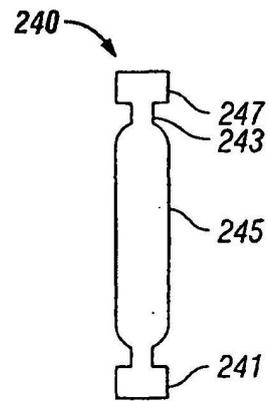


FIG. 5B

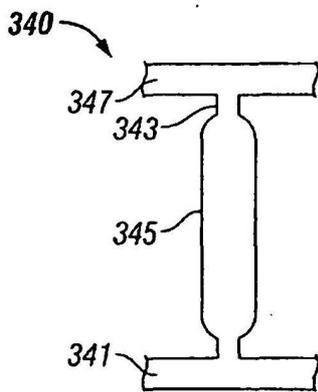


FIG. 6A

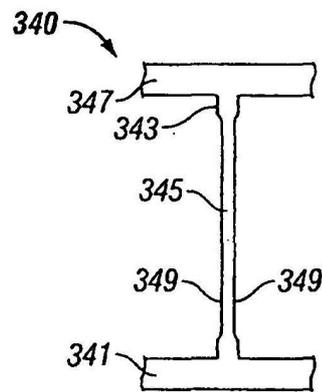


FIG. 6B