



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0820717-8 B1



* B R P I 0 8 2 0 7 1 7 B 1 *

(22) Data do Depósito: 19/11/2008

(45) Data de Concessão: 23/03/2021

(54) Título: FILTRO TENDO PLACA DE BASE COM LOCALIZAÇÃO DE GAXETA INTERNA

(51) Int.Cl.: F02M 37/22.

(30) Prioridade Unionista: 05/12/2007 US 11/950,472.

(73) Titular(es): BALDWIN FILTERS, INC..

(72) Inventor(es): FARRELL F. CALCATERRA; STEVEN J. MERRITT.

(86) Pedido PCT: PCT US2008084029 de 19/11/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/076021 de 18/06/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 02/06/2010

(57) Resumo: FILTRO TENDO DE BASE COM LOCALIZAÇÃO DA GAXETA INTERNA. A descrição presente a um filtro de fluido (20) tendo um localizador de gaxeta (36) tal como uma parede cilíndrica no lado de baixo de placa de base que posiciona e suporta uma gaxeta interna (34).

"FILTRO TENDO PLACA DE BASE COM LOCALIZAÇÃO DE GAXETA INTERNA"

CAMPO DA INVENÇÃO

Esta invenção refere-se em geral a um filtro de fluido, e mais particularmente a placas de base e/ou vedação interna de placas de base para filtros de fluido.

5 ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Muitos tipos de filtro para filtrar fluidos são bem conhecidos na técnica como é exemplificado pela Patente U.S. Nº. 5.643.446 para Clausen e outros, intitulada "Fuel Filter and Priming Pump"; ou Patente U.S. Nº. 6.328.883 para Jensen intitulada "Fuel Filter Assembly with Priming Pump". A seção transversal da Figura 1 ilustra outro exemplo de outro filtro conhecido. A presente descrição inclui aperfeiçoamentos sobre o estado da técnica.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Um aspecto da presente invenção é direcionado para um localizador de gaxeta que é fornecido entre uma tampa terminal para o meio de filtro e a placa de base de um cartucho de filtro. O localizador de gaxeta pode posicionar, reter e/ou suportar uma gaxeta anular interna em uma localização desejável. De preferência, o localizador de gaxeta está na forma de uma parede anular que pode ser integralmente formada e moldada no lado de fundo da placa de base. Um cartucho de filtro que inclui este aspecto inclui o alojamento em geral cilíndrico com uma placa de base presa no alojamento que provê uma entrada e uma saída. Um anel de meio de filtro está contido dentro de uma cavidade do alojamento e está disposta para filtrar o fluido que flui entre a entrada e a saída. Um localizador de gaxeta é interposto entre a tampa terminal do elemento de filtro interno e a placa de base. O localizador de gaxeta é adjacente a uma gaxeta anular interna que é também interposta entre a placa de base e a tampa terminal.

Outros aspectos, objetivos e vantagens da invenção se tornarão mais evidentes a

25 partir da descrição detalhada seguinte quando tomada em conjunto com os desenhos anexos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os desenhos anexos incorporados e formando uma parte do relatório ilustram vários aspectos da presente invenção e, junto com a descrição, servem para explicar os principios da invenção. Nos desenhos:

a Figura 1 é uma seção transversal de um cartucho de combustível conhecido;

a Figura 2 é uma seção transversal de uma modalidade exemplar de um cartucho de filtro de combustível tendo um localizador de gaxeta, de acordo com os ensinamentos da 35 presente invenção.

Enquanto a invenção será descrita em conexão com certas modalidades preferidas, não existe intenção de limitar a invenção àquelas modalidades. Ao contrário, a intenção é

cobrir todas as alternativas, modificações e equivalentes quando incluídos dentro do espírito e escopo da invenção como definida pelas reivindicações anexas.

DESCRÍÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A Figura 2 ilustra um cartucho de filtro de fluido em geral indicado em 20 de aço

5 com uma modalidade da presente invenção. O cartucho de filtro 20 pode ser usado para filtrar as impurezas de um fluido, e mais particularmente um líquido tal como, por exemplo, sem limitação, combustíveis, refrigerantes, ou lubrificantes usados em ou por motores. Como mostrado, o cartucho de filtro 20 está na forma de um filtro de combustível que é adaptado para filtrar água e impurezas do filtro ao longo do circuito de combustível do motor.

10 O cartucho de filtro 20 inclui um alojamento em geral indicado em 22 e uma placa de base 24 fixada no alojamento 22. Como mostrado, o alojamento pode ser fornecido por um recipiente metálico de repuxamento profundo tendo primeira e segunda extremidades opostas com uma parede cilíndrica entre as mesmas com várias regiões escalonadas. A placa de base 24 pode ser presa diretamente no recipiente metálico envolvendo a extremidade final do recipiente sobre a periferia externa da placa de base.

O alojamento 22 tem uma cavidade interna e aloja o meio de filtro 26 e também compartilha um eixo central longitudinal comum com um elemento de filtro interno que inclui meio de filtro adequado 26. O elemento de filtro interno inclui uma tampa terminal circular fechada no fundo 28 conectada de modo vedante em uma extremidade do meio de filtro 26.

20 A tampa terminal circular fechada 28 veda uma cavidade interna 48 do meio de filtro 26 que faz o fluido fluir através do meio de filtro 26. Uma tampa terminal anular de topo aberto 30 é conectada de modo vedante na extremidade oposta do meio de filtro 26. As tampas terminais 28, 30 podem ser componentes metálicos estampados que são conectados de modo vedante no meio de filtro 26 por meios conhecidos, tal como envasamento, ou podem ser 25 componentes integralmente moldados, ou alternativamente partes plásticas que estão embutindo o meio nas tampas terminais 28, 30 (por exemplo, de modo ultrassônico). De qualquer maneira, as tampas terminais são fixadas no meio em uma maneira vedada para impedir o desvio de fluido entre o meio de filtro 26 e as tampas terminais 28, 30. A tampa terminal anular 30 fornece uma superfície lisa plana para fornecer uma boa superfície com a qual a 30 gaxeta interna 34 pode formar uma vedação.

A placa de base 24 pode ser uma parte moldada e/ou formada plástica para incluir uma parte e flange do tipo placa se estendendo radialmente 60 conectando a parte de cubo central 46 com um aro externo 64. A placa de base 24 inclui uma superfície interior 58 e uma superfície externa 62. O aro externo 64 inclui uma região rosada para facilitar a fixação rosada do cartucho de filtro em um adaptador de montagem do circuito de fluido (não mostrado). A parte de cubo central 46 inclui uma pluralidade de aberturas de saída 40 para permitir o fluxo de fluido, tipicamente o fluxo de fluido limpo, da cavidade central 48 do meio

de filtro 26 através da placa de base 24. A parte de cubo 46 pode também incluir uma projeção 44 que pode fornecer meios para atuar uma válvula de um circuito de montagem (não mostrado). Para facilitar o fluxo de entrada, a placa de base 24 inclui aberturas de entrada 54, que podem ser fornecidas através da parte de flange 60 devido ao sistema de vedação 5 interno fornecido aqui.

O cubo central 46 da placa de base 24 é recebido livremente e sem interferência de vedação na abertura 32 definida pela tampa terminal anular 30. Uma folga suficiente pode ser fornecida para proporcionar uma montagem fácil.

Em vez de fornecer uma vedação ao longo da abertura 32, a gaxeta anular interna 10 34 pode ser espaçada radialmente para fora e axialmente interposta entre a tampa terminal anular 30 e a placa de base 24. A gaxeta 34 é axialmente comprimida entre a tampa terminal 15 30 e a parte de placa de base 24 para fornecer uma vedação entre as mesmas que impede o fluxo de fluido entre a tampa terminal anular 30 e a parte de placa de base 24. Isto impede a comunicação fluida entre as correntes de fluido de entrada e saída, e desse modo 20 56 suportada na região escalonada do alojamento atua no elemento de filtro para orientar axialmente para a parte de placa de base 24 e desse modo comprimir a gaxeta 34.

Um localizador de gaxeta 36 é axialmente interposto entre a tampa terminal anular 25 30 e a placa de base 24. O localizador de gaxeta 36 posiciona radialmente a gaxeta 34. O localizador de gaxeta 36 impede a gaxeta anular de se desviar radialmente para dentro e pode suportar a gaxeta radialmente com relação a um diferencial de pressão entre o combustível não filtrado exterior e o combustível filtrado interior (por exemplo, devido a qualquer queda de pressão causada pelo meio de filtro). O localizador de gaxeta 36 pode assumir a forma de uma parede anular, que é de preferência moldada em um lado de fundo da parte 30 de placa de base 24 ao longo da parte de flange 60. Enquanto o localizador de gaxeta 36 é de preferência diretamente integrado dentro da placa de base 24, tal estrutura pode ser fornecida na tampa terminal anular 30. Na modalidade ilustrada, o localizador de gaxeta 36 é integralmente formado na parte de placa de base 24 como um componente unitário de uma peça. O localizador de gaxeta 36 pode ser de, mas não seria limitado a, uma ranhura, um canal, uma parte de isolador ou material estriado. A gaxeta 34 pode ser axialmente mais espessa que a parede anular do localizador de gaxeta 36 para facilitar a compressão axial de acordo com uma disposição de vedação preferida. Adicionalmente, a parede anular pode ser dimensionada para controlar a quantidade máxima de compressão da gaxeta anular e impedir o excesso de compressão da gaxeta anular, a parede anular adaptada para assentear na tampa terminal de topo para impedir o excesso de compressão, se é devido a molda 35 e/ou força de fluido.

Quanto a outros aspectos, a placa de base 24 carrega gaxetas externas 42 e 43 pa-

ra facilitar a vedação no circuito do motor quando montado nas mesmas. Adicionalmente, um anel roscado 45 que define um orifício de drenagem de água (por exemplo, para uma coleta, vasilha ou outro), é fixado na extremidade do recipiente oposto à placa de base 24. A extremidade do recipiente pode ser envolvida sobre um anel 45 para fixação. Uma gaxeta 5 47 pode ser fornecida para vedação nesta extremidade.

Quando montado na cabeça de filtro (não mostrada), o combustível não filtrado ("ou sujo") entra no cartucho de filtro 20 através das aberturas de entrada 54 na parte de placa de base 24 em um espaço 52 que é criado entre a tampa terminal 30 e a parte de placa de base 24, radialmente para fora da gaxeta 34. na primeira passagem de fluido, o fluido não 10 filtrado fluirá radialmente para fora entre a tampa terminal anular 30 e a parte de placa de base 24 para uma câmara externa 38 formada entre o meio de filtro 26 e a parte de alojamento 22. O fluido então fluirá através do meio de filtro 26. Quando o fluido não filtrado passa através do meio de filtro 26, impurezas tais como água ou particulados indesejados podem aglutinar ou acumular na superfície externa do meio de filtro. Estas impurezas podem 15 fluir descendente devido a uma densidade maior que o combustível e podem ser cole-tadas abaixo do meio de filtro 26 ou em uma vasilha de coleta removível (não mostrada) fixada na extremidade da parte de alojamento 22.

Uma vez que o combustível passa através de meio de filtro 26, a corrente de com-bustível limpo então passa através de uma segunda passagem de fluxo de fluido formada 20 em parte por aberturas 40 localizadas na parede terminal 68, localizada na projeção central 44 da parte de placa de base 24. O anel isolante 42 forma uma vedação com um tubo de saída (não mostrado) de uma cabeça de filtro, vedando o fluxo de fluido de entrada não fil-trado do fluxo de fluido de saída filtrado, ainda impedindo que o fluido sujo desvie do meio 25 de filtro 26.

Todas as referências, incluindo publicações, pedidos de patente, e patentes citadas aqui são incorporadas por referência da mesma forma que se cada referência fosse individual e especificamente indicada para ser incorporado por referência e fosse descritos em sua totalidade aqui.

O uso dos termos "um" e "uma" e "o"/"a" e referências similares no contexto de des-30 crever a invenção (especialmente no contexto das reivindicações seguintes) deve ser con-struído para cobrir o singular e o plural, a menos que de outro modo indicado aqui ou clara-mente contradito no contexto. Os termos "compreendendo", "tendo", "incluindo" e "contendo" 35 devem ser construídos como termos abertos (isto é, significando "incluindo, mas não limita-do a,") a menos que indicado de modo diferente. A enumeração de faixas de valores aqui é meramente pretendida para servir como um método de taquigrafia de referir individualmente a cada valor separado que se encontra dentro da faixa, a menos que de outro modo indica-do aqui, e cada valor separado é incorporado dentro do relatório como se forre enumerado

individualmente aqui. Todos os métodos descritos aqui podem ser realizados em qualquer ordem adequada a menos que de outro modo indicado aqui ou de outro modo claramente contradito pelo contexto. O uso de qualquer um e todos os exemplos, ou linguagem exemplar (por exemplo, "tal como") fornecida aqui, é pretendido meramente para iluminar melhor 5 a invenção e não apresentam uma limitação no escopo da invenção a menos que de outro modo reivindicado. Nenhuma linguagem no relatório deve ser construída como indicando qualquer elemento não reivindicado como essencial para a prática da invenção.

As modalidades preferidas desta invenção são descritas aqui, incluindo o melhor modo conhecido dos inventores para realizar a invenção. Variações daquelas modalidades 10 preferidas podem se tornar evidentes para aqueles versados na técnica na leitura da descrição precedente. Os inventores esperam que especialistas empreguem tais variações como apropriado, e os inventores pretendem que a invenção seja praticada de outro modo que aquele especificamente descrito aqui. Consequentemente, esta invenção inclui todas as modificações e equivalentes do assunto enumerado nas reivindicações anexas como permitido pela lei aplicável. Além do mais, qualquer combinação dos elementos acima descritos 15 em todas as variações possíveis da mesma é realizada pela invenção a menos que de outro modo indicado aqui ou de outro modo claramente contradito pelo contexto.

REIVINDICAÇÕES

1. Cartucho de filtro, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um alojamento em geral cilíndrico tendo uma cavidade;

uma placa de base presa no dito alojamento, a placa de base fornecendo uma en-

5 trada e uma saída;

um anel de meio de filtro dentro da cavidade, o meio de filtro disposto no fluido de filtro que flui entre a entrada e a saída;

uma tampa terminal fixada em uma extremidade do dito meio de filtro;

uma gaxeta anular tendo uma borda periférica radialmente externa e uma borda pe-

10 riférica radialmente interna, a gaxeta anular interposta entre a dita tampa terminal e a dita placa de base; e

um localizador de gaxeta interposto entre a dita tampa terminal e a dita tampa de base e adjacente a dita gaxeta anular, o dito localizador de gaxeta contatando a borda periférica radialmente interna da gaxeta e livre de contato com a extremidade periférica radialmente externa da gaxeta, tal que a gaxeta pode deformar radialmente para fora do localizador de gaxeta, o localizador de gaxeta estendendo-se axialmente de uma superfície inferior da placa de base e axialmente adjacente à tampa terminal quando o anel de meio de filtro é instalado dentro da cavidade, o localizador de gaxeta e a placa de base formando uma única peça contínua de material.

20 2. Cartucho de filtro, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito localizador de gaxeta é integralmente formado na dita placa de base.

3. Cartucho de filtro, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dito localizador de gaxeta é uma parede anular moldada em um lado de fundo da dita placa de base.

25 4. Cartucho de filtro, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita gaxeta anular é axialmente comprimida entre a tampa terminal e a placa de base, a dita gaxeta sendo axialmente mais espessa que a parede anular.

30 5. Cartucho de filtro, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a placa de base inclui um aro externo e um cubo central conectado por uma parte de flange se estendendo radialmente, o cubo central se projetando axialmente para dentro de uma abertura central da tampa terminal, em que o localizador de gaxeta está disposto intermediário ao cubo central e ao aro externo.

35 6. Cartucho de filtro, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o localizador de gaxeta é uma parede anular integralmente formada em um lado de fundo da parte de flange.

7. Cartucho de filtro, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a gaxeta anular está disposta radialmente fora da parede anular, em que a entrada

está disposta para introduzir um fluido de pressão maior a uma região definida entre o alojamento e um exterior do meio de filtro, em que o fluido de pressão maior é adaptado para superar uma queda de pressão através do meio e criar um diferencial de pressão através da gaxeta, em que a parede anular está disposta para suportar a gaxeta anular contra a pressão maior.

5 8. Cartucho de filtro, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o aro é sólido e livre de furos, e em que a entrada compreende uma pluralidade de furos de entrada formados na parte de flange.

10 9. Cartucho de filtro, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o cubo se encaixa deslizantemente e livremente na abertura da tampa terminal livremente sem interferência e sem vedações entre os mesmos.

10 10. Cartucho de filtro, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a placa de base é um elemento plástico e em que o aro define uma pluralidade de roscas.

15 11. Cartucho de filtro, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita gaxeta anular é interposta entre a entrada e a saída impedindo a evasão do meio de filtro entre a tampa terminal e a dita placa de base.

12. Cartucho de filtro, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

20 (a) um recipiente metálico de repuxamento profundo tendo uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, a segunda extremidade sendo de um diâmetro menor que a primeira extremidade, o recipiente metálico tendo uma parede lateral em geral cilíndrica entre as primeira e segunda extremidades e inclui uma pluralidade de regiões escalonadas;

25 (b) uma placa de base formada de material plástico fixada diretamente na primeira extremidade por deformação da primeira extremidade sobre a placa de base, a placa de base incluindo um cubo central e um aro externo conectado por uma parte de flange se estendendo radialmente, o cubo e o aro se estendendo em direções axiais opostas da parte de flange, a placa de base ainda incluindo:

30 (i) uma pluralidade de aberturas e entrada formadas através da parte de flange; (ii) uma parede de suporte de vedação anular formada em um lado de fundo da placa de base, a placa de base e a parede de suporte de vedação anular formando um único pedaço continuo de material;

35 (iii) uma pluralidade de aberturas de saída definidas pelo cubo; e (iv) meios para atuar uma válvula formada integralmente com o cubo; (c) um elemento de filtro interno contido no recipiente, o elemento de filtro incluindo um anel cilíndrico do meio de filtro e tampas terminais de topo e fundo ligadas de modo vedante em extremidades opostas do anel de meio de filtro, a tampa terminal de topo tendo uma abertura recebendo o cubo;

- (d) uma mola no recipiente e suportada por uma das regiões escalonadas impelindo o elemento de filtro contra a placa de base;
- (e) um anel roscado preso pela segunda extremidade do recipiente, o anel roscado definindo um orifício de drenagem;
- 5 (f) uma primeira gaxeta externa disposta no aro;
- (g) uma segunda gaxeta externa disposta no cubo;
- (h) uma gaxeta anular disposta radialmente fora da parede anular, em que as aberturas de entrada são dispostas para introduzir um fluido de pressão maior para uma região definida entre o alojamento e um exterior do meio de filtro, em que o fluido de pressão maior
- 10 é adaptado para sofrer uma queda de pressão através do meio de filtro e criar um diferencial de pressão através da gaxeta, em que a parede de suporte de vedação anular está disposta para suportar a gaxeta anular contra a pressão maior;
- em que a parede de suporte anular é livre de contato com a borda periférica radialmente externada gaxeta anular, e em que a parede de suporte anular se extende axialmente do lado de fundo da placa de base tal que a parede de suporte anular encosta axialmente a tampa terminal de topo quando o elemento interno é instalado no recipiente.
- 15 13. Cartucho de filtro, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a dita gaxeta anular é axialmente comprimida entre a tampa terminal e a placa de base, a dita gaxeta sendo axialmente mais espessa que a parede anular, e em que a parede anular é dimensionada para controlar a quantidade máxima de compressão da gaxeta anular e impedir o excesso de compressão da gaxeta anular, a parede anular adaptada para assentar na tampa terminal de topo para impedir o excesso de compressão.
- 20 14. Cartucho de filtro **CARACTERIZADO** pelo fato de que a placa de base inclui um aro externo e um cubo central conectado por uma parte de flange se estendendo radialmente, o cubo central se projetando axialmente para dentro de uma abertura central de uma das tampas terminais, em que o localizador de gaxeta está disposto intermediário ao cubo central e ao aro externo.

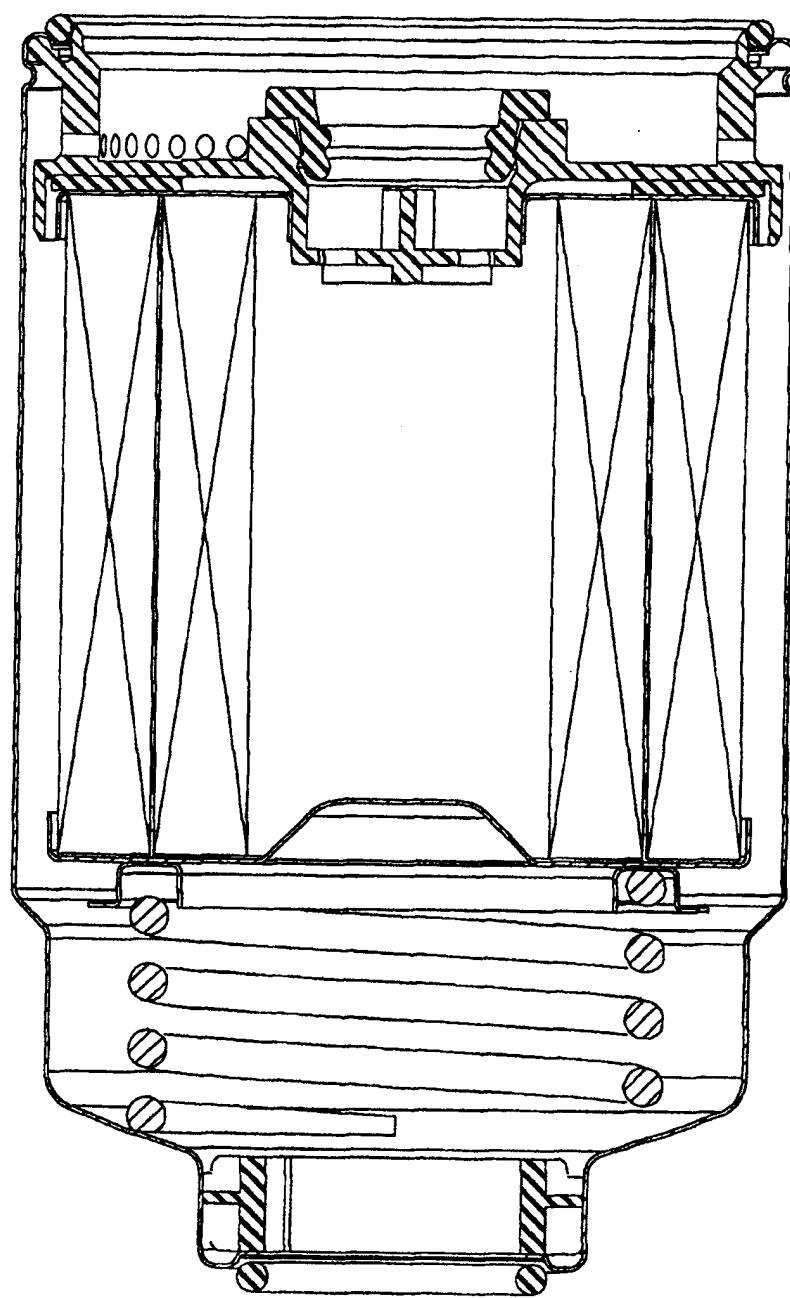


FIG. 1

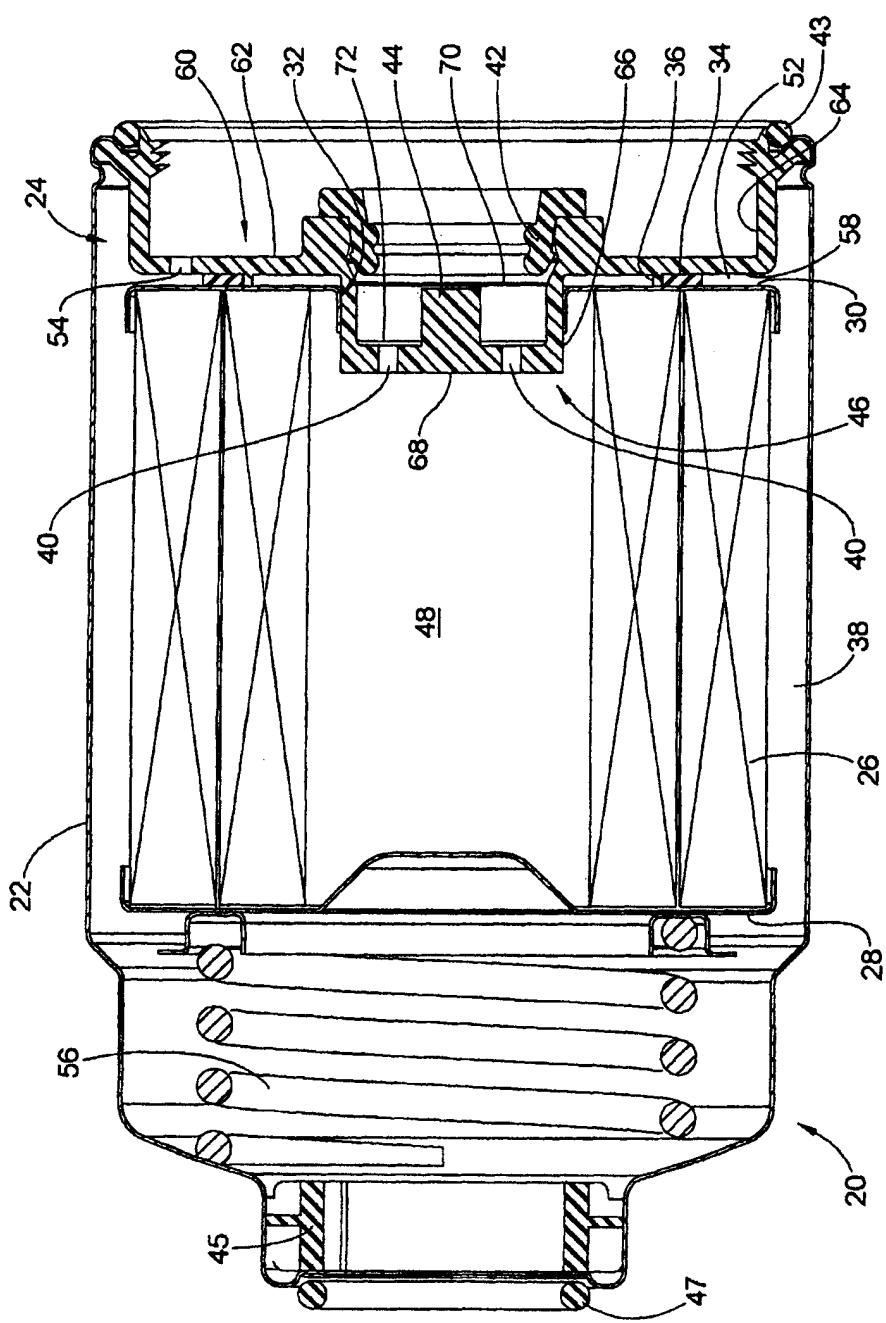


FIG. 2