



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 271 906**

51 Int. Cl.:
B01D 29/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04755483 .7**

86 Fecha de presentación : **18.06.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1638664**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.03.2006**

54 Título: **Conjunto de filtro con rosca deslizante.**

30 Prioridad: **01.07.2003 US 484121 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2007

73 Titular/es: **PARKER-HANNIFIN CORPORATION**
6035 Parkland Boulevard
Cleveland, Ohio 44124-4141, US

72 Inventor/es: **Reynolds, Anita, L.;**
Gembolis, Donald, J.;
Herr, Raymond, G. y
Miller, Donald, W.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 271 906 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 filtro con rosca deslizante.

La presente invención se refiere generalmente a conjuntos de filtro y a elementos para los mismos, destinados a eliminar partículas o otros contaminantes de una corriente de fluido.

Ciertos conjuntos de filtro incluyen un elemento de filtro situado dentro de un alojamiento, de tal forma que una cubierta cierra el extremo abierto del alojamiento y proporciona el acceso al elemento para su reemplazado cuando el elemento queda usado, desgastado o gastado. La cubierta tiene filetes de rosca en una superficie exterior de la misma, los cuales se acoplan con filetes de rosca en cooperación, dispuestos en el alojamiento, con el fin de permitir que la cubierta sea enroscada en el alojamiento y desenroscada del mismo con facilidad.

Uno de los tipos conocidos de elemento de filtro para tal alojamiento de filtro comprende una lámina de material de filtro plegada de manera que forma una pluralidad de pliegues o dobleces paralelos. Los bordes laterales de la lámina se llevan unos junto a otros de tal modo que la lámina tenga una configuración cilíndrica, con los pliegues de la lámina extendiéndose en la dirección axial o longitudinal. Los bordes laterales de la lámina se unen entonces unos con otros tal como con adhesivo, puntadas u otros medios, al objeto de retener el material de filtro en la forma cilíndrica. Puede aplicarse a los medios resina y/o puede proporcionárseles, para conferirles resistencia, una lámina de malla, un entretejido o trenzado, una malla o una jaula, exteriores o interiores, en caso de que sea necesario o deseable.

Se conocen también los medios no plegados, si bien los medios plegados tienen ciertas ventajas con respecto a los medios no plegados en algunas aplicaciones, ya que los pliegues proporcionan un área superficial grande en contacto con el fluido que se ha de filtrar, lo que incrementa la capacidad de retención de suciedad y minimiza la pérdida de carga o de presión del elemento de filtro.

Los medios de filtro pueden ser carentes de núcleo, es decir, que se sustentan por sí mismos o autoportantes, y encontrarse recibidos sobre un tubo de soporte cilíndrico y perforado que es integral con el alojamiento de filtro cuando el elemento está situado dentro del alojamiento; o bien pueden incluir un núcleo cilíndrico perforado que es integral con el elemento. Unas tapas de extremo se unen formando un cierre hermético con cada uno de los extremos del elemento de filtro, mediante la aplicación de adhesivo o compuesto de encapsulado o relleno apropiado entre las tapas de extremo y el medio. Una de las tapas de extremo o ambas pueden tener una abertura central tal, que el fluido pueda pasar desde una abertura de entrada, a través del medio, hasta una abertura de salida, de tal manera que las partículas y otros contaminantes sean extraídos por el medio. El fluido (aire, combustible, aceite, fluido hidráulico, etc.) que se ha de filtrar pasa típicamente en dirección radial hacia dentro, a través del medio de filtro, y, a continuación, hacia fuera, a través de la abertura existente en la tapa de extremo; sin embargo, se conoce también la práctica de hacer pasar el fluido de la manera opuesta, esto es, a través de la abertura existente en la tapa de extremo y, a continuación, radialmente hacia fuera a través del medio.

Una desventaja de los elementos reemplazables es que, cuando se retira la cubierta, el elemento puede estar saturado de líquido, que puede ir a parar a las manos y la ropa del usuario cuando el usuario trata de agarrar una tapa de extremo del elemento con el propósito de retirar el elemento del alojamiento. También, puede sencillamente ser difícil introducir los dedos entre la tapa de extremo y el alojamiento para asir el elemento de filtro. Una solución ha venido siendo unir temporalmente el elemento a la cubierta, de tal manera que el usuario sólo tenga que asir la cubierta para retirar el elemento del alojamiento. Puede entonces retirarse el elemento fácilmente de la cubierta cuando sea apropiado, y fijarse a la misma un elemento nuevo.

Un ejemplo de dicha solución se muestra y describe en la Memoria de la Patente US-A-6.171.491, de Popoff, que es de la propiedad del asignatario de la presente invención. En el diseño de Popoff se han dispuesto un par de salientes laterales en una tapa de extremo del elemento de filtro, los cuales son recibidos dentro de unos rebajes con forma de T situados a lo largo del interior de la cubierta. Los rebajes están formados dentro de un manguito anular que sobresale hacia abajo desde la cubierta, y tienen tanto una porción de extremo que se extiende longitudinalmente (axialmente) como una porción que se extiende en arco (lateralmente). Cuando se desenrosca la cubierta del alojamiento, los salientes entran en una de las porciones arqueadas de los rebajes, el cual retiene, con ello, el elemento con la cubierta cuando se retira la cubierta. El elemento puede entonces retirarse con facilidad de la cubierta con sólo hacer girar el elemento hasta que los salientes queden alineados con la porción longitudinal, y tirar del elemento alejándolo de la cubierta (o dejando simplemente que el elemento caiga de la cubierta). También se muestra en la Patente de Popoff un diseño alternativo en el que se han dispuesto unos dedos elásticos en torno a la tapa de extremo, los cuales tienen porciones de bloqueo convergentes o en estrechamiento gradual y que se extienden hacia fuera, las cuales son recibidas en unas aberturas separadas entre sí en torno a la cubierta. Los dedos retienen el elemento en la cubierta cuando se retira la cubierta del alojamiento, y el elemento puede ser retirado de la cubierta presionando sencillamente hacia dentro unas partes planas de los dedos con el fin de desacoplar los dedos de la cubierta.

Los diseños de Popoff han recibido una amplia aceptación en el mercado como técnicas sencillas para retener un elemento de filtro en una cubierta cuando se retira la cubierta del alojamiento. Sin embargo, una desventaja de tales diseños es que es posible reemplazar la cubierta sobre el alojamiento sin que esté presente ningún elemento. En otras palabras, no hay nada que evite que el usuario simplemente retire el elemento gastado y vuelva a fijar, a continuación, la cubierta sobre el alojamiento sin haber incluido un elemento nuevo. Cuando el sistema de fluido se pone, tras ello, en funcionamiento, puede pasar fluido sin filtrar a través del alojamiento, con el riesgo de provocar incidencias con los componentes situados aguas abajo en el sistema.

Los diseños de Popoff tratan este asunto incorporando un conjunto de válvula en un conducto vertical situado en el alojamiento, así como un saliente, dispuesto en la tapa de extremo del elemento y/o en la cubierta, con el fin de impedir que el conjunto sea

utilizado sin un elemento. El saliente ha de ajustarse dentro del conjunto de válvula y abrir un recorrido de flujo a través del conjunto de filtro con el fin de que el conjunto de filtro pueda hacerse funcionar. Desgraciadamente, no todas las aplicaciones de filtro pueden tener dicho conjunto de válvula incorporado dentro del alojamiento. Asimismo, dicho conjunto de válvula tiene un cierto número de partes, lo que puede incrementar el coste del conjunto.

Alternativamente, la Memoria de la Patente US-A-6.146.527, de Oelschlaegel, muestra un cartucho de filtro de instalación o unión roscada provisto de un elemento reemplazable que impide que se fije el alojamiento a un cabezal de filtro sin que esté presente un elemento. En el diseño de Oelschlaegel, un cubo o rodete de montaje es susceptible de rotar libremente con respecto a un alojamiento, y se bloquea a rotación con respecto al mismo cuando una serie de pasadores de accionamiento situados en la tapa de extremo del elemento de filtro, se insertan a través de unas aberturas existentes en el rodete y son recibidos en unas ranuras correspondientes existentes en la superficie del lado interno del extremo del alojamiento. Si bien este diseño impide el uso del conjunto sin que esté presente un elemento, el elemento no es retenido en una cubierta y ha de manipularse directamente con la mano cuando se desea retirar el elemento del alojamiento.

Una alternativa adicional se muestra en la Memoria de la Patente EP 1 281 426 A1, de Reinhart, que ilustra un conjunto de copa o cubeta y un miembro de cabezal que encierra un cartucho de filtro, de tal manera que se ha fijado permanentemente un tubo central del filtro a la cubeta, pero permitiéndose que gire. El extremo roscado del tubo central no puede ser fijado al miembro de cabezal a menos que esté presente un elemento de filtro, con una estructura que bloquea el tubo central con respecto a la cubeta e impide la rotación relativa de los mismos. Este diseño, sin embargo, tampoco se enfrenta al problema de retener temporalmente el elemento sobre una cubierta para permitir la extracción del elemento sin una manipulación directa.

De esta forma, los Solicitantes creen que existe en la industria la demanda de un conjunto de filtro que incluya un elemento reemplazable y una cubierta que pueda retener temporalmente el elemento, de tal manera que la cubierta y el elemento tengan una estructura cooperativa que impida que la cubierta se fije al alojamiento sin que esté presente un elemento, y que sea simple y relativamente barato de fabricar.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un elemento de filtro que comprende un anillo de medio de filtro, que circunscribe o engloba un eje central y que tiene un primer extremo y un segundo extremo; así como unas primera y segunda tapas de extremo que están unidas formando un cierre hermético con los primer y segundo extremos del anillo de medio. Se han formado, de manera unitaria o integral con la tapa de extremo, una serie de dedos de bloqueo flexibles y alargados, los cuales sobresalen hacia fuera y se alejan axialmente de la superficie exterior de la tapa de extremo. Los dedos se han dispuesto en torno al borde periférico exterior de la segunda tapa de extremo e incluyen unos enganches dirigidos radialmente hacia dentro y situados en los extremos distales de los dedos. Los dedos cooperan con una cubierta y con un miembro de collar ros-

cado con el fin de permitir que el collar sea enroscado sobre un alojamiento.

La presente invención proporciona, de esta forma, un conjunto de filtro nuevo y único que incluye un elemento reemplazable y una cubierta que puede retener temporalmente el elemento, con lo que la cubierta y el elemento tienen una estructura en cooperación destinada a impedir que se fije la cubierta al alojamiento sin que esté presente un elemento, y que es simple y relativamente barato de fabricar.

De acuerdo con la presente invención, el elemento de filtro incluye una serie de dedos alargados y flexibles, preferiblemente formados de forma unitaria o integral con una tapa de extremo del elemento y que sobresalen axialmente en alojamiento de la superficie exterior. Los dedos son recibidos entre unos rebajes formados en la cubierta y en un miembro de collar que rodea la cubierta, con el fin de retener el elemento de filtro de la cubierta. El miembro de collar incluye una porción roscada exterior, que puede roscarse descendiendo sobre los filetes de rosca existentes en el extremo abierto del alojamiento cuando el miembro de collar se bloquea con respecto a la cubierta. En el caso de esté ausente un elemento, el miembro de collar es soportado de manera que rote libremente con respecto a la cubierta, lo que impide que la cubierta se fije al alojamiento.

De acuerdo con una realización preferida, la cubierta incluye una porción de cuerpo circular, así como un manguito anular, integral con una superficie de la porción de cuerpo y que sobresale axialmente alejándose de ella, desde un extremo interior fijado hasta un extremo exterior más alejado, o distal. El manguito tiene una serie de rebajes diferenciados en una superficie exterior del mismo, de tal modo que los rebajes están separados entre sí en torno a la circunferencia o perímetro del manguito, y provistos de unas dimensiones tales, y situados de tal forma, que reciben los dedos sobre la tapa de extremo del elemento de filtro. El miembro de collar rodea al manguito y es retenido por un anillo de ajuste por salto elástico en la cubierta, de manera que rote libremente con respecto a la misma. El miembro de collar incluye i) una porción roscada en una superficie exterior del mismo, a fin de permitir que la cubierta sea roscada sobre el alojamiento y desenroscada del mismo, y ii) una serie de rebajes practicados en una superficie interior del mismo, que se abren o desembocan en un extremo exterior del miembro de collar. El miembro de collar es susceptible de hacerse girar hasta una posición, con respecto del manguito, tal, que los rebajes existentes en el manguito pueden quedar radialmente alineados con los rebajes existentes en el miembro de collar y situados opuestamente con respecto a ellos, de tal manera que los dedos del elemento de filtro pueden insertarse entre ellos.

Los rebajes existentes en el manguito desembocan, cada uno de ellos, en el extremo distal del manguito e incluyen un reborde que sobresale radialmente hacia fuera y que se ha dotado de dimensiones tales que colabora con un enganche existente en los extremos distales de los dedos y dirigido radialmente hacia dentro. Los enganches pasan por encima de un labio o reborde cuando el elemento se ensambla inicialmente con la cubierta, y los enganches y los rebordes cooperan para retener los dedos en sus rebajes correspondientes. Durante el ensamblaje inicial, los dedos fuerzan el collar axialmente hacia arriba en una pe-

queña medida conforme los dedos son insertados en los rebajes, lo que facilita el forzamiento de los enganches sobre los rebordes. El collar regresa entonces a su posición alrededor de los extremos de los dedos cuando el elemento se ensambla completamente con la cubierta, con el fin de fijar el elemento a la cubierta. Pueden disponerse también unas superficies de leva a lo largo de la superficie interior del miembro de collar, de tal manera que cada superficie de leva se extiende a modo de arco a una distancia predeterminada desde un borde lateral de un rebaje respectivo. Cuando se hace girar el collar con respecto al manguito, las superficies de leva encierran los enganches dentro de sus respectivos rebajes e impiden que los enganches sean extraídos de sus rebajes.

El elemento es retenido inicialmente en la cubierta al hacer girar el miembro de collar de tal modo que los rebajes existentes en el miembro de collar queden alineados radialmente con los rebajes existentes en el manguito; con ello queda bloqueado a rotación el miembro de collar con respecto al manguito. Los enganches pasan por encima del reborde situado en la boca de cada rebaje con el fin de fijar el elemento sobre la cubierta. El subconjunto de elemento de filtro y cubierta se inserta a continuación en el alojamiento, y la cubierta se enrosca sobre el extremo abierto del alojamiento, de tal manera que el elemento de filtro queda encerrado en el alojamiento.

Cuando se gasta el elemento y ha de ser reemplazado, la cubierta se desenrosca del extremo abierto del alojamiento y el elemento de filtro se retira junto con la cubierta. A medida que la cubierta es desenroscada del alojamiento, el collar rota hasta una posición en la que el collar bloquea el elemento de filtro con respecto a la cubierta, es decir, el miembro de collar rota en relación con el manguito de tal modo que las superficies de leva encierran los enganches dentro de sus respectivos rebajes e impiden que los dedos sean retirados de la cubierta. Esto evita que el elemento llegue a desprenderse de la cubierta conforme el elemento cargado de fluido se retira del alojamiento. Con el fin de retirar el elemento de la cubierta, el collar se hace girar ligeramente con respecto al miembro de cubierta de tal manera que los rebajes existentes en el manguito y en el collar queden de nuevo alineados, y los dedos puedan entonces ser retirados de los rebajes al objeto de separar el elemento de filtro de la cubierta, ya sea tirando secamente del elemento hacia fuera, ya sea levantando el collar de forma que cada uno de los enganches pase fácilmente por encima de su reborde respectivo.

Como tal, la presente invención, proporciona un conjunto de filtro nuevo y único que incluye un elemento reemplazable y una cubierta que es capaz de retener temporalmente el elemento, de tal forma que la cubierta y el elemento tienen una estructura cooperante destinada a impedir que la cubierta sea fijada al alojamiento sin que esté presente un elemento, y que es simple y relativamente barato de fabricar.

La invención se ilustra esquemáticamente, a modo de ejemplo, en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 es una vista en despiece de un conjunto de filtro construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

la Figura 2 es una vista lateral en corte transversal del conjunto de filtro de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en corte transversal y

aumentada de una porción del elemento de filtro para el conjunto de filtro;

la Figura 4 es una vista en despiece del conjunto de cubierta para el conjunto de filtro de la Figura 1;

la Figura 5 es una vista en alzado y en perspectiva del conjunto de cubierta;

la Figura 6 es una vista en alzado y en perspectiva del conjunto de filtro, del que se han retirado ciertas partes en aras de la claridad;

la Figura 7 es una vista lateral en corte transversal de una porción del conjunto de filtro, que muestra una primera etapa del procedimiento de ensamblaje;

la Figura 8 es una vista lateral en corte transversal de otra porción del conjunto de filtro, similar a la Figura 7, que muestra una etapa adicional del procedimiento de ensamblaje; y

la Figura 9 es una vista en alzado y en perspectiva de una porción del conjunto de filtro, que muestra el elemento de filtro tras haberse retirado del alojamiento de filtro.

Haciendo referencia a los dibujos e, inicialmente, a las Figuras 1 y 2, un conjunto de filtro construido de acuerdo con los principios de la presente invención se indica generalmente con la referencia 10. El conjunto de filtro 10 incluye un elemento de filtro, indicado generalmente por la referencia 12; un alojamiento, indicado generalmente por la referencia 14; y un conjunto de cubierta, indicado generalmente con la referencia 16. Como ha de apreciarse a la vista de la siguiente descripción, el conjunto de filtro es de utilidad para filtrar una variedad de fluidos, por ejemplo, un fluido hidráulico.

El alojamiento 14 para el elemento de filtro comprende generalmente una bombona que tiene una porción de cuerpo cilíndrica 19 y un conjunto de cabeza anular 20, el cual es retenido en uno de los extremos de la porción de cuerpo tal como mediante filetes de rosca. Se ha dispuesto una junta tórica de obturación u otro tipo de junta de estanqueidad 21 (Figura 2) entre el conjunto de cabeza 20 y la porción de cuerpo 19 con el fin de proporcionar una obturación estanca al fluido. El conjunto de cabeza 20 incluye un collar 22 que se extiende hacia dentro y que delimita una abertura central 25, el cual define un primer recorrido de flujo de salida internamente al interior del elemento de filtro. Se ha proporcionado también un segundo recorrido de flujo de entrada (no mostrado) al interior del alojamiento, dentro de un elemento 12 de limitación de área hacia fuera. Se ha dispuesto una porción roscada, tal como la designada por 26, en el extremo opuesto, abierto, de la porción de cuerpo 19, a lo largo de la superficie interior de la misma. El alojamiento 14 define generalmente una cavidad interna, indicada generalmente con la referencia 27.

El elemento de filtro 12 tiene una forma cilíndrica alargada, en la que un medio de filtro 28 circunda o encierra una cavidad central 29; y se han unido formando un cierre hermético un par de tapas de extremo circulares 31, 32 a los extremos opuestos 33, 34 del medio. La tapa de extremo 31 (la tapa del extremo inferior) puede estar formada de una o más piezas (se muestran dos) e incluye una abertura central circular 35, que recibe íntimamente el collar 22 desde el conjunto de cabeza 20 del alojamiento. Una junta tórica de obturación, de material elastómero elástico, u otro tipo de junta de estanqueidad 36, está incorporada o portada en la tapa de extremo 31 y proporciona una obturación o cierre estanco al fluido entre la tapa de

extremo 31 y el collar 22, a fin de hacer posible que el fluido fluya fuera de la cavidad central 29.

La tapa de extremo 32 (la tapa de extremo superior) puede estar formada también de una o más piezas (se muestra una) e incluye una porción de cuerpo anular y plana 38 que delimita una abertura central 40 al interior de la cavidad central 29 del elemento de filtro. Una serie de dedos alargados y flexibles, tal como los designados por la referencia 44, se extienden axialmente hacia fuera, en alejamiento de la superficie superior externa 46 de la tapa de extremo 32. Los dedos están formados preferiblemente de forma unitaria o integral (de una sola pieza) con la porción de cuerpo 38, y están dispuestos de una manera uniformemente espaciada o separada, circunferencialmente en torno a la periferia exterior de la porción de cuerpo 38. Cada dedo comprende, preferiblemente, una sección o tramo arqueado y corto (en sección transversal), que se extiende a lo largo del borde exterior de la tapa de extremo. El número, la dimensión y la separación de los dedos pueden variar, y se prefiere que existan al menos tres y, más preferiblemente, al menos cuatro dedos separados entre sí en torno a la tapa de extremo 32; sin embargo, de nuevo, el número de dedos puede variar dependiendo de la aplicación particular, y los dedos pueden estar separados a intervalos irregulares si se desea -particularmente en el caso de que se desee proporcionar una disposición específica de los dedos para una aplicación concreta (y evitar la fijación inadvertida de un elemento de filtro designado para otra aplicación). Como puede observarse en la Figura 3, cada dedo incluye una porción de cuerpo alargada 47; así como un enganche 48 que sobresale radialmente hacia dentro y está situado en el extremo distal del dedo, la razón para lo cual se explicará con mayor detalle más adelante.

Las tapas de extremo 31, 32 están formadas de un material impermeable apropiado para la aplicación particular, tal como plástico, con el uso de técnicas convencionales, tales como el moldeo. Se ha proporcionado un material adhesivo o de encapsulado o relleno apropiado, entre el medio 28 y la superficie interna de las tapas de extremo 31, 32.

Haciendo referencia de nuevo a la Figura 2, la tapa de extremo superior 32 soporta una válvula de alivio o derivación, indicada generalmente con la referencia 52, que permite el paso en derivación del fluido con respecto al medio en el caso de que el medio quede obturado, de tal modo que el fluido pueda aún pasar a través de la abertura 25 hacia el resto del sistema de fluido. La válvula de alivio 52 puede ser cualquier válvula de alivio que sea apropiada para la aplicación particular, y comprende, preferiblemente, una válvula de alivio tal como la mostrada en la Patente norteamericana N° 4.815.493, de la propiedad del mismo asignatario de la presente Solicitud. La válvula de alivio se monta en la abertura 40 de la tapa de extremo superior 32 y se extiende axialmente hacia dentro desde la tapa de extremo 32 al interior de la cavidad interna 29 del elemento de filtro.

El medio de filtro está formado de un material que tiene una eficacia y estructura (plegada, soplada, etc.) apropiadas para la aplicación particular. Por ejemplo, como puede observarse en la Figura 1, el medio de filtro 28 puede comprender unos pliegues que se extienden axialmente y que están interconectados o unidos mutuamente unos con otros definiendo un anillo de filtración. El número y las dimensiones

de los pliegues pueden variar dependiendo de la aplicación particular. Un material apropiado para filtrar fluido hidráulico es el medio Microglass III, disponible comercialmente en la División de Filtros Hidráulicos (Hydraulic Filter Division) de la Parker-Hannifin Corporation, de Cleveland, Ohio. Este medio consiste en una composición de fibra de vidrio y acero; no obstante, esto es, de nuevo, tan solo un ejemplo de material que se puede utilizar con el anillo 28 de medio de filtro, y la elección del material dependerá de la aplicación particular. Preferiblemente, el medio está dispuesto en torno a un núcleo anular perforado 54, que está formado, por ejemplo, de un metal, tal como el acero, y proporciona soporte interno para el medio.

Como se muestra en las Figuras 3 y 4, el conjunto de cubierta 16 para el conjunto de filtro comprende un miembro de cubierta 60; un miembro de collar 62; y un anillo de retención 64, que retiene el miembro de collar 62 sobre el miembro de cubierta 60 y permite la rotación relativa libre entre ellos. El miembro de cubierta 60 incluye una porción de cuerpo circular y, en cierta medida, plana 68 que tiene, preferiblemente, sobre su superficie exterior, una geometría de acoplamiento de herramienta, tal como se designa por la referencia 70. El miembro de cubierta 60 incluye adicionalmente un manguito anular 74 que sobresale axialmente alejándose de una superficie interna de la porción de cuerpo 68. El manguito 74 está formado, preferiblemente, de forma unitaria o integral con la porción de cuerpo 68 y está separado radialmente hacia dentro desde el borde periférico exterior del miembro de cubierta. El manguito se extiende hacia dentro/hacia abajo desde la porción de cuerpo, desde un extremo fijado hasta un extremo interior distal, o más alejado, 77.

Se han formado una serie de rebajes o ranuras diferenciadas, tal como las designadas por 80, en la superficie exterior del manguito 74, preferiblemente de una manera uniformemente separada, y que se abren o desembocan en el extremo distal 77 del manguito. Los rebajes se han dispuesto y dotado de dimensiones tales, que se corresponden con las posiciones, número y dimensiones de los dedos 44 existentes en la tapa de extremo superior 32. Los rebajes incluyen, cada uno de ellos, un par de paredes laterales paralelas, separadas entre sí en arco y que se extienden axialmente, tal como las designadas por 82 y 83, que terminan en una pared de extremo interior 84, la cual está separada axialmente del extremo distal del manguito en una cantidad predeterminada. Se ha proporcionado un reborde 86, relativamente delgado y que sobresale radialmente hacia fuera, a través de la abertura que se abre en cada rebaje, hacia el extremo distal del manguito, de manera que se extiende formando un arco de pared lateral a pared lateral.

El miembro de collar 62 incluye una porción rosca, tal como la designada por la referencia 90, situada en una superficie exterior del mismo, la cual incluye filetes de rosca que se corresponden con los filetes de rosca situados en la superficie interna del alojamiento, con el fin de permitir que el miembro de collar se enrosque en el alojamiento y se desenrosque del mismo. Se han proporcionado una serie de rebajes diferenciados, tal como los designados por 90, a lo largo de la superficie interna del miembro de collar. Los rebajes 94, similares a los rebajes 80 del manguito 74, se encuentran uniformemente separados en torno al miembro de collar, y están dimensionados y

dispuestos de tal modo que se corresponden con el número y dimensiones de los dedos 44 existentes en la tapa de extremo superior 32. Los rebajes 94 incluyen también, cada uno de ellos, un par de paredes laterales 96, 97, paralelas, separadas entre sí en arco y que se extienden axialmente, las cuales terminan en una pared de extremo interna 98, que se encuentra separada axialmente del extremo interior del miembro de collar en una cantidad predeterminada. La longitud axial de los rebajes 94 existentes en el miembro de collar 62 es, de preferencia, aproximadamente la misma que la de los rebajes 80 existentes en el manguito 74.

Se ha formado una superficie de leva, indicada generalmente con la referencia 99, en la superficie interior del miembro de collar, en posición adyacente a cada rebaje 94. La superficie de leva se extiende formando un arco en el sentido horario, o de giro de las agujas del reloj, a una distancia predeterminada desde la pared lateral, en torno a la superficie interna del miembro de collar, y tiene una dimensión radial interna tal, que existe un espacio de separación radial 100 definido entre la superficie interna de la superficie de leva y el manguito 74, en el área que rodea el rebaje 80. El espacio de separación 100 es suficiente (únicamente) para recibir la porción de cuerpo del dedo, tal y como se describirá con mayor detalle más adelante.

El anillo de retención 64 es, preferiblemente, un anillo plano y delgado, tal como un anillo de acoplamiento por salto elástico. El anillo de retención 64 es recibido dentro de una acanaladura anular 104 formada en la superficie exterior del manguito 74, entre los extremos internos de los rebajes 80 y el extremo interno del manguito que está fijado en la porción de cuerpo 68; así como dentro de una acanaladura anular correspondiente 105, formada en la superficie interna del miembro de collar 62, entre los rebajes 94 del miembro de collar y un extremo interno 107 del miembro de collar. Como se puede apreciar, el anillo de retención permite que el miembro de collar disfrute de rotación libre con respecto al miembro de cubierta, y puede ser insertado fácilmente entre el miembro de collar y el manguito mediante el uso de una herramienta convencional.

Haciendo referencia, a continuación, a las Figuras 5 y 6, cuando se desea fijar un elemento de filtro 12 a la cubierta 60, el miembro de collar 62 se hace girar de tal manera que los rebajes 94 existentes en el miembro de collar queden radialmente alineados con los rebajes 80 del manguito y situados opuestamente con respecto a los mismos. Los dedos 44 del elemento de filtro se insertan entonces axialmente entre los rebajes de tal modo que los dedos se deformen ligeramente hacia fuera de manera que los enganches 48 que sobresalen radialmente hacia dentro en los dedos pasen por encima de los rebordes 86 que sobresalen radialmente hacia fuera, situados en los rebajes del manguito (véase la Figura 3). De nuevo, los dedos están alineados de tal modo que se inserta un dedo en cada par opuesto de rebajes existentes en el manguito y en el miembro de collar.

Cuando los dedos 44 se insertan entre los rebajes, los dedos desplazan el miembro de collar 62 axialmente hacia arriba, en dirección al miembro de cubierta 60 (según se ilustra en la Figura 7), lo que facilita el forzamiento de los enganches 48 por encima de los rebordes 86. La altura de la acanaladura 104 del anillo de acoplamiento por salto elástico y de la acanaladura 105 del miembro de collar determina la can-

tidud o magnitud de desplazamiento del collar. Cuando los enganches 49 pasan por encima de los rebordes y son recibidos en los rebajes 80, los dedos regresan a su posición normal y el miembro de collar 62 puede desplazarse hacia abajo por encima del extremo distal de los dedos 44 con el fin de facilitar la retención de los dedos sobre la cubierta (según se ilustra en la Figura 8). Dependiendo de las dimensiones conferidas a los dedos, a los rebajes y a los rebordes/enganches, esto puede ser suficiente para evitar que el elemento sea retirado de la cubierta a menos que el miembro de collar sea desplazado de nuevo axialmente hacia arriba para liberar los enganches; o bien esto puede simplemente fijar el elemento al collar de tal manera que éste tan solo pueda ser retirado con un tirón seco hacia fuera.

En cualquier caso, cuando se insertan los dedos según se ha descrito en lo anterior, el enganche 48 que sobresale radialmente hacia dentro en cada dedo actúa como una interferencia u obstáculo entre el manguito y el miembro de collar, es decir, las paredes laterales del manguito y del miembro de collar se acoplan a los bordes del manguito cuando uno de ellos se hace girar con respecto al otro, a fin de bloquear a rotación el miembro de collar con respecto al manguito. El subconjunto de miembro de cubierta y elemento de filtro puede ser insertado entonces en el alojamiento, y el miembro de cubierta hecho girar (en el sentido horario) de manera que el miembro de collar rote conjuntamente con él, de tal modo que los filetes de rosca existentes en el miembro de collar se acoplen con los filetes de rosca existentes en el alojamiento, y el miembro de cubierta pueda ser enroscado hacia abajo sobre el alojamiento con el fin de encerrar el elemento de filtro en el alojamiento (como en la Figura 2).

Es posible proporcionar una junta tórica elástica 110 de material elastómero entre el extremo abierto del alojamiento y la cubierta, en caso de que sea necesario o deseable proporcionar una obturación o cierre estanco al fluido cuando la cubierta se enrosca completamente hacia abajo sobre el alojamiento. La junta tórica 100 es recibida sobre un hombro 111 (Figura 7) existente en el miembro de cubierta 60.

Cuando es deseable retirar un elemento gastado o usado del alojamiento, el miembro de cubierta se hace girar en un sentido opuesto (anti-horario, o contrario al giro de las agujas del reloj), lo que desenrosca el miembro de cubierta del alojamiento. Cuando se hace girar de esta forma el miembro de collar 60, el rozamiento entre los filetes de rosca del collar y los filetes de rosca del alojamiento hace que la cubierta gire con respecto al manguito, y que la superficie de leva 99 existente en el collar pase por encima de los enganches 48 situados en los extremos distales de los dedos y quede radialmente alineada con ellos, a fin de rodear con ello los enganches dentro de los rebajes 80 existentes en el manguito, según se muestra en la Figura 9. Cuando los enganches se encuentran en los rebajes respectivos y se sujetan en ellos por medio de la superficie de leva 99, puede retirarse la cubierta, y los dedos quedarán retenidos y bloqueados de forma segura en el miembro de cubierta a través de los enganches -incluso si el elemento está saturado con fluido y es algo pesado.

Cuando se desea retirar el elemento de filtro del miembro de cubierta, simplemente se hace girar el collar una pequeña cantidad, hasta que las superficies de

leva se desplacen fuera de los enganches y los enganches se desplacen hasta el interior de los rebajes existentes en el miembro de collar. El elemento de filtro puede ser entonces retirado axialmente con facilidad de la cubierta, al empujar el elemento en alejamiento de la cubierta, o bien, en algunos casos, el elemento puede separarse sencillamente de la cubierta debido a su propio peso. De nuevo, dependiendo de las dimensiones conferidas a los rebajes, a los dedos y a los enganches, puede ser necesario desplazar en cierta medida el collar hacia arriba para liberar los enganches de los rebajes, de tal manera que los enganches puedan pasar fácilmente por encima de los rebordes y el elemento pueda ser separado de la cubierta.

De nuevo, pueden no ser necesarias las superficies de leva en todas las aplicaciones, es decir, puede ser suficiente la interacción entre los enganches y los rebordes para fijar el elemento a la cubierta. Además, puede ser posible que se proporcione simplemente un ajuste de interferencia o interposición (sin los rebordes ni los enganches) entre los dedos y los rebajes con el fin de retener el elemento en la cubierta. De nuevo, ello depende en cierta medida de las dimen-

siones conferidas a los rebajes, a los dedos y a los rebordes/enganches (en caso de que se hayan proporcionado), así como también el esfuerzo que se desee para retirar el elemento de la cubierta.

5 Como puede apreciarse, si se intenta fijar el miembro de cubierta al alojamiento sin un elemento, no existirá ninguna interferencia o interposición entre el manguito y el miembro de collar, y el miembro de collar 62 girará libremente con respecto al miembro de cubierta 60. El collar no se acoplará ni enroscará des-
10 cendiendo sobre los filetes de rosca del alojamiento, y, por tanto, el miembro de cubierta no podrá ser fijado al alojamiento y el sistema de fluido no podrá hacerse funcionar.

15 Como tal, la presente invención proporciona un nuevo y único conjunto de filtro que incluye un elemento reemplazable y una cubierta que puede retener temporalmente el elemento, por lo que la cubierta y el elemento tienen una estructura cooperante para evitar
20 que la cubierta sea fijada al alojamiento sin que esté presente un elemento, y que es simple y relativamente barato de fabricar.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de filtro (12) que comprende:

un anillo de medio de filtración (28), que circunscribe o engloba una cavidad central (29) y que tiene un primer extremo (33) y un segundo extremo (34); una primera tapa de extremo (31), unida formando un cierre hermético con el primer extremo (33) del anillo de medio (28), y una segunda tapa de extremo (32), unida formando un cierre hermético con el segundo extremo (34) del anillo de medio (28), **caracterizado** porque la segunda tapa de extremo (32) tiene una serie de dedos de bloqueo (44) flexibles y alargados, formados unitaria o integralmente con la segunda tapa de extremo (32) y que sobresalen hacia fuera, axialmente en alejamiento de la superficie exterior (46) de la segunda tapa de extremo (32), de tal manera que los dedos (44) están dispuestos en torno al borde periférico externo de la segunda tapa de extremo (32) e incluyen unos enganches (48) dirigidos radialmente hacia dentro y dispuestos en los extremos más alejados o distales de los dedos.

2. El elemento de filtro (12) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual los dedos (44) comprenden unos segmentos cortos y arqueados y están separados uniformemente en torno a la circunferencia o perímetro de una porción de cuerpo anular (38) de la segunda tapa de extremo (32).

3. Un conjunto de cubierta (16) susceptible de utilizarse con el elemento de filtro (12) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, de tal modo que el elemento de cubierta comprende:

un miembro de cubierta (60), provisto de una porción de cuerpo circular (68) y de un manguito anular (74), integral con la porción de cuerpo (68) y que sobresale axialmente en alejamiento de una superficie de la misma desde un extremo fijado hasta un extremo distal interior (77); de tal manera que el manguito anular (74) tiene una serie de rebajes diferenciados (80) en una superficie exterior del mismo, estando los rebajes (80) separados entre sí en torno a la circunferencia o perímetro del manguito (74), y dimensionados y dispuestos de modo que reciban los dedos (44) existentes en una de las tapas de extremo (32) del elemento de filtro (12); así como un miembro de collar (62), que rodea al manguito (74) y está soportado por el miembro de cubierta (60) para su rotación libre con respecto al mismo, de tal modo que el miembro de collar (62) incluye i) una porción roscada (90), dispuesta en una superficie exterior del mismo, y ii) una serie de rebajes diferenciados (94), dispuestos en una superficie interior del mismo y que se abren o desembocan en un extremo exterior del miembro de collar (62), de tal manera que el miembro de collar (62) es susceptible de girar hasta una posición con respecto al manguito (74) tal, que los rebajes (80) presentes en el manguito (74) pueden quedar radialmente alineados con los rebajes (94) existentes en el miembro de collar (62) y situados opuestamente con respecto a éstos, y pueden insertarse entre ellos los dedos (44) del elemento de filtro (12).

4. El conjunto de cubierta (16) de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual el miembro de collar (62) es soportado para su movimiento axial con respecto al manguito (74), y en él los rebajes (94) existentes en el miembro de collar (62), los rebajes (80) existentes en el manguito (74) y los dedos (44) se han dotado de unas dimensiones tales, que los dedos (44) desplazan

el miembro de collar (62) axialmente hacia el miembro de cubierta (60) cuando los dedos (44) se insertan inicialmente en los rebajes (80, 94), con el fin de permitir que los dedos (44) se inserten fácil y completamente en los rebajes (80, 94), y, cuando los dedos (44) se insertan por completo en los rebajes (80, 94), el miembro de collar (62) se desplaza alejándose del miembro de cubierta (60) hasta adoptar una posición relativa envolvente o circundante de los extremos distales de los dedos (44), a fin de retener con ello los dedos (44) en el miembro de collar (62) y el elemento (12) sobre el miembro de cubierta (60).

5. El conjunto de cubierta (16) de acuerdo con la reivindicación 4, que incluye adicionalmente un anillo de retención (64) que retiene el miembro de collar (62) sobre el miembro de cubierta (60), de tal modo que el anillo de retención (64) está situado entre i) una acanaladura anular (104), dispuesta en la superficie exterior del manguito (74), entre los rebajes (80) del manguito (74) y el miembro de cubierta (60), y ii) una acanaladura anular correspondiente (105), situada en la superficie interior del miembro de collar (62), entre los rebajes (94) del miembro de collar (62) y el extremo interno (107) del miembro de collar (62).

6. El conjunto de cubierta (16) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-5, en el cual los rebajes (80) existentes en el manguito (74) se abren o desembocan, cada uno de ellos, en el extremo distal (77) del manguito (74) e incluyen un labio o reborde (86), dotado de unas dimensiones tales que colabora con los dedos (44) para retener el elemento de filtro (12) en el conjunto de cubierta, de tal manera que los dedos (44) se desvían elásticamente cuando pasan por encima del reborde (86).

7. El conjunto de cubierta (16) de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual el reborde (86) de cada rebaje (80) existente en el manguito (74) se extiende en arco a través de un extremo axial abierto de cada uno de dichos rebajes (80), a lo largo del extremo distal del manguito (74), y los dedos (44) tienen, cada uno de ellos, un enganche (48) dotado de dimensiones tales, que coopera con el reborde (86) para retener el elemento (12) sobre el miembro de cubierta (60).

8. El conjunto de cubierta (16) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-7, en el cual se han proporcionado unas superficies de leva (99) a lo largo de la superficie interior del miembro de collar (62), de tal modo que cada superficie de leva (99) se extiende formando un arco a una distancia predeterminada desde un borde lateral (97) de un rebaje respectivo (94) existente en el miembro de collar, y las superficies de leva (99) cooperan con los dedos (44) para retener los dedos (44) entre la superficie de leva (99) y un rebaje respectivo (80) existente en el manguito (74) cuando el miembro de collar (62) se hace girar de tal manera que las superficies de leva (99) quedan alineadas radialmente con los rebajes (80).

9. El conjunto de cubierta (16) de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual cada superficie de leva (99) tiene una dimensión radial interna tal, que se proporciona un espacio de separación radial (100) entre la superficie de leva (99) y un área del manguito (74) que rodea al rebaje (80) existente en el manguito (74), de tal modo que el espacio de separación (100) es suficiente para recibir una porción de cuerpo (74) de los dedos; y las superficies de leva (99), cuando el miembro de collar (62) se hace girar con respecto al manguito (74), rodean los enganches (48) existen-

tes en los extremos distales de los dedos (44) y mantienen los enganches (48) dentro de los rebajes (80) existentes en el manguito (74).

10. El conjunto de cubierta (16) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-9, en el cual cada rebaje (80, 94) existente en el manguito y en el miembro de collar (62) está definido por un par de paredes laterales (82, 83, 96, 97) separadas entre sí en ángulo y que se extienden axialmente.

11. El conjunto de cubierta (16) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-10, en el cual el manguito anular (74) está separado radialmente hacia dentro desde la periferia o contorno de la porción de cuerpo (68) del manguito.

12. Un conjunto de filtro (10) que comprende un alojamiento (14) que tiene un extremo cerrado (20) y un extremo abierto y roscado (26), y que define una cavidad interior (27), el elemento de filtro (12) dispuesto en la cavidad (27) del alojamiento (14), y el conjunto de cubierta (16) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-11, que tiene una porción roscada (90) en el miembro de collar (62) que se une de forma desmontable al extremo abierto y roscado (26) del alojamiento con el fin de encerrar el elemento de filtro (12) en su interior.

13. Un método para fijar, y retirar, un elemento de filtro reemplazable (12) en, y de, un miembro de cubierta (60) de un conjunto de filtro (10), de tal manera que el conjunto de filtro (10) incluye un alojamiento (14) que tiene un extremo cerrado (20) y un extremo abierto y roscado (26), y que define una cavidad interior (27), de modo que el elemento de filtro (12) puede disponerse dentro de la cavidad (27) del alojamiento (14) y el miembro de cubierta (60) puede unirse a rosca con el extremo abierto (26) del alojamiento (14) con el fin de encerrar el elemento de filtro (12) en su interior; de modo que el elemento de filtro (12) incluye un anillo de medio de filtración (28) que circunscribe o engloba una cavidad central (29) y que está delimitado, por sus extremos opuestos, por un par de tapas de extremo (31, 32), de manera que una de las tapas de extremo (32) tiene una serie de dedos de bloqueo alargados (44), integrales con esa tapa de extremo (32) y que sobresalen hacia fuera y axialmente en alejamiento de esa tapa de extremo (32), de tal modo que cada dedo (44) tiene, en su extremo distal o más alejado, un enganche (48) dirigido radialmente hacia dentro; y el miembro de cubierta (60) incluye una porción de cuerpo circular (68), y un manguito anular (74) integral con la porción de cuerpo (68) y que sobresale axialmente en alejamiento de una superficie de la misma, desde un extremo fijado a un extremo interior distal (77); teniendo el manguito anular (74) una serie de rebajes diferenciados (80) en una superficie exterior del mismo, de tal modo que los rebajes (80) están separados entre sí en torno a la circunferencia o perímetro del manguito (74) y se han dotado de unas dimensiones tales, y situado de tal manera, que reciben los dedos (44) de esa tapa de extremo (32) del elemento de filtro (12); así como un miembro de collar (62), que rodea al manguito (74) y está soportado por el miembro de cubierta (60) normalmente para su rotación libre con respecto al mismo, de tal modo que el miembro de collar (62) incluye i) una porción roscada (90), situada en una superficie exterior del mismo y en acoplamiento de rosca con la

porción roscada (26) del alojamiento (14), y ii) una serie de rebajes diferenciados (74), dispuestos en una superficie interna del mismo y que se abren o desembocan en un extremo exterior del miembro de collar (62), estando el método **caracterizado** por:

a. hacer girar el miembro de collar (62) de tal manera que los rebajes (94) existentes en el miembro de collar (62) queden radialmente alineados con los rebajes (80) del manguito (74) y situados opuestamente con respecto a ellos;

b. insertar axialmente los dedos (44) entre los rebajes (80, 94) existentes en el miembro de collar (62) y el manguito (74); con lo que se bloquea a rotación el miembro de collar (62) con respecto al manguito (74) y se crea un subconjunto de elemento de filtro; y, tras ello,

c. insertar el subconjunto de elemento de filtro en el alojamiento (14) y enroscar el miembro de cubierta (60) en el extremo abierto (26) del alojamiento (14), de tal manera que el elemento de filtro (12) quede encerrado en el alojamiento (14).

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en el cual el miembro de collar (62) incluye una superficie de leva (99) en su superficie interna y, cuando el elemento (12) está gastado y ha de ser reemplazado, el método incluye adicionalmente desenroscar el miembro de cubierta (60) del extremo abierto (26) del alojamiento (14) y extraer el elemento de filtro (12) del alojamiento (14), de modo que el miembro de collar (62) rota con respecto al manguito (74) de tal manera que las superficies de leva (99) se sitúan radialmente opuestas con respecto a los enganches (48) y mantienen los enganches (48) existentes en los dedos (44) dentro de los rebajes (80) existentes en el manguito (74), de tal modo que el elemento (12) es retenido con el miembro de cubierta (60) cuando el miembro de cubierta (60) y el elemento (12) son retirados del alojamiento (14), y, tras ello, hacer girar el miembro de collar (62) con respecto al miembro de cubierta (60) de tal manera que las superficies de leva (99) sean desplazadas en alejamiento de los dedos (44), y los rebajes (80) del manguito (74) queden de nuevo alineados con los rebajes (94) del miembro de collar (62), por lo que los dedos (44) pueden ser retirados axialmente del miembro de cubierta (60) con el fin de separar el elemento de filtro (12) del miembro de cubierta (60).

15. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 y 14, en el cual el miembro de collar (62) está soportado para su desplazamiento axial con respecto al miembro de cubierta (60), y los rebajes (80) existentes en el manguito (74) tienen, cada uno de ellos, un labio o reborde (86) que sobresale radialmente hacia fuera en un extremo más alejado o distal del manguito (74); y los dedos (44), cuando se insertan en los rebajes (80), empujan el miembro de collar (62) hacia arriba y alejándolo del extremo distal del manguito (74), con lo que se permite que los enganches (48) existentes en los dedos (44) pasen fácilmente por encima de los rebordes (86) y entren en los rebajes (80), a continuación de lo cual el miembro de collar (62) se desplaza hacia abajo en torno a los extremos distales de los dedos (44) con el fin de retener los enganches (48) en los rebajes (80) y bloquear, con ello, los dedos (44) en el miembro de cubierta (60).

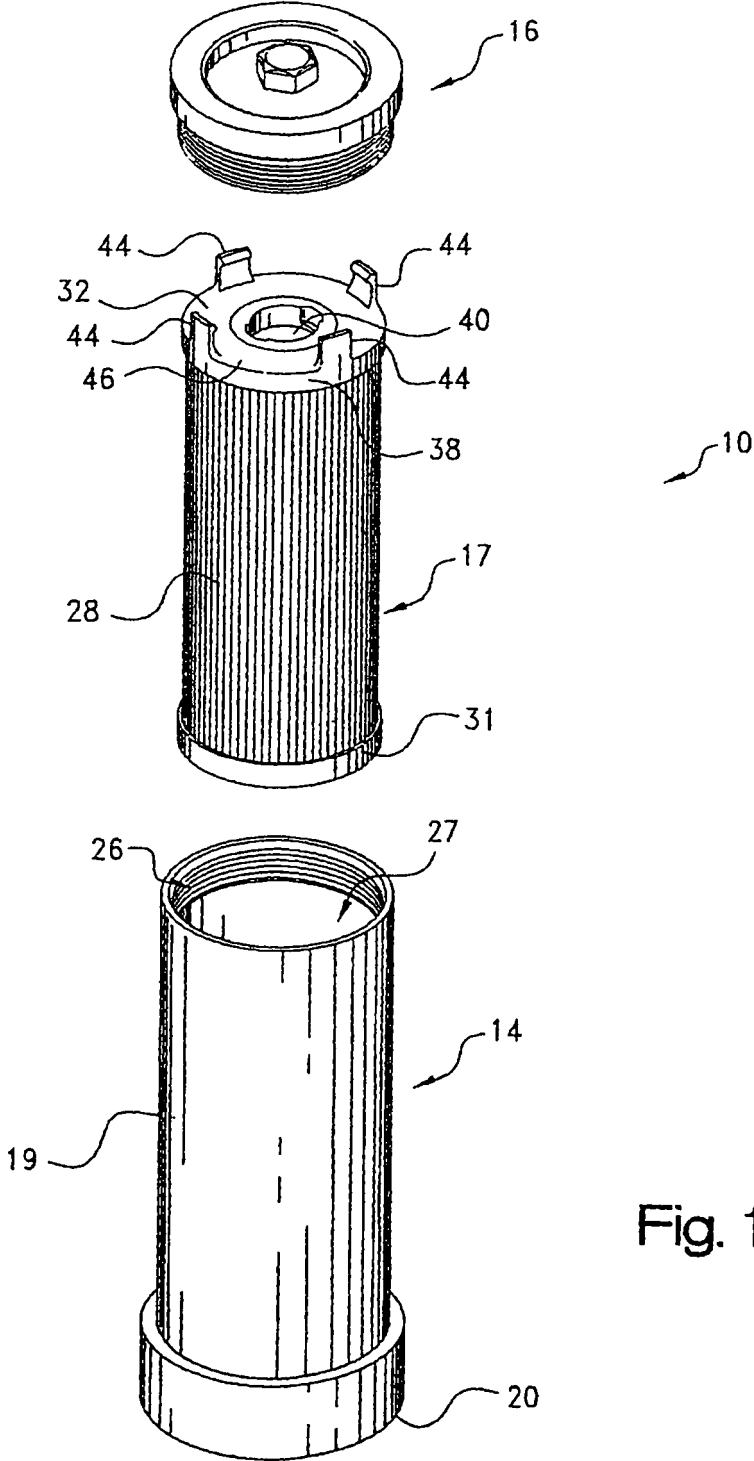


Fig. 1

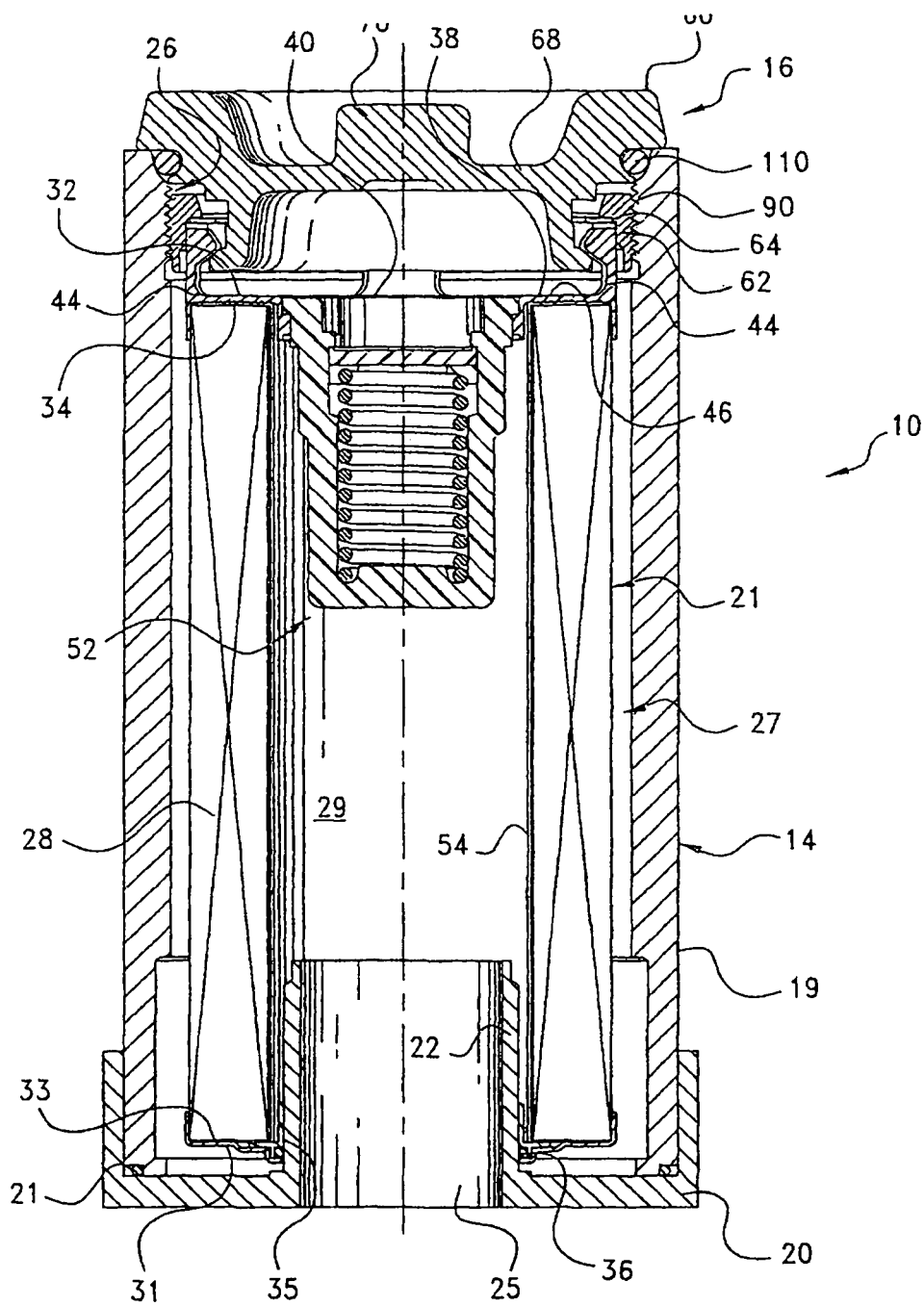


Fig. 2

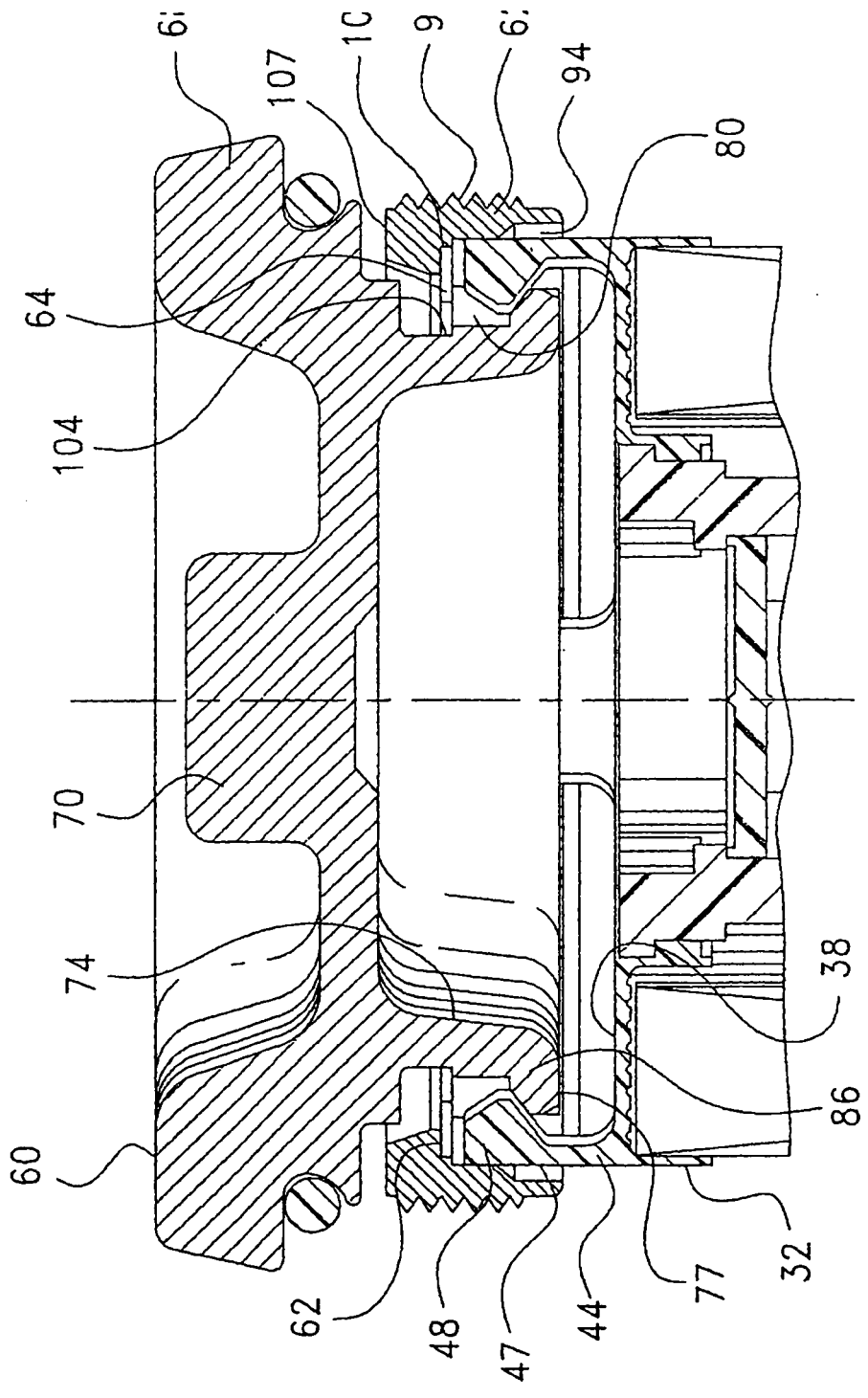


Fig. 3

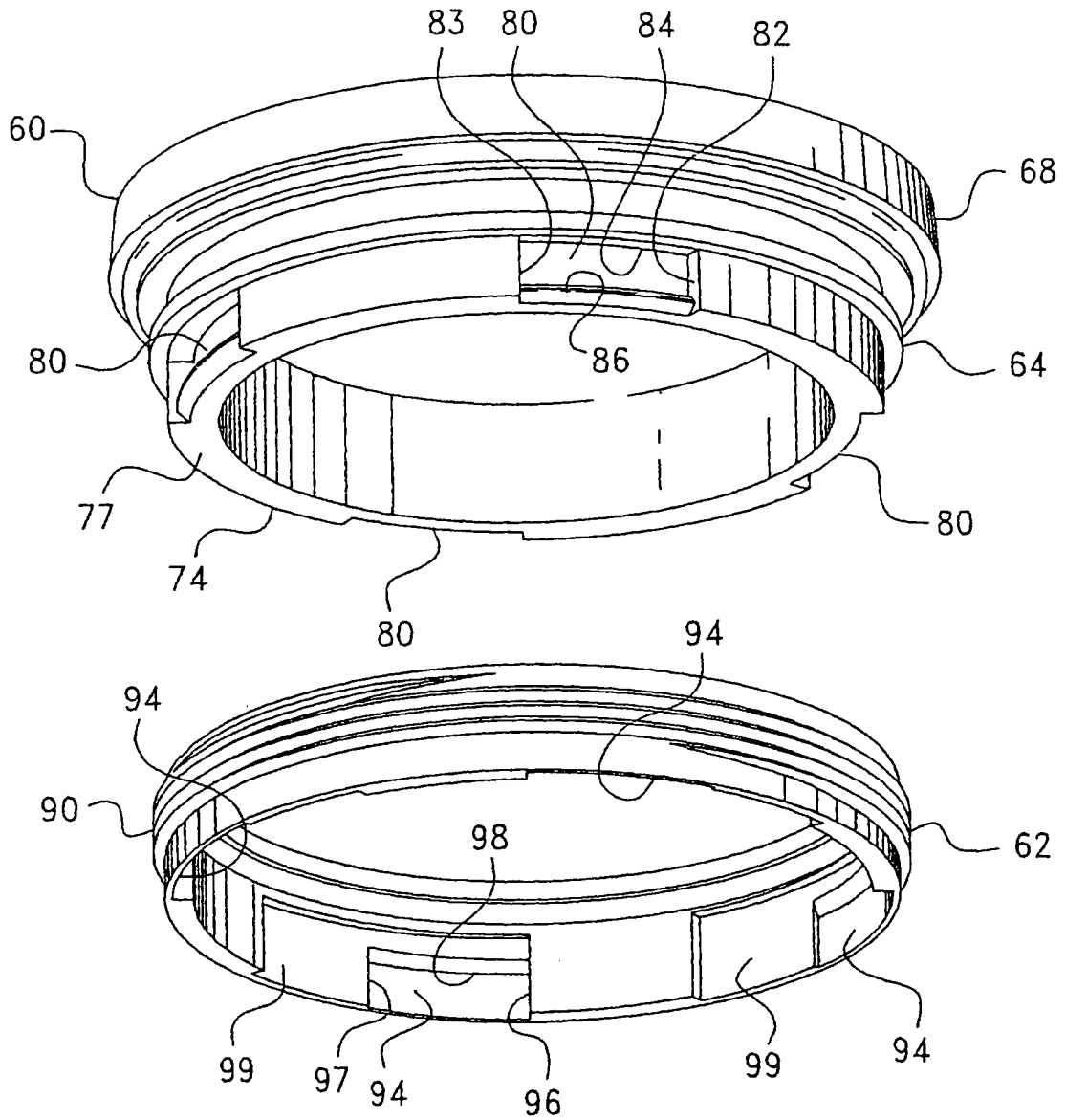


Fig. 4

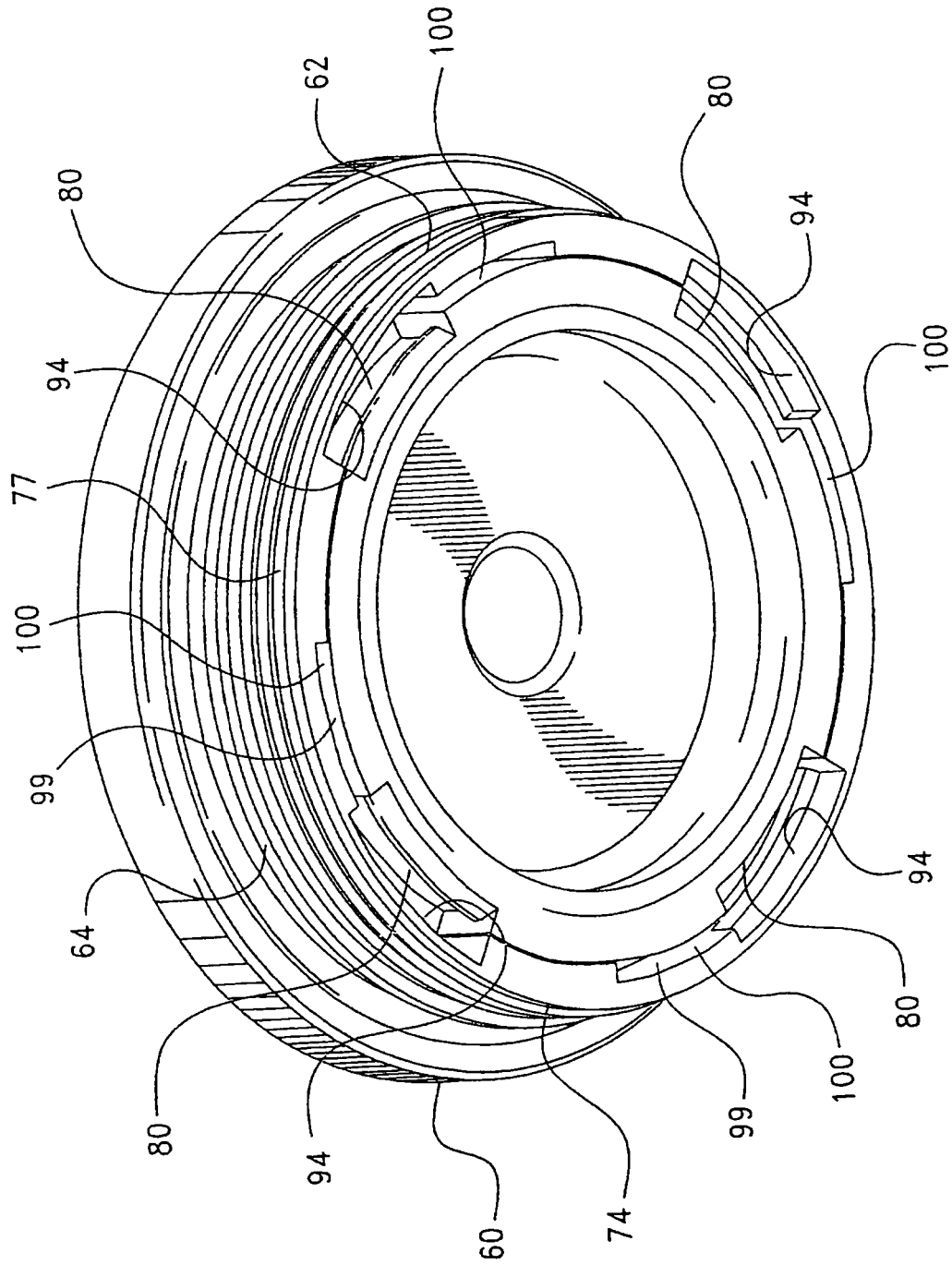


Fig. 5

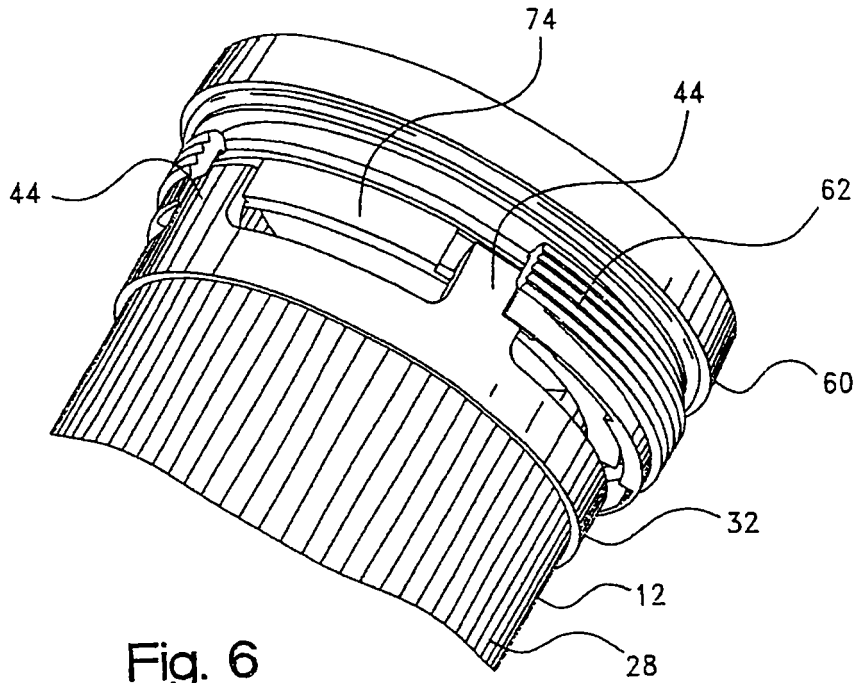


Fig. 6

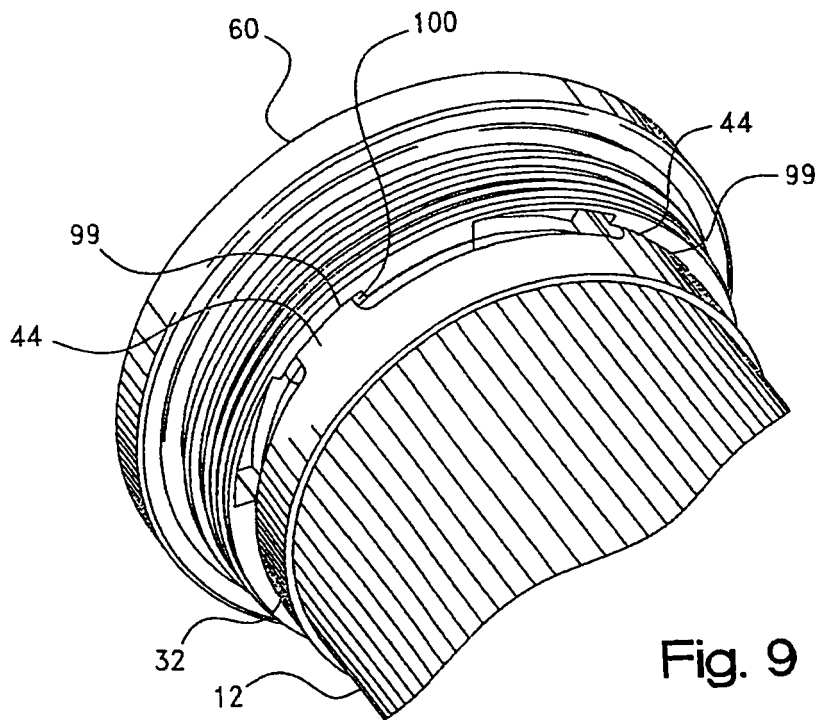


Fig. 9

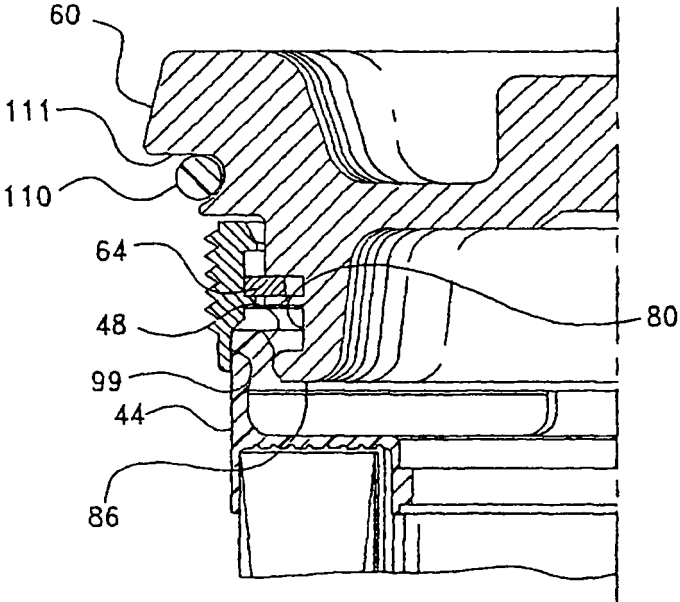


Fig. 7

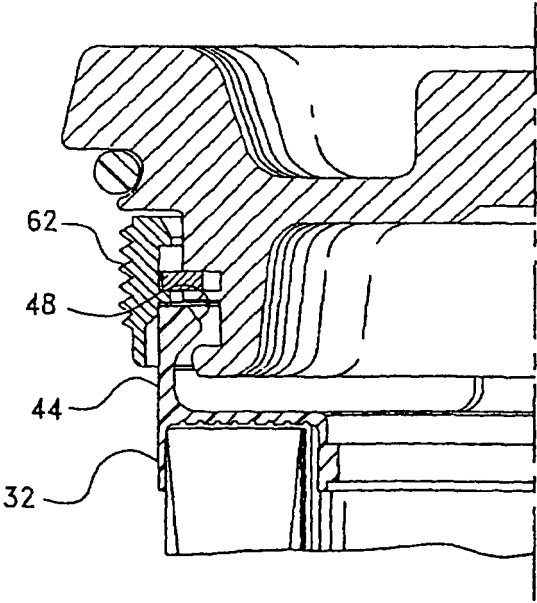


Fig. 8