



República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(21) PI 0809102-1 A2**



(22) Data de Depósito: 19/03/2008  
(43) Data da Publicação: 26/08/2014  
(RPI 2277)

**(51) Int.Cl.:**  
B01D 35/02  
F02M 37/10

**(54) Título:** DISPOSITIVO DE FILTRAGEM

**(57) Resumo:**

**(30) Prioridade Unionista:** 23/03/2007 JP 2007-076831

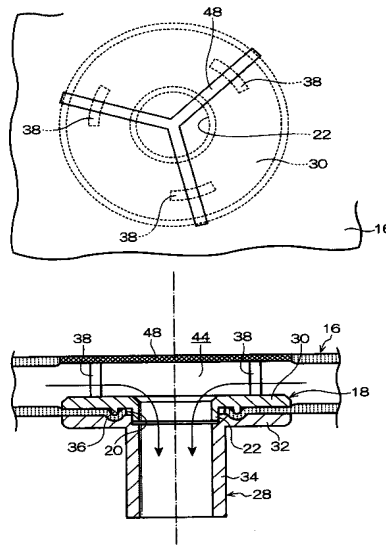
**(73) Titular(es):** Nifco Inc.

**(72) Inventor(es):** Kensuke Oguse, Nobuyuki Oikawa, Takashi Iwamoto

**(74) Procurador(es):** Dannemann ,Siemens, Bigler & Ipanema Moreira

**(86) Pedido Internacional:** PCT JP2008055117 de 19/03/2008

**(87) Publicação Internacional:** WO 2008/117723de  
02/10/2008



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE FILTRAGEM**".

**CAMPO DA TÉCNICA**

A presente invenção refere-se a um dispositivo de filtragem, que  
5 está adaptado para ser montado na parte de sucção de uma bomba de combustível.

**ANTECEDENTES DA TÉCNICA**

O combustível em um tanque de combustível montado em um  
automóvel ou similar, é entregue ao recinto de motor por uma bomba de  
10 combustível e a bomba de combustível tem uma parte de sucção munida de um dispositivo de filtragem para filtrar o combustível no tanque de combustível.

Sabe-se que o dispositivo de filtragem inclui um meio de filtra-  
gem, que tem em lado inferior formado com uma armação de resina (Docu-  
15 mento de Patente 1). Porém, é muito trabalhoso produzir tais filtros convencionais pois a armação precisa ficar consolidada com o meio de filtragem ou ser formado no meio de filtragem por moldagem de inserção.

Embora, já se conheça uma técnica para consolidar várias lâmi-  
nas de meio de filtragem por consolidação por ponto ou autodenominada  
20 consolidação por ponteamto (Documento de Patente 2), o meio de filtra-  
gem inteiro ou o meio de filtragem em sua camada mais interna poderia ser deformado em uma parte correspondente à parte de sucção de uma bomba de combustível por uma força de sucção causada pela bomba de combustível desde que a parte consolidada por ponto tenha uma área pequena. Se  
25 tal problema ocorrer, uma carga é colocada na força de sucção gerada pela bomba de combustível, que poderia ter um efeito adverso na durabilidade da bomba de combustível.

Documento de Patente 1: DE 3609905 A1

Documento de Patente 2: JP-A-2000-246026

30 **DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO**

**OBJETIVO A SER ALCANÇADO PELA INVENÇÃO**

Em consideração ao problema acima mencionado, um objetivo

da presente invenção é fornecer um dispositivo de filtração, que seja útil para aumentar a durabilidade de uma bomba em comparação com os dispositivos de filtração convencionais.

#### MEIOS PARA ALCANÇAR O OBJETIVO

5 De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, é fornecido um dispositivo de filtração, que é adaptado para ser montado em um ofício de sucção de uma bomba para sugar um fluido para filtrar o fluido pelo uso de um meio de filtração feito de fibras de resina; incluindo um corpo de filtro que inclui o meio de filtração em formato de bolsa e configurado  
10 de tal modo que o fluido seja passível de escoamento em um espaço interior; uma parte de sucção é formada no corpo do filtro de tal modo que fique adaptada para se comunicar com o espaço interior e o orifício de sucção; e uma parte solidificada por fusão oposta à parte de sucção e formada de uma parte fundida do meio de filtração.

15 Desde que força de sucção pela bomba tenha o valor mais alto em uma posição oposta à parte de sucção em comunicação com parte de sucção da bomba, o meio de filtração curva-se em direção à parte de sucção naquela posição, sendo presa na parte de sucção, em alguns casos. Deste ponto de vista, a parte solidificada por fusão, que é formada de uma  
20 parte fundida do meio de filtração, é disposta em uma posição oposta à parte de sucção do meio de filtração no primeiro aspecto da presente invenção.

Desde que o fluido seja impedido de passar através da parte solidificada por fusão, o fluido é impedido de ter um fluxo, substancialmente, reto direcionado a partir da posição oposta à parte de sucção para orifício de  
25 sucção da bomba e que o fluido flua para dentro do orifício de sucção da bomba, passando no entorno da parte de sucção.

Assim, a força de sucção pela bomba é reduzida na posição oposta à parte de sucção, que impede que o meio de filtração fique deformado nessa posição. Desta maneira, o meio de filtração é impedido de ficar  
30 preso contra a parte de sucção, o que é útil para reduzir uma perda de pressão através do meio de filtração e melhorar a durabilidade da bomba.

De acordo com um segundo aspecto da presente invenção, o

meio de filtração é formado de várias lâminas de fibras de resina, que são consolidadas por ponto e a parte solidificada por fusão tem uma área maior que uma parte consolidada por ponto no dispositivo de filtração.

No segundo aspecto da presente invenção, várias lâminas de fibras de resina se formam na medida em que os meios de filtração são consolidadas por ponto para unificarem as lâminas de fibras de resina. Assim, uma lâmina de fibras de resina, que está localizada sobre um lado interno do meio de filtração, é impedida de curvar-se para dentro do espaço interior. Adicionalmente, a parte solidificada por fusão tem uma área maior que uma parte consolidada por ponto.

Quando as áreas das partes consolidadas por ponto e a parte solidificada por fusão são aumentadas, conseqüentemente, a área de filtração do dispositivo de filtração é diminuída. Uma vez que as partes consolidadas por ponto são formadas com o propósito de unificarem as lâminas de fibras de resina, faz-se necessário que a área de cada parte consolidada por ponto seja a menor possível em consideração à área de filtração. Por outro lado, uma vez que a parte solidificada por fusão seja formada com o propósito de alterar o fluxo do fluido ou outro propósito, faz-se necessária que a parte solidificada por fusão tenha um certo nível de área. Deste ponto de vista, a parte solidificada por fusão tem uma área maior que uma parte consolidada por ponto.

Quando o meio de filtração é formado de várias lâminas de fibras de resina, é possível remover efetivamente impurezas contidas no fluido de acordo com os diâmetros das impurezas. Quando o dispositivo de filtração é modificado para ter uma combinação de material diferente, o diâmetro da fibra ou similar, das respectivas lâminas de fibras de resina de acordo com o fluido a ser lido, o dispositivo de filtração pode ter uma vasta faixa de aplicações.

De acordo com um terceiro aspecto da presente invenção, a parte solidificada por fusão se estende radialmente entorno da parte mencionada oposta à parte de sucção no dispositivo de filtração.

Em um terceiro aspecto da presente invenção, uma vez que a

parte solidificada por fusão tenha várias partes lineares conectadas mutuamente pela extensão das partes lineares radialmente entorno da parte oposta à parte de sucção, o meio de filtragem tem uma resistência maior para deixar de ser deformado em comparação com o primeiro aspecto da presente invenção.

De acordo com um quarto aspecto da presente invenção, o dispositivo de filtragem inclui uma aresta entorno da parte de sucção para assim proteger o espaço interior do meio de filtragem e pelo menos uma parte da parte solidificada por fusão sobreponha uma extremidade superior da aresta.

No quarto aspecto da presente invenção, uma vez que uma aresta é disposta em torno da parte de sucção para assim proteger o espaço interior do meio de filtragem e uma vez que pelo menos uma parte da parte solidificada por fusão sobreponha uma extremidade superior da aresta, o dispositivo de filtragem tem uma resistência maior contra a deformação, quando comparado com um caso em que a parte solidificada por fusão não se sobrepõe a extremidade superior da aresta.

De acordo com um quinto aspecto da presente invenção, a parte solidificada por fusão é formada em um formato linear, um formato de ponteamiento e um formato anular ou uma combinação de pelo menos dois destes formatos no dispositivo de filtragem.

Quando a área da parte solidificada por fusão é aumentada, a área de filtragem é, conseqüentemente, diminuída. Em um quinto aspecto da presente invenção, é possível fornecer a parte solidificada por fusão com um formato efetivo para diminuir a perda de pressão através do meio de filtragem a fim de impedir que o meio de filtragem seja deformado, uma vez que a parte solidificada por fusão seja formada com uma forma linear, uma forma ponteamiento e uma forma anular ou em uma combinação de pelo menos duas destas formas.

### 30 EFEITOS DA INVENÇÃO

De acordo com a presente invenção construída como descrito acima, é possível aumentar a durabilidade de uma bomba em comparação

com a técnica anterior.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

5 A figura 1 é uma vista em corte transversal de toda estrutura de um tanque de combustível que inclui o dispositivo de filtragem de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A figura 2 é uma vista em perspectiva do dispositivo de filtragem de acordo com a modalidade;

10 As figuras 3A e 3B são vistas em corte transversal do meio de filtragem antes de solidificar por fusão e o meio de filtragem após a solidificação por fusão, em que o meio de filtragem forma o dispositivo de filtragem de acordo com a modalidade;

As figuras 4A e 4B são uma vista em planta ampliada e uma vista em corte transversal ampliada que mostra as partes essenciais do dispositivo de filtragem de acordo com a modalidade;

15 A figura 5 é uma vista em corte transversal que mostra as partes essenciais de um meio de filtragem que forma o dispositivo de filtragem de acordo com a modalidade;

20 A figura 6 é uma vista em corte transversal que mostra um exemplo de comparação para explicar o funcionamento de um dispositivo de filtragem de acordo com a modalidade;

As figuras 7A e 7B são uma vista em planta ampliada e uma vista em corte transversal ampliada que mostra uma primeira modificação do dispositivo de filtragem de acordo com a modalidade;

25 As figuras 8A e 8B são uma vista em planta ampliada e uma vista em corte transversal ampliada que mostra uma segunda modificação do dispositivo de filtragem de acordo com a modalidade; e

As figuras 9A a D são vistas planas que mostram outras modificações do dispositivo de filtragem de acordo com a presente invenção.

#### MELHOR MODO PARA REALIZAR A INVENÇÃO

30 A seguir, o dispositivo de filtragem de acordo com uma modalidade da presente invenção será descrito.

Como mostrado na figura 1, um tanque de combustível 10, que é

montado em um veículo, inclui uma bomba de combustível 12 e a bomba de combustível 12 suga um combustível no tanque de combustível 10 para entregar o combustível a um compartimento de motor (não mostrado). A bomba de combustível 12 tem um dispositivo de filtragem 14 disposto em um lado de sucção no mesmo para filtrar o combustível no tanque de combustível 10.

Como mostrado na figura 2, o dispositivo de filtragem 14 é formado de um meio de filtragem 16 e uma armação de resina 18 disposto no meio de filtragem 16, o meio de filtragem tendo um formato substancialmente retangular como visto em uma vista em planta e tendo bordas externas consolidadas por fusão em um estado de duas dobras de tal modo que seja formada em um formato de bolsa. O meio de filtragem 16 pode ter formatos diferentes, dependendo do formato do tanque de combustível 10, a localização onde está disposta a bomba de combustível 12 ou outro fator.

Como mostrado na figura 3A, o meio de filtragem 16 é formado de várias lâminas de fibras de resina 16A, 16B, 16C e 16D (quatro camadas de estrutura nesta modalidade) e cada uma das lâminas de fibras de resina 16A, 16B e 16C é fabricada de um tecido não tecido de resina, que pode ser termofundido. As lâminas de fibras de resina 16A, 16B e 16C tem diferentes diâmetros de fibras entre si, que resulta que impurezas contidas no combustível podem ser removidas efetivamente de acordo com seus diâmetros por suas respectivas lâminas de fibras de resina 16A, 16B e 16C.

A lâmina de fibras de resina 16D, que está disposta em lado mais externo, tem uma linha de contorno maior que as lâminas de fibras de resina 16A, 16B e 16C de forma que lados opostos da lâmina de fibras de resina 16D em um estado de duas dobras são certamente consolidadas por fusão pelo fato de serem feitas de uma resina altamente termofundida, como o polipropileno.

Como mostrado na figura 2 e figura 4B, a armação 18 é formada em uma placa substancialmente plana e está envolvida no meio de filtragem 16. O meio de filtragem 16 tem um buraco 20 de forma a receber um encaixe de sucção tubular 22 (descrito posteriormente) como uma parte de sucção,

que pode ser formada na armação 18.

A armação 18 tem uma pluralidade de aberturas 24 formadas nela de forma que passe através delas o combustível filtrado pelo meio de filtração 16. A armação 18 tem o encaixe de sucção 22 formado nela para  
5 passar através dela de forma que se comunique com um orifício de sucção da bomba de combustível 12 (ver figura 1). O combustível filtrado pelo meio de filtração 16 é sugado para dentro da bomba de combustível 12 através do encaixe de sucção 22.

O encaixe de sucção 22 tem um membro de conexão 28 acoplado a ele de modo que se comunique com o orifício de sucção da bomba de  
10 combustível 12. O encaixe de sucção 22 tem um membro de fixação anular 30 formado em uma base do mesmo de modo que tenha um diâmetro maior que o corpo principal do encaixe de sucção 22. O membro de conexão 28 é formado de um membro de fixação 32 e um encaixe de sucção 34, que tem,  
15 substancialmente, os mesmos diâmetros do membro de fixação 30 e do encaixe de sucção 22, respectivamente. Quando o encaixe de sucção 22 e o encaixe de sucção 34 são unidos por, por exemplo, consolidação por fusão, o encaixe de sucção 22 e o encaixe de sucção 34 se comunicam entre si de modo que o combustível possa fluir através do encaixe de sucção 22 e do  
20 encaixe de sucção 34.

Embora o encaixe de sucção 22 e o encaixe de sucção 34 sejam unidos por, por exemplo, consolidação por fusão no buraco 20 formado no meio de filtração 16, o encaixe de sucção 22 e o encaixe de sucção 34 são unidos de modo que tenha um vão formado entre o membro de fixação 30 e  
25 o membro de fixação 32, e o membro de fixação 30 e o membro de fixação 32 prendem uma parte periférica do buraco no meio de filtração 16, comprimindo a parte periférica do buraco.

O membro de fixação 30 tem uma nervura anular 36 formada em um lado interior do mesmo (próximo ao membro de fixação 32) de modo que  
30 se projete do mesmo. Quando o membro de fixação 30 e o membro de fixação 32 prendem o meio de filtração 16, a nervura 36 se corta dentro do meio de filtração 16 para impedir o meio de filtração 16 de se deslocar en-

tre a nervura e o membro de fixação 32.

Assim, o membro de conexão 28, a armação 18 e o meio de filtração 16 são unificados de modo que se conectem com o encaixe de sucção 34 do membro de conexão 28 para orifício de sucção da bomba de combustível 12 como mostrado na figura 1, executando a função de dispositivo de filtração 14.

Deve ser notado que o membro de fixação 30 tem uma pluralidade (três na modalidade mostrada) de nervuras arqueadas 38 formadas a intervalos de 120 graus ao longo de um círculo imaginário simples em um lado exterior no mesmo (afastado do membro de fixação 32) de modo que projete do mesmo como mostrado nas figuras 4A e 4B. As nervuras arqueadas 38 são formadas, preferivelmente, em uma parte do membro de fixação 30 próxima de uma borda exterior do membro de fixação 30 pois servindo como uma resistência ao fluxo para o fluxo de combustível dentro dos encaixes de sucção 22 e 34.

A armação 18 inclui vigas 40, cada qual tendo uma nervura de reforço 42 formada nas mesmas de modo que se projetem da mesma ao longo da mesma direção das nervuras arqueadas 38 e tenham, substancialmente, o mesmo comprimento de projeção das nervuras arqueadas 38. As nervuras de reforço 42 são formadas em vigas mais longas 40, cruzamentos de vigas 40 e outras posições, que reforça a armação 18 e que emprega as nervuras de reforço 42 e as nervuras arqueadas 38 para assegurar um espaço interior 44 no meio de filtração 16 de modo que o combustível flua no espaço interior 44.

Desse modo o meio de filtração 16 é formado de várias lâminas de fibras de resina 16A, 16B, 16C e 16D como mostrado na figura 3A, o meio de filtração têm partes consolidadas por fusão 46 formados em certos intervalos no mesmo (ver figura 3B) de modo que unifique as lâminas de fibras de resina 16A, 16B, 16C e 16D. Assim, a lâmina de fibras de resina 16A e outra lâmina, que esteja localizada em um lado interno do meio de filtração, sejam impedidas de se flexionarem em direção ao lado interno do espaço interior 44.

Por outro lado, como mostrado na figura 4A, o meio de filtragem 16 inclui uma parte solidificada por fusão em formato de Y 48 em uma posição oposta ao encaixe de sucção 22 de modo que estenda o eixo geométrico do encaixe de sucção 22 exteriormente para unificar as lâminas de fibras de resina 16A, 16B, 16C e 16D como mostrado na figura 5. Assim, a lâmina de fibras de resina 16A e outra lâmina, que esteja localizada em um lado interno do meio de filtragem 16, sejam impedidas de flexionarem-se em direção ao lado interno do espaço interior 44. A parte solidificada por fusão 48 tem respectivas partes estendidas exteriormente que se sobrepõe às extremidades superiores das respectivas nervuras arqueadas 38, de modo que estendam-se entre as três nervuras arqueadas 38 no formato de uma ponte.

As partes consolidadas por ponto 46 e a parte solidificada por fusão 48 são formadas antes do meio de filtragem 16 que tem um formato substancialmente retangular se dobre em um estado de duas dobras. O meio de filtragem 16 por ser consolidado por fusão por, por exemplo, um soldador ultrasônico (não mostrado).

As partes consolidadas por ponto 46 e a parte solidificada por fusão 48 podem ser formadas por termosoldagem usando um aquecedor ao invés de soldagem ultrasônica. A parte solidificada por fusão 48 pode ser formada colocando-se uma chapa quente (não mostrada) em contato com o meio de filtragem 16, a chapa quente recebe o aquecimento por condução do aquecedor. A chapa quente inclui uma projeção em formato de Y para formar a parte solidificada por fusão 48.

Como outras medidas, a parte solidificada por fusão 48 e similares podem ser formadas por termosoldagem usando um laser. Neste caso, o laser inclui um cabeçote a laser (não mostrado), disposto de modo que seja móvel em paralelo com o meio de filtragem 16 ou um modelo para colocação do meio de filtragem 16 disposto no mesmo de modo que seja móvel horizontalmente de uma forma que o feixe de laser seja aplicado às partes do meio de filtragem onde as partes consolidadas por ponto 46 e a parte solidificada por fusão 48 são formadas. O meio de filtragem 16 pode ser fundido por indução de aquecimento, ar quente ou similar para aplicar aquecimento

às partes desejadas do meio de filtragem 16.

Agora, explicação será feita sobre a função do dispositivo de filtragem de acordo com a modalidade da presente invenção.

5 Como mostrado nas figuras 4A e B, desta modalidade, a parte solidificada por fusão em formato de Y 48 é formada na posição oposta ao encaixe de sucção 22 em comunicação com o orifício de sucção da bomba de combustível 12 (ver figura 1) de modo que se estenda entre as três nervuras arqueadas 38 na forma de uma ponte, as nervuras arqueadas se projetam do membro de fixação 30.

10 A força de sucção pela bomba de combustível 12 tem o valor mais alto na posição oposta à parte de sucção da bomba de combustível 12 no meio de filtragem 16. Como resultado, o meio de filtragem 16 se flexiona em direção ao encaixe de sucção 22, em alguns casos, salvo se alguma medida for tomada pode ficar preso no encaixe de sucção 22 como mostra-  
15 do na figura 6.

Nesta modalidade, desde que parte solidificada por fusão 48 seja formada na posição oposta ao encaixe de sucção 22 para impedir o combustível de passar através da parte solidificada por fusão 48, o combustível é impedido de ter um fluxo substancialmente reto (ver figura 6) direto da posição oposta do encaixe de sucção 22 para a parte de sucção da bomba de combustível 12 e o combustível flua para dentro do orifício de sucção da bomba de combustível 12, passando ao longo do encaixe de sucção 22 (ver figura 4B).  
20

Assim, o meio de filtragem 16 é impedido de ser deformado da posição oposta ao encaixe de sucção 22. Consequentemente, o meio de filtragem é impedido de ser preso contra o encaixe de sucção 22, que é útil para reduzir uma perda de pressão através do meio de filtragem 16 e aumentar a durabilidade da bomba de combustível 12.  
25

A parte solidificada por fusão 48 é formada em um formato em Y e se estende radialmente em torno de uma parte da mesma oposta ao encaixe de sucção 22 para conectar várias partes lineares umas nas outras, aumentando a resistência da parte solidificada por fusão no meio de filtragem 16. A parte solidificada por fusão 48 tem as respectivas partes que se  
30

estendem para fora que se sobrepõe às extremidades superiores das respectivas nervuras arqueadas 38 que se projeta do membro de fixação 30 e se estende entre as nervuras arqueadas 38 na forma de uma ponte, que aumenta adicionalmente a resistência da parte solidificada por fusão do meio de filtragem 16 para impedir o meio de filtragem 16 de ser deformado.

Ao invés de parte solidificada por fusão em formato de Y, uma parte solidificada por fusão em formato de ponteamto 66, que tem um diâmetro mais largo que a parte consolidada por ponto 46, pode ser formada em uma posição do meio de filtragem, que é oposta ao encaixe de sucção 22 como mostrado nas figuras 7A e B. É possível aumentar a resistência do meio de filtragem 16 em comparação com um caso onde não é formada uma parte solidificada por fusão 66.

Desde que a força de sucção pela bomba de combustível 12 tenha um valor muito alto em uma posição oposta ao encaixe de sucção 22 em comunicação com a parte de sucção da bomba de combustível 12, o fornecimento de parte solidificada por fusão 66 nesta posição pode impedir o meio de filtragem 16 de ser deformado em comparação com um caso onde não é formada parte solidificada por fusão 66.

Se as áreas de partes consolidadas por ponto 46 e a parte solidificada por fusão 66 são aumentadas, a área de filtragem do dispositivo de filtragem 14, conseqüentemente, é diminuída. Levando em conta a área de filtragem, a área de partes consolidadas por ponto 46 é preferivelmente a menor possível pelo motivo de ser formada para a proposta de unificar as lâminas de fibras de resina 16A, 16B, 16C e 16D. Por outro lado, é necessária que a parte solidificada por fusão 66 tenha um certo nível de área, porque ela é formada com a finalidade de mudar o fluxo de um fluido ou similar. Neste ponto de vista, é preferível que a parte solidificada por fusão 66 tenha uma área maior que uma parte consolidada por ponto 46.

Como mostrado nas figuras 8A e B, partes solidificadas por fusão lineares 68 podem ser formadas radialmente no meio de filtragem de modo que monte nas extremidades superiores das três nervuras arqueadas 38 do membro de fixação 30, respectivamente. Por formar as partes solidificadas

por fusão 68 de modo que monte nas extremidades superiores das nervuras arqueadas 38, é possível aumentar a resistência das partes do meio de filtragem 16 que são localizadas nas extremidades superiores das nervuras arqueadas 38 e suas proximidades. Assim, é possível que o meio de filtragem 16 seja deformado em comparação com um caso onde não são formadas partes solidificadas por fusão 68.

A presente invenção não é limitada de modo a ter a parte solidificada por fusão 48 ou partes solidificadas por fusão lineares 68. Como mostrado na figura 9A, o meio de filtragem pode ter uma parte solidificada por fusão anular 70 formada nele. Nesse caso, a parte solidificada por fusão anular é configurada de modo que se sobreponha às extremidades superiores das respectivas nervuras arqueadas 38.

Como mostrado na figura 9B, o meio de filtragem pode ter uma parte solidificada por fusão 75 formada nele de modo que se forme de duas partes anulares de anel interior 72 e um anel externo 74. Embora as nervuras arqueadas 38 estejam dispostas entre o anel interior 72 e o anel exterior 74 nesta figura, um entre o anel interno 72 e o anel externo 74 pode ser disposto de modo que se sobreponha às extremidades superiores das nervuras arqueadas 38, ou ambos os anéis entre o anel interno 72 e o anel externo 74 podem ser formados de modo que se sobreponha às extremidades superiores das nervuras arqueadas 38.

A parte solidificada por fusão pode ser disposta de modo que seja formada de várias partes lineares cruzadas. No caso onde a parte solidificada por fusão seja formada de uma parte solidificada por fusão 76 formada em um formato de transversal como mostrado na figura 9C, se a intersecção de duas partes lineares da parte solidificada por fusão 76 concordar com o eixo geométrico do encaixe de sucção 22, apenas uma das nervuras arqueadas 38 tem uma parte linear montada nela.

Por esta razão, a posição de cruzamento das partes lineares pode ser modificada de modo que as respectivas partes lineares sejam montadas nas extremidades superiores das nervuras arqueadas 38, respectivamente, ou as nervuras arqueadas 38 podem ser dispostas em intervalos de

90 graus de modo que as respectivas partes lineares sejam montadas nas nervuras arqueadas 38, respectivamente. Quando as respectivas partes lineares forem montadas em suas respectivas nervuras arqueadas 38, impedindo de forma mais eficaz que o meio de filtragem 16 se deforme.

5                   Ao invés de a parte solidificada por fusão incluir partes lineares contínuas ou um anel contínuo, o meio de filtragem pode ter uma pluralidade de partes solidificadas por fusão 78 em um formato de ponteamto como mostrado na figura 9D. Embora a parte solidificada por fusão seja formada com um formato linear, um formato de ponteamto e um formato anular  
10 nessas figuras, a parte solidificada por fusão pode ser formada em uma combinação de pelo menos dois desses formatos. Assim, a parte solidificada por fusão é configurada de modo que reduza a perda de pressão ao longo do meio de filtragem 16 para impedir efetivamente o meio de filtragem 16 de ser deformado.

15                   Embora a explicação dessa modalidade tenha sido feita em torno de um caso onde o dispositivo de filtragem 14 filtra um combustível, o fluido a ser filtrado não se limita a um combustível. As fibras de resina 16A, 16B, 16C e 16D que formam um meio de filtragem 16 podem ter materiais diferentes e diâmetros de fibras diferentes de acordo com o tipo de fluido a  
20 ser filtrado.

Embora o meio de filtragem 16 em formato retangular seja dobrado em um estado de dobra dupla e seja formado em formato de bolsa por consolidação por fusão na borda exterior nesta modalidade, não é necessário que o meio de filtragem esteja sempre dobrado em um estado de dobra  
25 dupla. Um painel superior do meio de filtragem e um painel inferior do meio de filtragem, que são preparados respectivamente, são combinados em um formato de bolsa por sobreposição das bordas externas de ambos os painéis e por consolidação por fusão das bordas exteriores.

A inteira descrição do Pedido de Patente Japonês N° 2007-  
30 076831 depositado em 23 de março de 2007 que inclui relatório descritivo, reivindicações, desenhos e resumo é incorporados integralmente no presente por referencia.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de filtração, adaptado para ser montado em um orifício de sucção de uma bomba para sugar um fluido com o objetivo de filtrar o fluido com o uso de um meio de filtração (16) produzido a partir de fibra de resina (16A, 16B, 16C, 16D), **caracterizado pelo fato de que** compreende:

um corpo de filtro que inclui um meio de filtração (16) em um formato de bolsa e configurado de modo que o fluido seja passível de escoamento para um espaço interior (44);

uma porção de sucção formada no corpo do filtro a fim de ser adaptada para se comunicar com o espaço interior e a porta de sucção; e

uma porção solidificada por fusão oposta à porta de sucção e formada de uma porção fundida do meio de filtração (16).

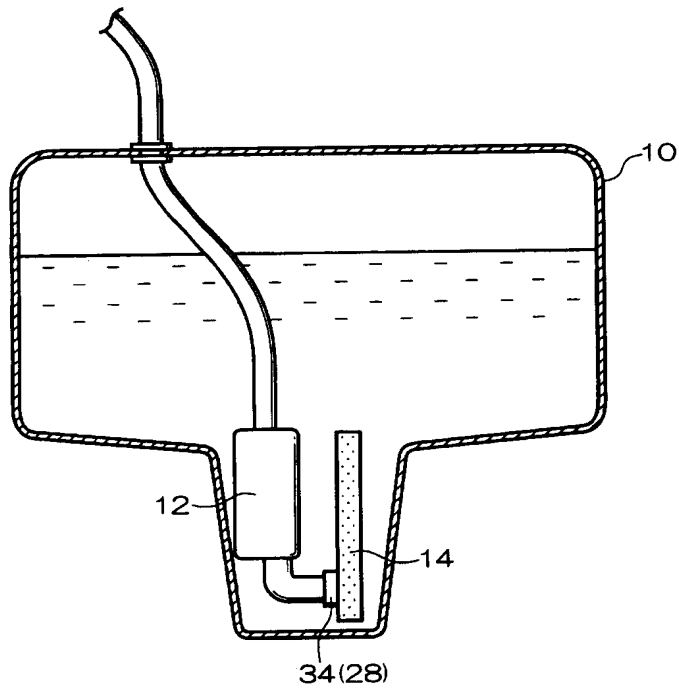
2. Dispositivo de filtração, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o meio de filtração (16) é formado por diversas lâminas de fibras de resina (16A, 16B, 16C, 16D), que são ligadas, e a porção solidificada por fusão tem uma área maior que a porção ligada (46).

3. Dispositivo de filtração, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado pelo fato de que** a porção solidificada por fusão se estende radialmente entorno de uma porção da mesma oposta à porção de sucção.

4. Dispositivo de filtração, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, **caracterizado pelo fato de que** compreende adicionalmente em uma aresta em volta da porção de sucção a fim de assegurar o espaço interior (44) no meio de filtração (16), e pelo menos uma porção da porção solidificada por fusão se sobrepõe a uma extremidade superior da aresta.

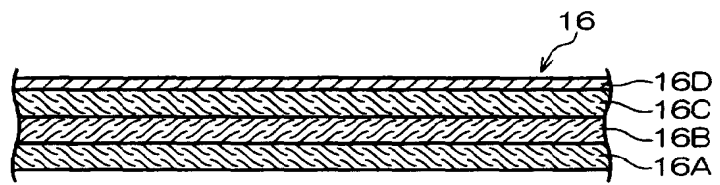
5. Dispositivo de filtração, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, **caracterizado pelo fato de que** a porção solidificada por fusão é formada por um dentre formato linear (68), formato de ponto e um formato anelar (70) ou por uma combinação de pelo menos duas desses formatos.

Fig. 1





**Fig. 3(A)**



**Fig. 3(B)**

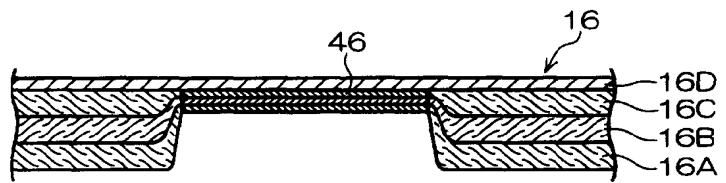


Fig. 4(A)

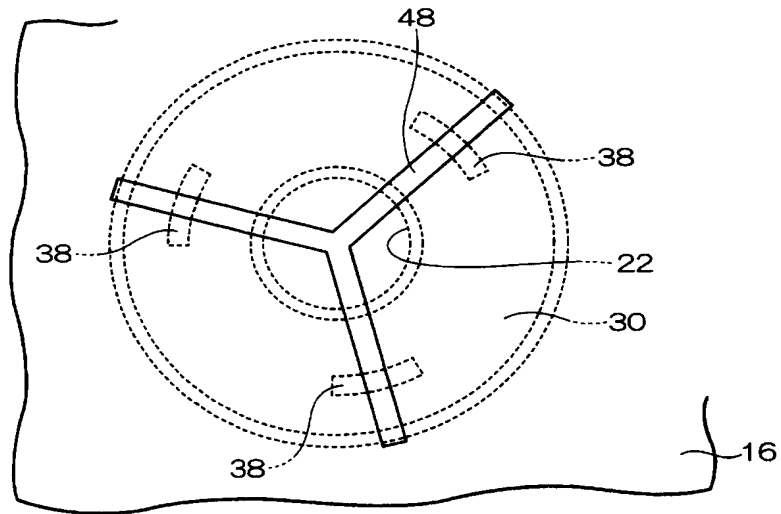


Fig. 4(B)

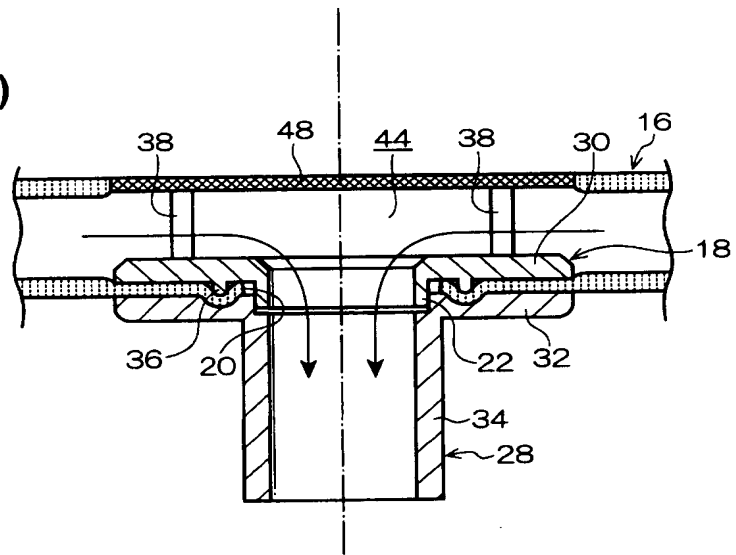


Fig. 5

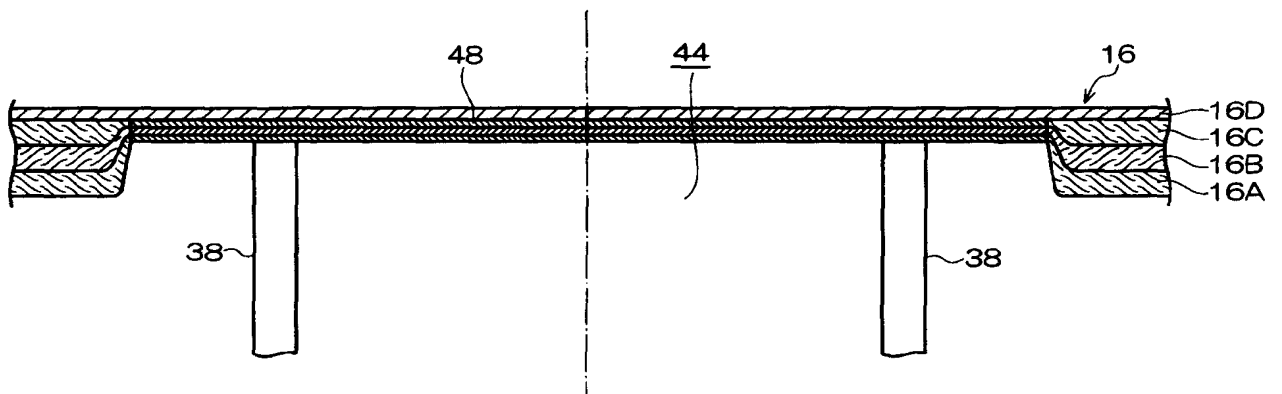




Fig. 7(A)

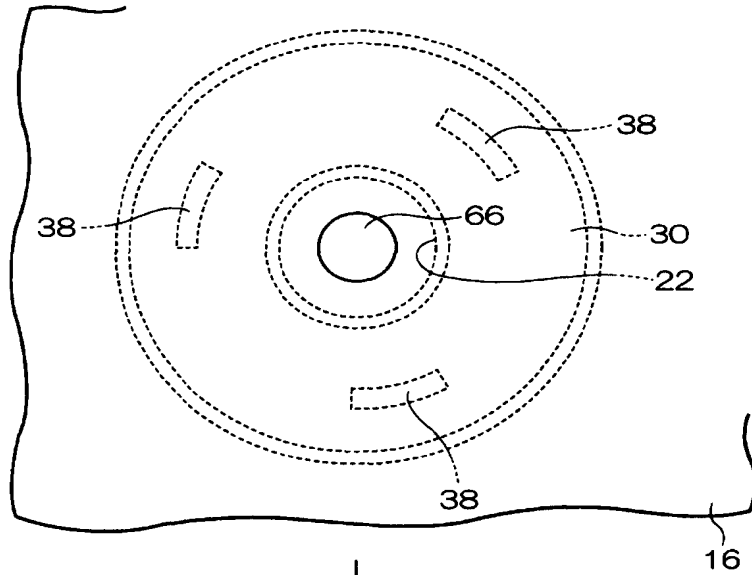


Fig. 7(B)

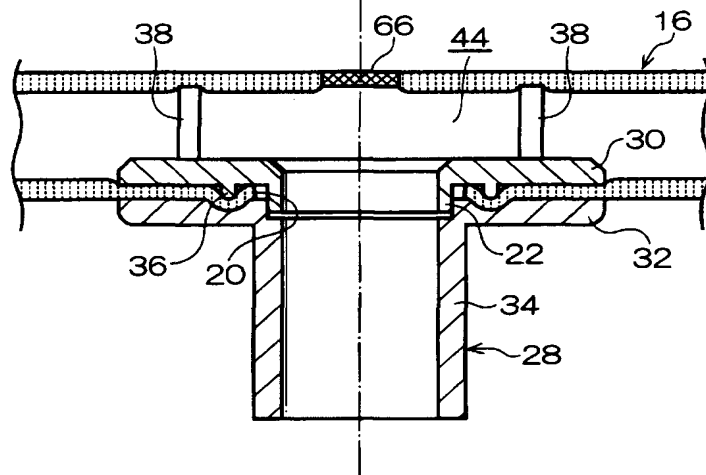


Fig. 8(A)

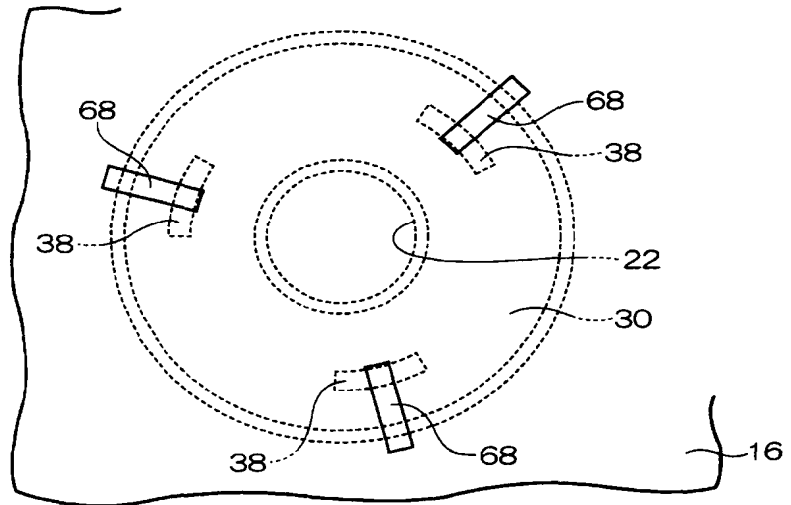
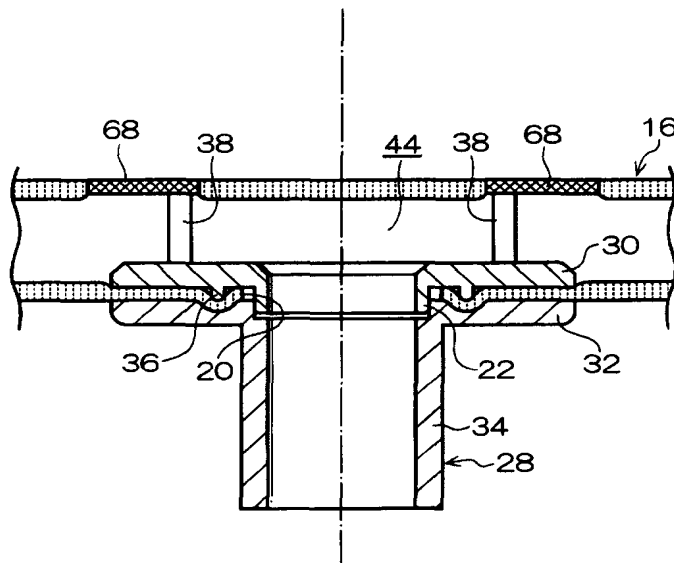
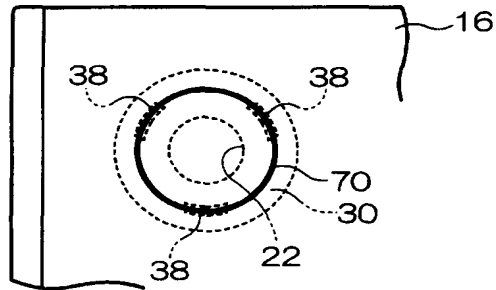


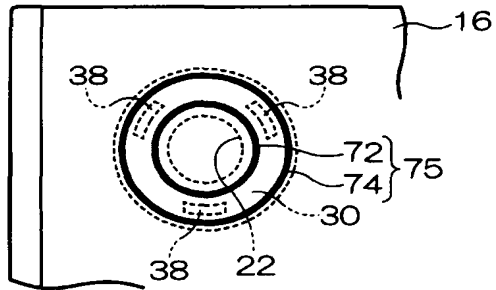
Fig. 8(B)



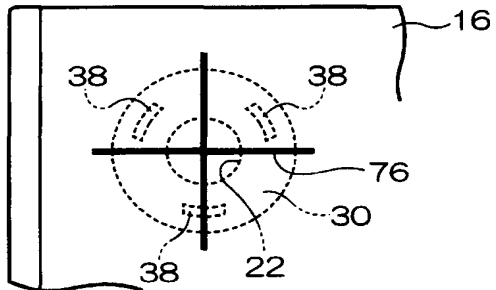
**Fig. 9(A)**



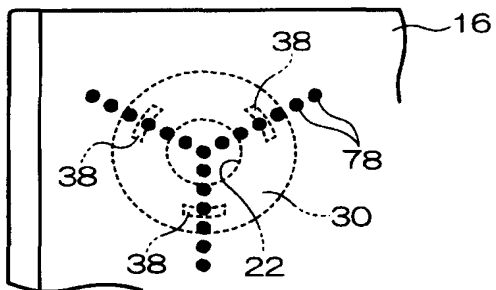
**Fig. 9(B)**



**Fig. 9(C)**



**Fig. 9(D)**



## RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE FILTRAÇÃO"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo de filtração onde uma vez que uma porção solidificada por fusão é formada em uma posição  
5 oposta a uma porta de sucção com o objetivo de impedir que o combustível  
passe através da porção solidificada por fusão, evita-se que o combustível  
tenha um fluxo substancialmente reto direcionado a partir da posição oposta  
à porção de sucção para uma porta de sucção de uma bomba de combustí-  
vel. Assim, restringe-se a deformação do meio de filtração (16) na posição  
10 oposta à porção de sucção. Desta maneira, evita-se que o meio de filtração  
fique retido contra a porção de sucção, o que é útil para reduzir a perda de  
pressão por todo meio de filtração e melhorar a durabilidade da bomba de  
combustível (12).