

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 345**

51 Int. Cl.:

B01D 29/21 (2006.01)

B01D 35/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2008 PCT/US2008/012871**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2009 WO09067188**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2008 E 08852291 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017 EP 2234689**

54 Título: **Sistema de filtro para fluidos**

30 Prioridad:

19.11.2007 US 984503

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

11.10.2017

73 Titular/es:

**CATERPILLAR INC. (33.3%)
INTELLECTUAL PROPERTY DEPARTMENT 100
N.E. ADAMS STREET
PEORIA, IL 61629-6490, US;
ADVANCED FILTRATION SYSTEMS, INC (33.3%) y
DONALDSON COMPANY, INC. (33.3%)**

72 Inventor/es:

SALVADOR, CHRISTOPHER, J.;
HEIBENTHAL, RANDALL, W.;
DEEDRICH, DENNIS, M.;
HARDER, DAVID, B.;
HACKER, JOHN, R. y
EISENMENGER, RICHARD

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 637 345 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

Sistema de filtro para fluidos

Campo Técnico

La presente divulgación se refiere a filtros y, más particularmente, a sistemas de filtro para fluidos.

5 Antecedentes

Los filtros para fluidos del tipo cartucho, tales como, por ejemplo, filtros de combustibles o lubricantes asociados con un motor, incluyen normalmente un elemento de filtro reemplazable contenido dentro de una lata que está enroscada al motor. Un fluido no filtrado, por ejemplo, combustible o lubricante, es recibido por el filtro a través de un orificio de entrada, se extraen partículas del fluido no filtrado a través del elemento de filtro y el fluido filtrado se suministra al motor a través de un orificio de salida. El elemento de filtro a menudo incluye un medio filtrante en general cilíndrico, por ejemplo, tela u otro material poroso, soportado dentro de la lata a través de una o más tapas de extremo, de manera que el fluido no filtrado fluye a través del medio filtrante en una dirección en general radial. Una tapa de extremo normalmente soporta y/o posiciona el medio filtrante dentro de la lata y con respecto a los orificios de entrada y salida. Los filtros para fluido usualmente también incluyen uno o más sellos que separan de manera hermética los orificios de entrada y salida para reducir o eliminar fluido no filtrado que pueda desviarse del medio filtrante.

Típicamente, los elementos de filtro de tales filtros para fluido se reemplazan con frecuencia para reducir la caída de presión a través del medio filtrante, evitar el deterioro de los sellos, y/o tratar de otro modo de asegurar el filtro para fluido para que funcione como se desea. Para reemplazar un elemento de filtro, la lata usualmente se desenrosca del motor, los sellos de entrada y de salida se desmontan, el elemento de filtro viejo es retirado de la lata, se inserta un nuevo elemento de filtro y la lata se vuelve a enroscar en el motor. Un operador que reemplaza un cartucho de filtro puede cebar la lata con fluido para evitar y/o reducir el aire atrapado dentro del sistema de fluido. Este fluido de cebado es a menudo fluido usado con anterioridad y/o fluido no filtrado y el cebado de la lata requiere mucho cuidado para evitar que el fluido de cebado pase al lado de salida, es decir, el lado del fluido filtrado del medio filtrante. Adicionalmente, es deseable el reasentamiento adecuado de los sellos, ya sea los sellos viejos o los sellos nuevos, durante el reemplazo del cartucho del filtro para proporcionar suficiente sellado entre los orificios de entrada y salida y, por lo tanto, para reducir el fluido no filtrado de la derivación del medio filtrante. El fluido sin filtrar y / o cebado aguas abajo del medio filtrante, ya sea por sellado insuficiente y / o por cebado del operario, puede dañar a uno o más componentes del motor durante el funcionamiento.

La Patente de Estados Unidos N° 6.554.140 ("la patente '140") concedida a Steger, Jr. et al., divulga un conjunto de filtro que incluye un sello exterior que forma un cierre hermético entre una envoltura exterior y una base de filtro y una junta de estanqueidad interna que forma un cierre hermético entre una tapa de extremo y la base de filtro. El conjunto del filtro está unido roscado a la base del filtro a través de una placa de tuerca que comprime el sello exterior contra la base del filtro. El conjunto de filtro también incluye un elemento de filtro en el que el fluido no filtrado fluye desde un pasaje de fluido no filtrado hasta un espacio radial entre la envoltura externa y el elemento de filtro, el fluido no filtrado fluye a través del elemento de filtro hacia un paso interno y el fluido filtrado resultante fluye a un paso del fluido filtrado. La patente '140 puede proporcionar un sello entre el conjunto de filtro y la base de filtro con el sello exterior y puede proporcionar un sellado que minimice la fuga de fluido en una conexión entre el paso de fluido filtrado y el paso interior con el sello interno. Sin embargo, la patente '140 puede requerir numerosos componentes para conseguir estos sellos, lo que complica el montaje y la alineación que pueden requerir tolerancias de fabricación precisas de los mismos y/o reducir potencialmente la suficiencia del sello. Adicionalmente, reconectar el conjunto de filtro de la patente '140 a la base del filtro, y el asiento de los sellos interior y exterior, puede requerir una placa de tuerca única con geometría especializada para asegurar una alineación apropiada de la misma con la base del filtro y un resellado y una reconexión apropiados del conjunto de filtro.

Además, se hace referencia al documento US 5 753120 A, que se refiere a un filtro y, en particular, a un elemento de filtro tubular que tiene una disposición de sellado con un poste de carcasa. El filtro comprende una carcasa que tiene un recipiente y una cubierta que encierran el elemento de filtro. La lata incluye un poste central hueco que se extiende hacia arriba desde la base de la lata. La tapa de extremo superior para el elemento de filtro incluye una base que soporta el medio filtrante y un cilindro que se extiende hacia abajo dentro de la cavidad central del medio filtrante. Se proporciona un primer sello alrededor de la periferia de la tapa de extremo superior para sellar la intersección entre la lata y la cubierta. Un segundo sello en una pestaña que se extiende hacia arriba en la tapa de extremo superior se sella contra una correspondiente pestaña que se extiende hacia abajo sobre la cubierta. Una pluralidad de muescas en la base de la tapa de extremo superior proporciona una trayectoria de flujo desde una entrada en la cubierta hasta la superficie ascendente del medio filtrante. La tapa de extremo inferior incluye también una base que soporta el medio filtrante y un cilindro que se extiende hacia arriba dentro de la cavidad del medio filtrante y define una abertura inferior central para la recepción del poste central. Los cilindros de las tapas de extremos superior e inferior se solapan axialmente y proporcionan una ranura orientada radialmente hacia dentro que recibe un tercer anillo tórico. El tercer anillo tórico proporciona un sello entre el elemento de filtro y el poste central del elemento de filtro. Un perno se recibe dentro del poste central hueco de la lata y se extiende hacia arriba

a través de una abertura formada en la cubierta. Una tuerca apretada bajo el perno asegura la cubierta y la lata juntas. La cabeza del perno incluye una geometría de superficie que coopera con la geometría de la superficie del orificio en el poste central para evitar que el perno gire a medida que se aprieta la tuerca. Además, el documento US 2002 158 006 A1 describe un elemento de filtro de cartucho con un retenedor de sellado de carcasa. Una cubierta encierra un cartucho de filtro en una carcasa exterior. La cubierta tiene un canal de entrada de fluido sin filtrar y un canal concéntrico de salida de fluido filtrado. El cartucho de filtro incluye un medio filtrante con un paso central. En el extremo superior del medio filtrante está provista una placa de extremo superior, y la placa de extremo superior tiene unas aberturas oblongas definidas en la misma. Un retenedor de sello separado está unido a la placa de extremo superior. El retenedor tiene una parte de cuerpo exterior y una parte de cuerpo interior concéntrica que se extienden desde la parte de cuerpo exterior. La parte de cuerpo exterior tiene un canal de apertura inferior hacia afuera y la parte de cuerpo interior tiene un canal superior de abertura hacia afuera. Se proporciona una junta exterior en el canal inferior para sellar el cartucho de filtro con la carcasa. Se proporciona una junta interior en el canal superior para sellar el canal de entrada desde el canal de salida en la cubierta.

La presente divulgación está dirigida a superar una o más de las deficiencias expuestas anteriormente.

15 Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una tapa de extremo como se expone en la reivindicación 1. Otras formas de realización de la invención se describen, entre otros, en el documento dependiente.

En otro aspecto, la presente divulgación se dirige a un conjunto de filtro según la reivindicación 7.

En otro aspecto más, la presente divulgación está dirigida a un sistema de filtro según la reivindicación 9.

20 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una ilustración en sección esquemática de un filtro para fluido de ejemplo de acuerdo con la presente divulgación; y

La figura 2 es una ilustración esquemática de una tapa de extremo de ejemplo del filtro de fluido de la Fig. 1.

Descripción detallada

25 La figura 1 ilustra un sistema 10 de filtro para fluido a modo de ejemplo. El sistema 10 de filtro para fluido incluye una base 12, un recipiente 14, un conjunto 16 de filtro y un eje 18 longitudinal. El sistema 10 de filtro puede ser uno de varios componentes dentro de un sistema de fluido (no mostrado) y puede estar configurado para recibir fluido no filtrado de uno o más componentes corriente arriba del sistema de fluido, atrapar partículas suspendidas dentro del fluido no filtrado, es decir, el fluido filtrado, y proporcionar fluido filtrado a uno o más componentes después del sistema de fluido. El sistema de fluido puede incluir cualquier tipo de sistema de fluido, por ejemplo, un sistema de suministro de combustible, un sistema de lubricación, y/o un sistema refrigerante, y puede estar o no asociado operativamente con un motor (no mostrado). Además, el sistema 10 de filtro para fluido puede estar configurado para filtrar cualquier tipo de fluido, tal como, por ejemplo, gasolina, combustible diesel, aceite lubricante, agua, refrigerante y/o cualquier otro tipo de fluido. Se contempla que el fluido del sistema de fluido puede o no estar presurizado y, si es así, puede estar a cualquier presión.

30 La base 12 puede incluir una pared 20 externa y una parte 22 de montaje. La pared 20 externa puede tener una forma sustancialmente cilíndrica y puede incluir roscas 21 internas configuradas para enroscar roscas 31 externas incluidas en el recipiente 14. La parte 22 de montaje puede estar configurada para conectar el sistema 10 de filtro para fluido a, por ejemplo, un motor, a través de uno o más orificios para pernos (no referenciados). La base 12 define adicionalmente un orificio 24 de entrada y un orificio 26 de salida. El orificio 24 de entrada puede estar configurado para recibir fluido no filtrado de uno o más elementos previos al sistema de fluido y puede estar configurado para dirigir el fluido no filtrado hacia el conjunto 16 de filtro. Específicamente, el orificio 24 de entrada puede incluir un espacio en general anular dentro de la base 12 y con respecto al eje 18 longitudinal. El orificio 26 de salida puede estar configurado para recibir fluido filtrado del conjunto 16 de filtro y configurado para dirigir el fluido filtrado hacia uno o más elementos después del sistema de fluido. Específicamente, el orificio 26 de salida puede incluir un espacio en general cilíndrico con respecto al eje 18 longitudinal y está dispuesto radialmente dentro del orificio 24 de entrada. Se contempla que los orificios 24, 26 de entrada y salida pueden definir cada uno un espacio dentro de la base 12 que tiene cualquier forma y/o contorno, por ejemplo, multifacético.

40 El recipiente 14 puede incluir una pared 28 externa y una pared 30 de extremo. La pared 28 externa puede tener una forma sustancialmente cilíndrica y puede incluir roscas 31 externas configuradas para enganchar enroscadas las roscas 21 internas incluidas en la base 12. La pared 30 de extremo puede estar dispuesta en un extremo de la pared 28 externa opuesto a las roscas 31 externas. La pared 28 externa y la pared 30 de extremo pueden definir en general una cavidad interna configurada para contener el conjunto 16 de filtro. Se contempla que las roscas 21 internas y las roscas 31 externas puedan cada una, respectivamente, extenderse en una dirección hacia la derecha o hacia la izquierda. También se contempla que el recipiente 14 puede incluir cualquier orificio de drenaje convencional (no referenciado) que puede estar configurado para facilitar el drenaje del fluido desde el recipiente 14

y/o puede incluir cualquier válvula de alivio convencional (no mostrada) para limitar una presión del fluido del sistema de fluidos. Se entiende que el acoplamiento entre las roscas 21 internas y las roscas 31 externas y el acoplamiento de fricción resultante entre ellas son bien conocidos en la técnica y, por lo tanto, no se describen adicionalmente.

5 El conjunto 16 de filtro incluye una primera tapa 32 de extremo y un medio 34 filtrante. La primera tapa 32 de extremo puede estar dispuesta adyacente a la base 12 y puede estar configurada para soportar el medio 34 filtrante dentro y con respecto al recipiente 14 y para proporcionar sellos entre la base 12 y el recipiente 14 y entre el orificio 24 de entrada y el orificio 26 de salida, respectivamente. El medio 34 filtrante puede estar configurado para atrapar materiales y u otras partículas suspendidas dentro de un fluido y puede incluir una forma en general cilíndrica dispuesta alrededor y que se extiende a lo largo del eje 18 longitudinal. El conjunto 16 de filtro incluye también una
10 funda 36 y una segunda tapa 38 de extremo. La funda 36 puede incluir un tubo en general cilíndrico dispuesta radialmente dentro o radialmente fuera del medio 34 filtrante y puede incluir una o más perforaciones 37 configuradas para permitir que fluya fluido a través del mismo, por ejemplo, desde el medio 34 filtrante hasta un espacio 40 interior (como se ilustra en la figura 1). Un primer extremo de la funda 36, dispuesto adyacente a la base 12, puede acoplarse con, es decir, el contactar, la primera tapa 32 de extremo y un segundo extremo de la funda 36, dispuesto adyacente a la pared 30 de extremo del recipiente 14, pueden acoplarse con es decir contactar la segunda
15 tapa 38 de extremo. La segunda tapa 38 de extremo puede estar dispuesta adyacente a la pared 30 de extremo del recipiente 14 y puede estar configurada para soportar el medio 34 filtrante dentro y con respecto al recipiente 14. Se contempla que la segunda tapa 38 de extremo pueda acoplarse a una superficie interior de la pared 28 externa y/o pared 30 de extremo del recipiente 14. También se contempla que el medio 34 filtrante pueda incluir cualquier material de filtro y/o medio conocido en la técnica, tal como, por ejemplo, tela u otro material poroso, y puede o no ser plisado. También se contempla que las primera y segunda tapas 32, 38 y la funda 36 pueden estar hechas de cualquier material adecuado, tal como, por ejemplo, un polímero u otro plástico, y pueden ser moldeados por inyección. Se contempla además que las perforaciones 37 pueden incluir cualquier forma, tamaño y/o cantidad y que la funda 36 pueda omitirse selectivamente.

25 Haciendo referencia a las Figs. 1 y 2, la primera tapa 32 de extremo incluye un miembro 42 de sellado exterior configurado para proporcionar un sellado de fluido entre la base 12 y el recipiente 14 y un miembro 44 de sellado interior configurado para proporcionar un sellado de fluido entre el orificio 24 de entrada y el orificio 26 de salida. Específicamente, la primera tapa 32 de extremo incluye un cuerpo que tiene una primera pared 46 de forma en general anular, una segunda pared 48 de forma en general cilíndrica dispuesta adyacente a una parte radialmente
30 externa, por ejemplo, un borde exterior de la primera pared 46 y una tercera pared 50 de forma en general cilíndrica dispuesta adyacente a una parte radialmente interna, por ejemplo, un borde interior, de la primera pared 46. La primera pared 46 incluye una forma de placa en general perpendicular al eje 18. Las segundas y terceras paredes 48, 50 pueden extenderse en general a lo largo, es decir, pueden ser en general paralelas al eje 18 longitudinal en una dirección A, por ejemplo hacia el pared 30 de extremo del recipiente 14. La primera tapa 32 de extremo incluye también una brida 52 en general cilíndrica dispuesta entre las partes interior y exterior de la primera pared 46 y extendiéndose en general a lo largo del eje 18 longitudinal en una dirección B sustancialmente opuesta a la dirección
35 A, por ejemplo, alejada de la pared 30 de extremo del recipiente 14. La primera tapa 32 de extremo incluye también una cuarta pared 54 de forma en general cilíndrica dispuesta radialmente hacia fuera desde la primera pared 46 a través de una pluralidad de brazos 56 (como se muestra más claramente en la figura 2) y extendiéndose en general a lo largo del eje 18 longitudinal en la dirección A. Los brazos 56 pueden incluir cualquier forma, longitud y/o cantidad y pueden definir aberturas 57, incluyendo cualquier forma, longitud, y/o cantidad entre unos adyacentes al mismo. La primera tapa 32 de extremo incluye también una quinta pared 58 de forma en general anular que se extiende en general radial hacia fuera desde un primer extremo de la cuarta pared 54 en una dirección en general perpendicular al eje 18. Un segundo extremo de la cuarta pared 54 puede estar configurado para ajustarse dentro de una ranura 60 formada dentro de una superficie interior de la base 12. Se contempla que la ranura 60 pueda ser sustancialmente de forma complementaria a la forma circunferencial de la cuarta pared 54 también se contempla que un extremo axial del orificio 26 de salida , dispuesto en la tapa 32 de extremo adyacente, pueda entrar en contacto con la primera pared 46 en un lugar radialmente dentro de la brida 52, es decir, radialmente más cerca del
45 eje 18, y puede incluir un chaflán, un filete, un ahusamiento sobre una superficie interna y/o externa y/o que incluyen cualquier otra forma configurada para permitir que el miembro 44 de sellado interior se mueva más allá del extremo axial del orificio 26 de salida cuando, por ejemplo, un operador reemplaza el conjunto 16 de filtro como se describirá en más detalle a continuación. Se contempla además que la tapa 32 de extremo puede estar o no conectada de forma fija al medio 34 filtrante y/o puede incluir cualquier aparato configurado para establecer sellos de fluido con respecto a la base 12 y al orificio 26 de salida, tal como por ejemplo un adaptador configurado para Interconectar una placa superior y/u otra tapa (32) de extremo a la base 12 a través de una conexión roscada.
55

El miembro 42 de sellado exterior está dispuesto adyacente y configurado para rodear el borde más radialmente exterior de la quinta pared 58 y puede ser integral con la quinta pared 58 y, por lo tanto, con la primera tapa 32 de extremo. Específicamente, el miembro 42 de sellado exterior puede estar configurado para proporcionar un sello de fluido con respecto a la base 12 y al recipiente 14 y, por lo tanto, un entorno externo, como resultado de estar comprimido entre una superficie orientada axialmente de la base 12 y la superficie orientada axialmente al recipiente
60 14. Una superficie de orientación axial puede, por ejemplo, incluir una superficie que no sea predominantemente paralela al eje 18, por ejemplo, una superficie que puede ser en general perpendicular al eje 18. El miembro 42 de sellado exterior puede incluir una superficie exterior circunferencial que tiene una primera y una segunda partes de la

misma respectivamente configuradas para establecer interfaces de sellado orientadas axialmente con respecto, por ejemplo, a la superficie orientada axialmente de la base 12 y a la superficie orientada axialmente del recipiente 14. Además, la base 12 puede incluir una depresión (no referenciada) sobre una superficie interior de la misma configurada para ser complementaria a la forma del miembro 42 de sellado exterior.

5 El miembro 44 de sellado interior está dispuesto radialmente hacia dentro de la brida 52 y radialmente hacia afuera del orificio 26 de salida y es solidario de la brida 52 y, por tanto, de la primera tapa 32 de extremo. Específicamente, el miembro 44 de sellado interior puede estar configurado para proporcionar un cierre hermético de fluido entre los orificios 24, 26 de entrada y salida como resultado de estar comprimido entre una superficie interior enfrentada radialmente de la brida 52 y una superficie exterior enfrentada radialmente al orificio 26 de salida. Una superficie orientada radialmente puede incluir, por ejemplo, una superficie que no sea predominantemente perpendicular al eje 18, por ejemplo, una superficie que puede ser en general paralela al eje 18. El miembro 44 de sellado interno puede incluir una superficie exterior circunferencial que tiene una primera y una segunda partes de la misma configuradas respectivamente para acoplarse a una superficie orientada axialmente a la primera pared 46 y a una superficie orientada radialmente de la brida 52. Además, la superficie exterior circunferencial del miembro 44 de sellado interior puede incluir una tercera parte de la misma configurada para establecer una interfaz de sellado orientada radialmente con respecto al orificio 26 de salida. Se contempla que la brida 52 pueda al menos parcialmente rodear al menos una porción del orificio 26 de salida y del miembro 44 de sellado interior, respectivamente, de tal manera que el miembro 44 de sellado interior pueda comprimirse allí y la brida 52 pueda ayudar a mantener la interfaz de sellado orientada radialmente y establecida por el miembro 44 de sellado interior resistiendo el movimiento del miembro 44 de sellado interior radialmente hacia afuera y alejándolo del orificio 26 de salida que puede ser causada, por ejemplo, por las fuerzas generadas por el fluido comunicado desde el orificio 24 de entrada que inciden en el miembro 44 de sellado interior.

Al menos una parte del miembro 44 de sellado interior puede extenderse axialmente a lo largo del eje 18 longitudinal, en la dirección B, una distancia axial mayor que el miembro 42 de sellado exterior puede extenderse axialmente a lo largo del eje 18 longitudinal, en la dirección B. Es decir, al menos una parte del miembro 44 de sellado interior puede extenderse en una primera distancia axial C a lo largo del eje 18 longitudinal desde un primer extremo del medio 34 filtrante (representado por la línea D en la figura 1), el miembro 42 de sellado exterior puede extenderse una segunda distancia axial E a lo largo del eje 18 longitudinal del primer extremo del medio 34 filtrante (línea D) y la primera distancia axial C pueden ser mayores que la segunda distancia axial E. Adicionalmente, al menos una parte del miembro 44 de sellado interior puede extenderse una primera distancia axial F a lo largo del eje 18 longitudinal desde una superficie de extremo axial del recipiente 14 (representada como línea G en la figura 1), el miembro 42 de sellado exterior puede extenderse una segunda distancia axial H a lo largo del eje 18 longitudinal desde la superficie de extremo axial del recipiente 14 (línea G), y la primera distancia axial F puede ser mayor que la segunda distancia axial H. Como tal, la relación axial entre los elementos 42, 44 de sellado exterior e interior y el cuerpo de la primera tapa 32 de extremo puede mejorar y/o ayudar a dirigir el flujo de fluido desde el orificio 24 de entrada hacia las aberturas 57 y luego hacia el medio 34 filtrante manteniendo un sellado adecuado entre los orificios 24, 26 de entrada y salida.

Se contempla que tanto los elementos 42, 44 de sellado exterior como interior tienen forma en general cilíndrica alrededor del eje 18 longitudinal y pueden incluir cualquier forma de sección transversal, por ejemplo, el miembro 42 de sellado exterior puede incluir una forma sustancialmente ovalada o redonda y/o puede incluir una forma sustancialmente cuadrada o rectangular. También se contempla que el miembro 42 de sellado exterior pueda estar comprimido en función de la distancia axial entre las superficies de extremos orientadas axialmente de la base 12 y el recipiente 14 cuando se enganchan de manera roscada y que el miembro 44 de sellado interior puede comprimirse en función de la distancia radial entre la superficie interior que se enfrenta radialmente de la brida 52 y la superficie exterior orientada radialmente al orificio 26 de salida. También se contempla que el miembro 42 de sellado exterior puede establecer interfaces de sellado que se enfrentan axialmente, por ejemplo, una interfaz de sellado que impida sustancialmente que el fluido fluya a lo largo de una superficie axial enfrentada con respecto a la base 12 y/o el recipiente 14, por ejemplo, una interfaz de sellado que impida sustancialmente que el fluido fluya a lo largo de una superficie orientada radialmente con respecto a la base 12 y que el miembro 44 de sellado interior pueda establecer interfaces de sellado orientadas radialmente con respecto a la brida 52 y/u orificio 26 puede estar desprovista de cualesquiera interfaces de sellado que se enfrenten axialmente. Se contempla adicionalmente que el miembro 44 de sellado interior pueda estar comprimido radialmente y pueda ser expandido, desplazado o sesgado axialmente como resultado de estar comprimido radialmente, pero no estar comprimido axialmente, es decir, desprovisto de compresión axial. Se contempla además que el miembro 42 de sellado exterior pueda estar comprimido axialmente con respecto a la base 12 en cualquier posición radial con respecto al miembro 44 de sellado interior. Como tal, el miembro 42 de sellado interior de compresión radial puede reducir las tolerancias de fabricación y /o de montaje con respecto a la longitud y la dimensión circunferencial del orificio 26 de salida y/o la tapa 32 de extremo a la vez que se mantiene un sellado adecuado entre los orificios 24, 26 de entrada y salida.

Como se muestra en la Fig. 2, la primera tapa 32 de extremo puede incluir una pluralidad de primeros rebajos 62 formados dentro de la quinta pared 58. Los primeros rebajos 62 pueden incluir aberturas a través de las cuales puede extenderse el miembro 42 de sellado exterior. La primera tapa 32 de extremo también puede incluir una pluralidad de segundos rebajos 64 formados dentro de la brida 52. Los segundos rebajos 64 pueden incluir

cavidades dentro de las cuales el miembro 44 de sellado interior puede extenderse. Los elementos 42, 44 de sellado exterior e interior pueden extenderse respectivamente en el primer y segundo rebajos 62, 64 durante un procedimiento de fabricación de la primera tapa 32 de extremo. Específicamente, la primera tapa 32 de extremo puede formarse inyectando material fundido en uno o más primeros moldes y permitiendo que el material fundido se solidifique, es decir, se forme mediante uno o más procesos de moldeo por inyección. La forma y el contorno de los primeros moldes pueden proporcionar una o más características de la primera tapa 32 de extremo, tales como primera, segunda, tercera, cuarta y/o quinta paredes 46, 48, 50, 54, 58, brida 52, salientes 56, y/o el primer y/o segundo rebajos 62, 64. Dentro de los primeros moldes y/o dentro de uno o más moldes adicionales, se pueden formar elementos 42, 44 de sellado exterior e interior inyectando material fundido en los moldes adicionales y permitiendo que el material fundido se solidifique, es decir, a través de uno o más procesos de moldeo por inyección, para formar elementos 42, 44 de sellado exterior e interior respectivamente adyacentes a la quinta pared 58 y a la brida 52. Como tal, el material fundido de los elementos 42, 44 de sellado exterior e interior puede fluir respectivamente en el primer y segundo rebajos 62, 64 y puede unirse integralmente y formar una conexión con elementos 42, 44 de sellado exterior e interior y el resto de la primera tapa 32 de extremo, respectivamente. Se contempla que los primeros y segundos rebajos 62, 64 pueden incluir aberturas, cavidades, en cualquier cantidad, en cualquier forma y/o pueden estar o no espaciados uniformemente alrededor del eje 18 longitudinal. También se contempla que la tapa 32 de extremo puede o no solidificarse completamente antes de que se formen los elementos 42, 44 de sellado exterior e interior.

Con referencia de nuevo a las Figs. 1 y 2, la primera tapa 32 de extremo incluye también un dispositivo 66 antiprellenado configurado para reducir y/o impedir que el fluido no filtrado fluya hacia el interior del espacio 40 interior durante un proceso de cebado. El dispositivo 66 incluye una pluralidad de partes 68 de pared que tienen cada una un primer extremo unido a la primera pared 46 y que se extiende desde ellas en la dirección B. Las primeras partes 68 de pared definen una pluralidad de aberturas 70 espaciadas entre unas adyacentes de las partes 68 de pared. Es decir, las primeras partes 68 de pared establecen una primera pared orientada radialmente que tiene aberturas 70 en su interior. El dispositivo 66 incluye también una parte de tapa 74 unida a partes 68 de pared en sus extremos, opuesto a los extremos unidos a la primera pared 46. El dispositivo 66 incluye también una pared 72 en general cilíndrica dispuesta radialmente dentro de las partes 68 de pared con respecto al eje 18 longitudinal. La pared 72 está unida por un extremo del mismo a la primera pared 46 y puede extenderse en la dirección B. El extremo de la pared 72 opuesto al extremo unido a la primera pared 46 puede estar espaciado axialmente a cualquier distancia de una superficie interior de la parte 74 de tapa y la superficie radialmente externa de la pared 72 puede estar espaciada radialmente a cualquier distancia de las superficies radiales internas de las partes 68 de pared. Se contempla que cuando se ensambla el sistema 10 de filtro para fluido, el dispositivo 66 puede extenderse dentro y puede rodearse radialmente por el orificio 26 de salida.

Aplicabilidad Industrial

El sistema de filtro para fluido descrito puede ser aplicable para filtrar cualquier tipo de fluido y puede proporcionar un sellado entre un flujo de fluido no filtrado y un flujo de fluido filtrado sin requerir partes y/o componentes complejos que requieran altas tolerancias de fabricación. A continuación se explica el funcionamiento del sistema 10 de filtro para fluido.

Haciendo referencia a la Fig. 1, el sistema 10 de filtro para fluido puede recibir fluido no filtrado en el orificio 24 de entrada, por ejemplo, una primera zona de flujo, de uno o más componentes previos a un sistema de fluido. El fluido no filtrado puede fluir desde el orificio 24 de entrada radialmente hacia afuera a lo largo y puede ser dirigido por la primera tapa 32 de extremo para fluir hacia las aberturas 57. El fluido no filtrado puede fluir a través de una o más aberturas 57 en, por ejemplo, una dirección sustancialmente axial a través de la primera tapa 32 de extremo, y en el espacio radial entre el recipiente 14 y el medio 34 filtrante. El fluido no filtrado puede entonces fluir en general radialmente a través del medio 34 filtrante y el medio 34 filtrante puede atrapar partículas suspendidas dentro del fluido no filtrado para filtrar así el fluido. El fluido filtrado puede entonces fluir a través de aberturas 37 y así a través de la funda 36 y hacia el espacio 40 interior. El fluido filtrado también puede fluir desde el espacio 40 interior a través del dispositivo 66, por ejemplo, a través de la pared 72, hacia el espacio entre la pared 72 y las partes 68 de pared, y a través de las aberturas 70. El fluido filtrado puede fluir adicionalmente en el orificio 26 de salida, por ejemplo, una segunda región de flujo, y hacia uno o más componentes posteriores del sistema de fluido.

Puede ser deseable reemplazar el conjunto 16 de filtro porque el medio 34 filtrante puede estar saturado con partículas atrapadas, los elementos 42, 44 de sellado interior y exterior pueden deteriorarse, puede haber transcurrido un período de mantenimiento y/o debido a cualquier otra razón fundamental conocida en la técnica. Un operador puede desenroscar el recipiente 14 desde la base 12, puede extraer el conjunto 16 de filtro viejo o usado desde dentro del recipiente 14 e insertar un conjunto 16 de filtro nuevo o no utilizado en el recipiente 14. Como tal, los miembros 42, 44 de sellado exterior e interior pueden ser desmontados cuando la primera tapa 32 de extremo se retira con el conjunto 16 del filtro viejo. El operador puede insertar un conjunto 16 de filtro nuevo en el recipiente 14 y puede volver a enroscar el recipiente 14 a la base 12 y, como tal, los miembros 42, 44 de sellado exterior e interior pueden asentarse cuando la nueva primera tapa 32 de extremo se alinea con la base 12. Se contempla que el operador pueda eliminar parte o la totalidad del fluido retenido dentro del recipiente 14 junto con y/o después de retirar el conjunto 16 de filtro viejo. También se contempla que el operador puede reemplazar uno o más elementos

del conjunto 16 de filtro, por ejemplo, puede reemplazar solo el medio 34 filtrante y la tapa 32 de extremo en lugar de reemplazar todos los elementos del conjunto 16 de filtro.

5 El operador puede cebar el recipiente 14 después de insertar un nuevo conjunto 16 de filtro y antes de volver a enroscar el recipiente 14 a la base 12. Como tal, el operador puede llenar el espacio radial entre el recipiente 14 y el medio filtrante 34 con fluido, por ejemplo, vertiendo fluido a través de aberturas 57 y/o sobre la superficie superior de la primera tapa 32 de extremo, por ejemplo, la superficie de la pared 46 enfrentada y/o expuesta al orificio 24 de entrada. El fluido de cebado puede o no ser filtrado y el dispositivo 66 puede reducir y/o impedir que el fluido entre en el espacio interior 40. Específicamente, a medida que el operario vierte el fluido de cebado, parte del fluido de cebado puede fluir radialmente hacia fuera hacia las aberturas 57, a través de las aberturas 57 y dentro del espacio radial entre el medio 34 filtrante y el recipiente 14. Si un operador vierte un volumen excesivo de fluido de cebado a través de las aberturas 57 y por lo tanto llena excesivamente el espacio radial entre el recipiente 14 y el medio 34 filtrante, si un operador no vierte directamente el fluido de cebado a través de las aberturas 57, pero por lo general vierte fluido de cebado sobre la primera tapa 32 de extremo, y/o como resultado de un descuido del operador, por ejemplo, esparce o salpica, parte del fluido de cebado puede fluir radialmente hacia dentro sobre la brida 52 y/o ser depositado radialmente dentro de la brida 52. Dicho fluido depositado puede fluir hacia el dispositivo 66, a través de aberturas 70, y puede impedirse que fluya hacia el espacio 40 interior por la pared 72 cilíndrica.

20 Se contempla que la pared 72 cilíndrica se extienda axialmente desde la primera pared 46 a una distancia mayor que la distancia de la brida 52 se extiende axialmente desde la primera pared 46 y que las aberturas 57 pueden estar axialmente dispuestas más cerca del recipiente 14 que la brida 52. Como tal, el fluido de cebado puede fluir radialmente hacia afuera sobre la brida 52, a través de las aberturas 57 y en el espacio entre el recipiente 14 y el medio 34 filtrante o la pared 28 de rebose del recipiente 14 en lugar de desbordar la pared 72 cilíndrica y fluyendo hacia el espacio 40 interior. También se contempla que pueda quedar algo de fluido de cebado radialmente entre la brida 52 y la pared 72 cilíndrica, que pueda quedar atrapado dentro del orificio 26 de salida después de que el recipiente 14 y el conjunto 16 de filtro estén interconectados con la base 12. La cantidad de dicho fluido de cebado atrapado podría ser significativamente menor que una cantidad que de otro modo podría fluir hacia el espacio 40 interior si se omitiera el dispositivo 66. Además, se contempla que la relación axial relativa entre los miembros 42, 44 de sellado exterior e interior puede ayudar adicionalmente o mejorar el flujo de fluido hacia las aberturas 57 durante el cebado promoviendo fluido radial hacia afuera para fluir desde el miembro 44 de sellado interno hacia el miembro 42 de sellado exterior y resistir el flujo radial hacia dentro del fluido desde el miembro 42 de sellado exterior hacia el miembro 44 de sellado interior.

35 Dado que el recipiente 14 y el conjunto 16 de filtro están interconectados con la base 12, el miembro 42 de sellado exterior puede formar un cierre hermético entre la base 12 y el recipiente 14, por ejemplo, entre el sistema 10 de filtro para fluido, y el entorno y el miembro 44 de sellado interior puede formar un cierre hermético entre el orificio 24 de entrada y el orificio 26 de salida, por ejemplo, entre los flujos de fluido no filtrados y filtrados. Específicamente, el miembro 42 de sellado exterior puede estar situado encima de la pared 28 externa y comprimido como una función del recipiente 14 que está acoplado de manera roscada a la base 12 y puede, por ejemplo, estar comprimido entre el recipiente 14 y la base 12 para establecer una o más interfaces de sellado orientadas axialmente, por ejemplo, un sello enfrentado a una superficie orientada axialmente del recipiente 14 y/o la base 12. Se contempla que el miembro 42 de sellado exterior pueda comprimirse contra cualquiera o ambos del recipiente 14 o de la base 12 y que el miembro 42 de sellado exterior puede establecer adicionalmente y/o alternativamente una interfaz de sellado orientada radialmente con respecto a cualquiera o ambos del recipiente 14 o de la base 12. Además, el miembro 44 de sellado interior puede estar alineado con el orificio 26 de salida y puede moverse más allá de un extremo del mismo cuando el recipiente 14 se acopla enroscado con la base 12, puede comprimirse como una función de la distancia entre la superficie interior enfrentada radialmente de la brida 52 y la superficie exterior enfrentada radialmente del orificio 26 de salida, y puede, por ejemplo, estar comprimido entre ellas para establecer una interfaz de sellado orientada radialmente, por ejemplo, un sello enfrentado contra una superficie radial del orificio 26 de salida.

50 Debido a que los miembros de sellado 42, 44 exterior e interior pueden ser integrales con la primera tapa 32 de extremo, el recipiente 14 y el conjunto 16 de filtro pueden estar sellados con respecto a la base 12 y el sistema 10 de filtro para fluido puede incluir un sistema de filtro para fluido menos complejo. Adicionalmente, debido a que la primera tapa 32 de extremo incluye el dispositivo 66, el fluido no filtrado se puede disminuir o impedir que fluya al espacio 40 interior durante el cebado del recipiente 14 durante el reemplazo del filtro.

REIVINDICACIONES

1. Una tapa (32) de extremo que comprende:

- 5 una primera pared (46) en forma de anillo que incluye una placa en forma perpendicular a un eje (18) longitudinal, una parte radial interna y una parte radial externa; una brida (52) cilíndrica dispuesta entre la parte radial interna y la parte radial externa y que sobresale axialmente a lo largo del eje (18) longitudinal en una primera dirección (B);
- una pared (50) interna de forma cilíndrica que sobresale axialmente a lo largo del eje (18) longitudinal opuesta a la primera dirección (B) de la parte radial interna de la primera pared (46);
- 10 una pared (54) de forma cilíndrica que se extiende a lo largo del eje (18) longitudinal en dicha primera dirección (B), dispuesta radialmente hacia afuera desde la parte radial exterior de la primera pared (46) y conectada a la primera pared (46) por una pluralidad de brazos (56), en el que la pared (54) de forma cilíndrica, la pluralidad de brazos (56) y la primera pared (46) cooperan para definir una pluralidad de aberturas (57);
- una pared (58) en forma de anillo dispuesta radialmente hacia fuera desde la pared (54) de forma cilíndrica en una dirección perpendicular a dicho eje longitudinal; un elemento (42) de sellado exterior dispuesto adyacente al borde radialmente más exterior de la pared (58) en forma de anillo; estando caracterizada dicha tapa porque comprende
- 15 un elemento (44) de sellado interior unido integralmente a la brida (52) cilíndrica, incluyendo el elemento (44) de sellado interior, una primera parte acoplada con una superficie enfrentada hacia dentro radialmente de la brida (52) cilíndrica; y porque comprende
- un dispositivo (66) antiprellenado configurado para reducir y/o impedir el flujo a través de una abertura en la primera pared (46) definida por la parte interior radial durante el cebado,
- 20 en el que el dispositivo (66) antiprellenado incluye una parte (74) de tapa axialmente separada de la primera pared (46) en la primera dirección (B) y que cubre la abertura en la primera pared (46) definida por la parte radial interna, una pluralidad de partes (68) de pared que unen la parte de tapa (74) a la primera pared (46), definiendo la pluralidad de partes (68) de pared una pared que se enfrenta radialmente que incluye aberturas (70) y una pared (72) cilíndrica dispuesta radialmente dentro de la pluralidad de partes (68) de pared, estando la pared (72) cilíndrica fijada a la
- 25 primera pared (46) para rodear la abertura en la primera pared (46) definida por la parte interior radial y sobresale axialmente a lo largo del eje (18) longitudinal en la primera dirección (B) sobre una distancia mayor que la distancia que
- la brida (52) se proyecta axialmente desde la primera pared (46), estando el extremo libre de la pared (72) cilíndrica separado axialmente de la parte de tapa (74).
- 30
2. La tapa (32) de extremo de la reivindicación 1, en la que la brida (52) incluye una pluralidad de rebajos (64), en la que el elemento (44) de sellado interior se extiende dentro de la pluralidad de rebajos (64) para conectar integralmente el elemento (44) de sellado interior con la brida (52).
3. La tapa (32) de extremo de la reivindicación 2, en la que el elemento (44) de sellado interior está moldeado por inyección sobre la brida (52) y la primera pared (46).
- 35
4. La tapa (32) de extremo de la reivindicación 3, en la que el elemento (44) de sellado interior está moldeado por inyección sobre la brida (52) y la primera pared (46) mientras que la primera pared (46) y la brida (52) no se han solidificado completamente.
5. La tapa (32) de extremo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la pared (54) de forma cilíndrica se extiende en la primera dirección (B) a lo largo del eje (18) longitudinal desde la pared (58) en forma de anillo, y en la que la pared (54) en forma cilíndrica está conformada para encajar en una ranura (60) de forma complementaria de una base (12) de un sistema (10) de filtro.
- 40
6. La tapa (32) de extremo de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una pared (48) externa de forma cilíndrica que se extiende a lo largo del eje (18) longitudinal desde la parte exterior de la primera pared (46) opuesta a la primera dirección (B).
- 45
7. Un conjunto (16) de filtro que comprende la tapa (32) de extremo de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo además el conjunto (16) de filtro:
- una funda (36) que incluye un primer extremo y un segundo extremo, acoplando el primer extremo a la pared (50) interior de forma cilíndrica;
- 50 un medio (34) filtrante dispuesto alrededor de la funda (36); y

una segunda tapa (38) de extremo conectada al segundo extremo de la funda (36).

8. El conjunto (16) de filtro de la reivindicación 7 cuando depende de la reivindicación 6, en el que la junta (36), la segunda tapa (38) de extremo y la pared (48) exterior de forma cilíndrica soportan el medio (34) filtrante.

5 9. Un sistema (10) de filtro que comprende el conjunto de filtro de las reivindicaciones 7 u 8, teniendo el sistema (10) de filtro un eje (18) longitudinal y comprendiendo además:

un recipiente (14) configurado para contener el medio (34) filtrante radialmente con respecto al eje (18) longitudinal; y

10 una base (12) unida al recipiente (14), que incluye un orificio (24) de entrada y un orificio (26) de salida, estando dispuesto el orificio (26) de salida radialmente hacia dentro del orificio (24) de entrada con respecto al eje (18) longitudinal,

en el que la tapa (32) de extremo está configurada para apoyarse contra la base (12), y el elemento (44) de sellado interior está dispuesto para proporcionar un sellado entre el orificio (24) de entrada y el orificio (26) de salida.

10. El sistema (10) de filtro de la reivindicación 9, en el que la base (12) incluye una ranura (60) conformada para recibir la pared (54) de forma cilíndrica de la tapa (32) de extremo.

15 11. El sistema (10) de filtro de las reivindicaciones 9 o 10, en el que el elemento (42) de sellado exterior está dispuesto para proporcionar un sellado entre el recipiente (14) y la base (12).

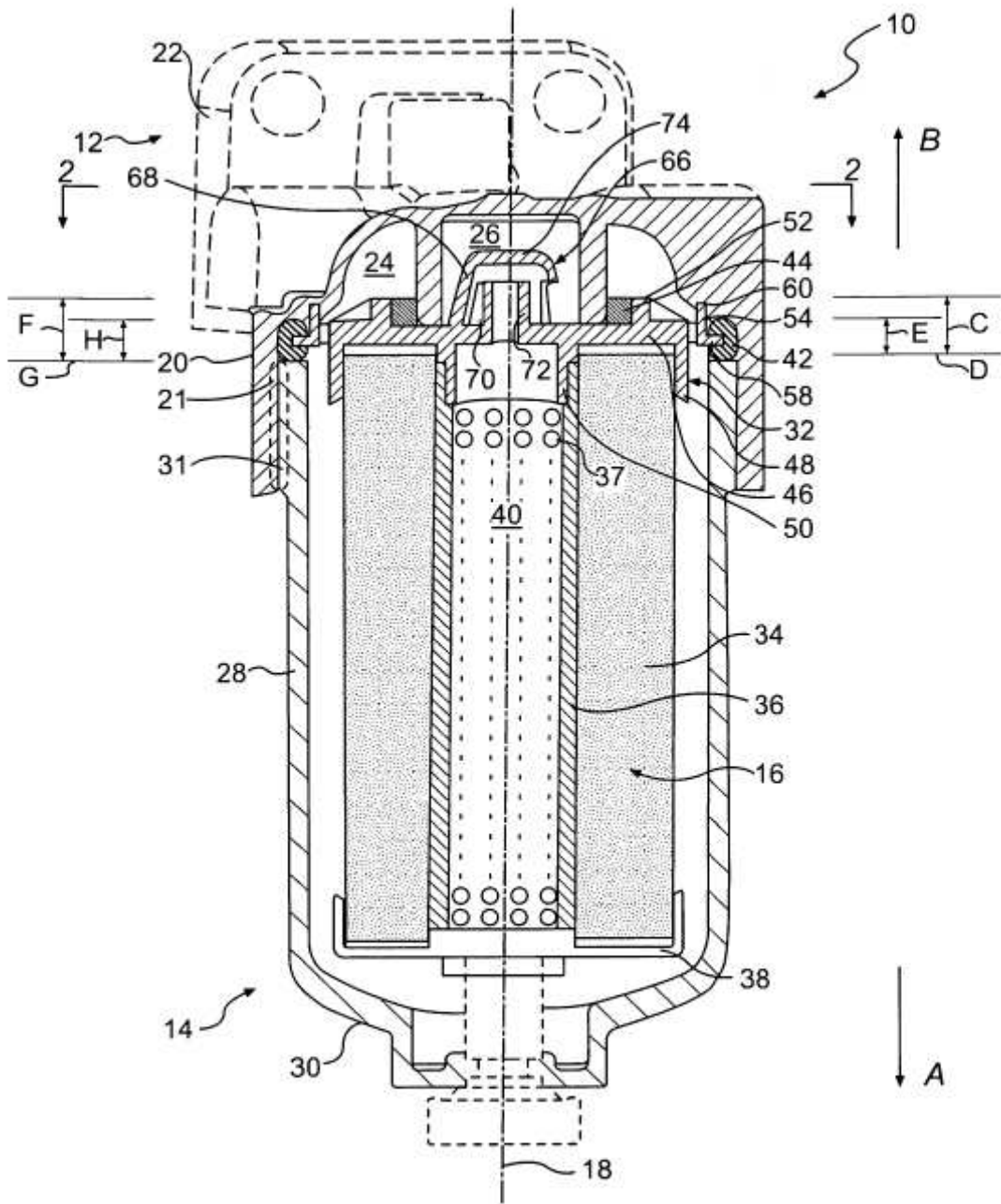


FIG. 1

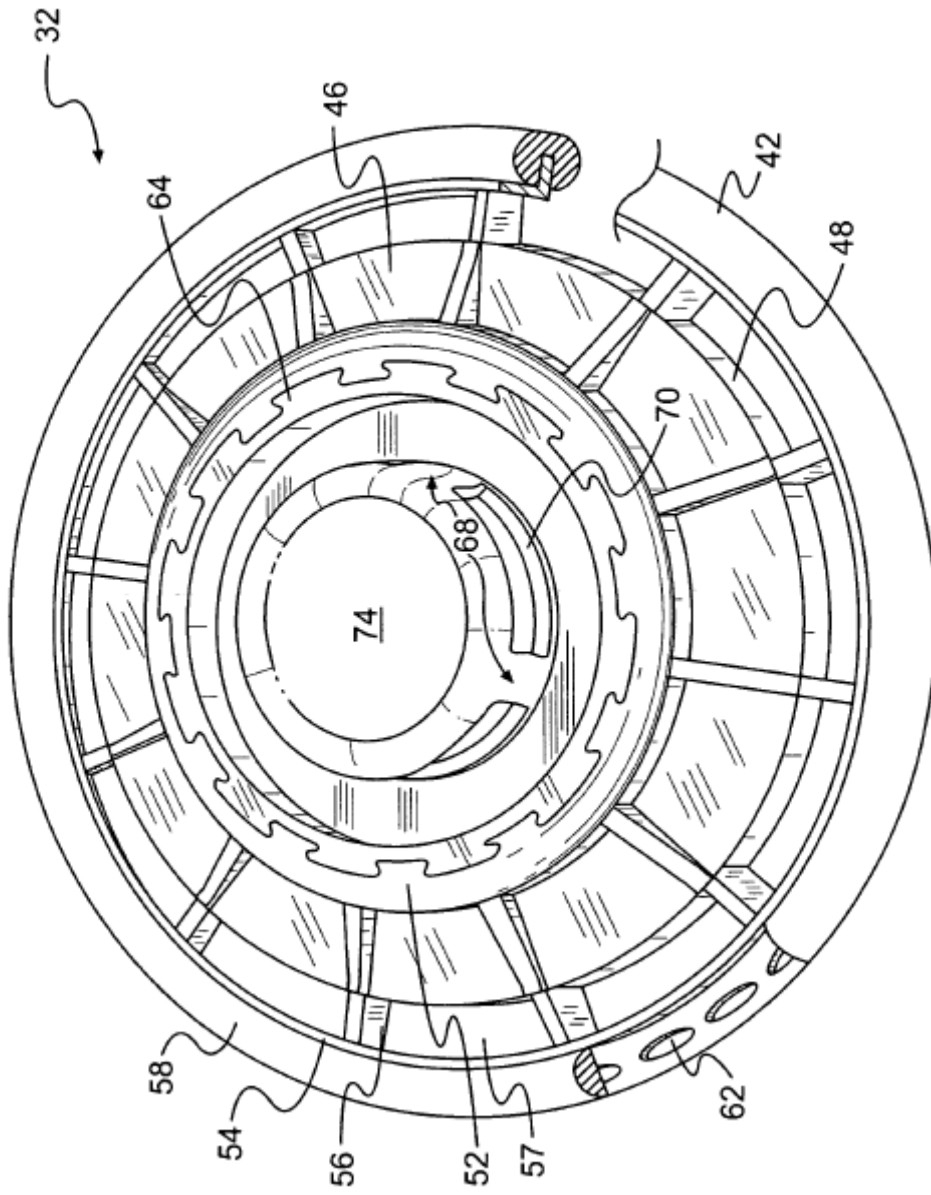


FIG. 2