

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

(21) **PI 1004006-4 A2**



(22) Data de Depósito: 06/10/2010
(43) Data da Publicação: 19/02/2013
(RPI 2198)

(51) *Int.Cl.:*
B01D 27/08

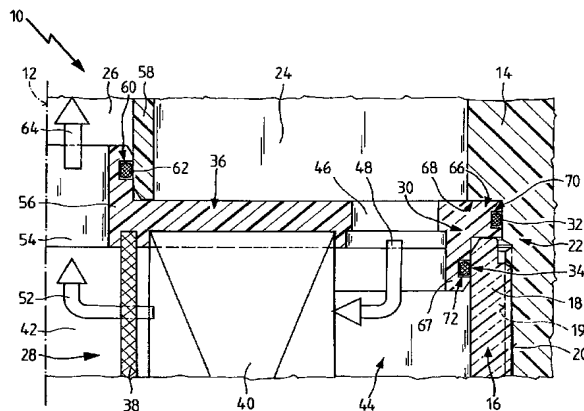
(54) **Título:** SISTEMA DE FILTRO E ELEMENTO DE FILTRAÇÃO PARA FILTRAÇÃO DE FLUIDOS

(30) **Prioridade Unionista:** 06/10/2009 DE 10 2009 048 411.6

(73) **Titular(es):** Mann + Hummel GmbH

(72) **Inventor(es):** Christian Kocksch

(57) **Resumo:** SISTEMA DE FILTRO E ELEMENTO DE FILTRAÇÃO PARA FILTRAÇÃO DE FLUIDOS. A presente invenção refere-se a um sistema de filtro (10) e um elemento de filtração (28), para filtração de fluidos, particularmente, de um automóvel, com uma cabeça de filtro (14) e com um copo de filtro (16) que são descritos. O copo de filtro (16) está conectado com sua região de borda (18) de modo desprendível com a cabeça de filtro (14) através de um movimento de rotação e/ou encaixe. O elemento de filtração (28), de preferência, em forma coaxial, está instalado de modo trocável no copo de filtro (16). Lim dispositivo de vedação (30), com pelo menos uma região de vedação (32, 34), serve para vedação da cabeça de filtro (14) em relação ao copo de filtro (16). O elemento de filtração (28) apresenta em um lado frontal, que está voltado para a região de borda (18) do copo de filtro (16), um disco terminal de conexão (36). No disco terminal de conexão (36) estão dispostas, estendidas circunferencialmente pelo menos duas regiões de vedação (32, 34) do dispositivo de vedação (30), de tal modo que uma das regiões de vedação (32) tampa o disco terminal de conexão (36) contra a cabeça de filtro (14) e uma das regiões de vedação (34; 134) tampa o disco terminal de conexão (36) contra o copo de filtro (16).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SISTEMA DE FILTRO E ELEMENTO DE FILTRAÇÃO PARA FILTRAÇÃO DE FLUIDOS**".

ÁREA TÉCNICA

5 A invenção refere-se a um sistema de filtro para filtração de fluidos, particularmente, de um automóvel, com uma cabeça de filtro, com um ok copo de filtro, que com sua região de borda está conectado de modo desprendível através de um movimento de rotação e/ou encaixe com a cabeça de filtro, com um elemento de filtração, de preferência, em forma coaxial, que está montado de modo trocável no copo de filtro, e com um dispositivo de vedação com pelo menos uma região de vedação, para vedação da
10 cabeça de filtro em relação ao copo de filtro, sendo que o elemento de filtração apresenta um disco terminal de conexão em um lado frontal, que está voltado para a região de borda do copo de filtro.

15 Além disso, a invenção refere-se a um elemento de filtração, de preferência, em forma coaxial, de um sistema de filtro, para filtração de fluidos, particularmente, de um automóvel, sendo que o sistema de filtro apresenta uma cabeça de filtro, um copo de filtro, que com sua região de borda está conectado de modo desprendível através de um movimento de rotação
20 e/ou encaixe com a cabeça de filtro, e um dispositivo de vedação com pelo menos uma região de vedação, para vedação da cabeça de filtro em relação ao copo de filtro e sendo que o elemento de filtração pode ser montado de modo trocável no copo de filtro, e o elemento de filtração apresenta um disco terminal de conexão em pelo menos um lado frontal, que no estado montado
25 está voltado para a região de borda do copo de filtro.

ESTADO DA TÉCNICA

Esses sistemas de filtro ou elementos de filtração são usados para filtração de fluidos gasosos ou líquidos. Em automóveis e motores industriais esses sistemas de filtro são usados para filtração, particularmente,
30 de ar de combustão ou ar pressurizado, combustível, particularmente, diesel ou gasolina, óleo de motor e óleo hidráulico.

Em sistemas de filtro desse tipo conhecidos do mercado o copo

de filtro está fixado com sua região de borda por meio de uma conexão de baioneta ou de rosca, através de um movimento de rotação/encaixe combinado em uma região de recepção correspondente da cabeça de filtro. A parede externa do copo de filtro apresenta em uma região próxima à sua borda uma ranhura de vedação circundante, na qual se encontra uma vedação de 5
anel em O. Por meio da vedação de anel em O, o copo de filtro é vedado em direção radial contra o lado periférico interno da recepção de recepção da cabeça de filtro.

A invenção tem por base a tarefa de configurar um sistema de 10
filtro e um elemento de filtração da espécie citada inicialmente, com a qual é possível uma vedação simples, confiável e robusta do copo de filtro em relação ao copo de filtro.

DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

Essa tarefa é solucionada de acordo com a invenção pelo fato 15
de que no disco terminal de conexão, estendendo-se circunferencialmente, estão dispostas pelo menos duas regiões de vedação do dispositivo de vedação, de tal modo que uma das regiões de vedação tampa o disco terminal de conexão contra a cabeça de filtro e uma das regiões de vedação tampa o disco terminal de conexão contra o copo de filtro.

20 DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

De acordo com a invenção, portanto, a vedação da cabeça de filtro em relação do copo de filtro dá-se através do elemento de filtração. Nesse caso, é dispensada uma vedação direta entre copo de filtro e cabeça de filtro, tal como é realizado nos sistemas de filtro acima mencionados por 25
meio de uma vedação de anel em O. Em vez disso, a vedação dá-se através do disco terminal de conexão do elemento de filtração, que, para esse fim, apresenta regiões de vedação correspondentes. A conexão entre cabeça de filtro e copo de filtro tem, portanto, apenas um efeito de retenção, enquanto o efeito de vedação é realizado através do disco terminal de conexão do elemento de filtração. A função de retenção e a função de vedação estão, por 30
tanto, separadas e, em cada caso, podem ser otimizadas, sem influenciar-se reciprocamente. Como as regiões de vedação estão dispostas no disco ter-

minal de conexão, pode ser dispensada uma ranhura de vedação ou uma recepção de outro tipo para as regiões de vedação na superfície periférica externa da parede do copo de filtro. A parede do copo de filtro pode, dessa maneira, apresentar uma espessura de parede menor do que em sistemas de filtro conhecidos com dispositivos de vedação atualmente usuais, nos quais são necessárias ranhuras de vedação na parede. O disco terminal de conexão com as regiões de vedação pode, além disso, estar configurado de tal modo que o efeito de vedação é reforçado por uma pressão de sistema de fluido existente no sistema de filtro, pelo fato de que as regiões de vedação são comprimidas por meio da pressão de sistema de fluido contra superfícies de vedação correspondentes do copo de filtro e da cabeça de filtro. Uma outra vantagem é que as regiões de vedação, no caso de uma troca do elemento de filtração, também são automaticamente trocadas. Uma manutenção adicional do dispositivo de vedação, tal como é o caso em sistemas de filtro conhecidos, não é necessário nesse caso, em uma montagem suspenso, na qual o copo de filtro está suspenso embaixo na cabeça de filtro, na montagem o elemento de filtração pode ser primeiramente inserido no copo de filtro e, depois, simplesmente montado, junto com o copo de filtro por um movimento de rotação e/ou encaixe na região de recepção da cabeça de filtro. É vantajoso, ainda, que é facilmente reconhecido caso seja utilizado um elemento de filtração, que não se ajuste ao copo de filtro ou à cabeça de filtro, ou caso o elemento de filtração seja montado incorretamente, uma vez que o copo de filtro, a cabeça de filtro e o elemento de filtração estão adaptados um ao outro e cooperam em termos de vedação.

Em uma modalidade vantajosa, o copo de filtro e o elemento de filtração podem ser cilíndricos, particularmente, o elemento de filtração pode ser um elemento de filtração redondo ou um elemento de filtração com uma superfície de base oval. Em elementos de filtração e copos de filtro existe uma relação favorável entre área de filtração ativa e, portanto, a eficiência de filtração, e a necessidade de espaço.

Em uma outra modalidade vantajosa, a região de borda radialmente externa do disco terminal de conexão pode estar fixada em direção

axial entre a cabeça de filtro e o copo de filtro. Dessa maneira, o elemento de filtração pode ser retido de modo estável no copo de filtro. A fixação pode dar-se, desse modo, automaticamente na montagem do copo de filtro na cabeça de filtro.

5 Vantajosamente, pelo menos uma das regiões de vedação pode apoiar-se hermeticamente em direção radial, pelo menos em áreas, no disco terminal de conexão. O disco terminal de conexão e o dispositivo de vedação podem estar configurados de tal modo que uma força de compressão baseada em uma pressão de sistema de fluido no copo de filtro pode refor-

10 çar o efeito de vedação em direção radial.

 Além disso, vantajosamente, pelo menos uma das regiões de vedação pode apoiar-se hermeticamente em direção axial , pelo menos em áreas, no disco terminal de conexão. O efeito de vedação pode, desse modo, ser variado por especificação da profundidade de encaixe ou inserção da

15 cabeça de filtro na ou sobre a cabeça de filtro.

 Em uma outra modalidade vantajosa, pelo menos duas das regiões de vedação podem estar dispostas separadamente uma da outra. Desse modo, as regiões de vedação podem ser posicionadas adaptadas de modo ótimo à forma da região de borda do copo de filtro ou da região de recepção da

20 cabeça de filtro, para obter um efeito de vedação ótimo.

 Vantajosamente, pelo menos duas das regiões de vedação podem estar conectadas. Desse modo, o esforço de produção e o esforço de montagem para as regiões de vedação são reduzidos.

 Em uma modalidade alternativa, a vedação das duas regiões de vedação pode dar-se com uma vedação perfilada conjunta, que está concebida para a vedação de duas regiões de vedação.

25

 Para possibilitar uma conexão particularmente estável e simples entre o discos terminal de conexão e as regiões de vedação, vantajosamente, pelo menos uma das regiões de vedação pode estar realizada como peça

30 estrutural de dois componentes com o disco terminal de conexão.

 Em uma outra modalidade vantajosa, o disco terminal de conexão pode apresentar uma pluralidade de aberturas de fluido, que estão liga-

das com um lado de fluido bruto de um meio de filtração do elemento de filtração. Por essas aberturas de fluido o fluido a ser filtrado pode chegar, de preferência, de um compartimento de entrada da cabeça de filtro ao lado de fluido bruto de um meio de filtração do elemento de filtração.

5 Em uma outra modalidade vantajosa, a permeação pode dar-se em direção inversa, de modo que as aberturas de fluido do disco terminal de conexão estão ligadas com um lado de fluido puro de um meio de filtração do elemento de filtração. Por essas aberturas de fluido o fluido filtrado pode chegar, de preferência, de um lado de fluido puro de um meio de filtração do
10 elemento de filtração ao compartimento de escoamento de uma cabeça de filtro.

Os discos terminais e o tubo de apoio podem ser produzidos de matéria sintética ou, em uma modalidade alternativa dos discos terminais e/ou do tubo central, estar formados de metal.

15 A tarefa é além disso solucionada de acordo com a invenção pelo fato de que no disco terminal de conexão estão dispostas pelo menos duas regiões de vedação do dispositivo de vedação, estendendo-se circunferencialmente, de tal modo que no estado montado, uma das regiões de vedação, tampa o disco terminal de conexão contra cabeça de filtro e uma das
20 regiões de vedação tampa o disco terminal de conexão contra o copo de filtro.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Outras vantagens, características e detalhes da invenção evidenciam-se da descrição abaixo, e são explicados mais detalhadamente nos
25 exemplos de modalidade da invenção por meio do desenho. O técnico, convenientemente, também pode observar individualmente as características descritas, em combinação, no desenho, na descrição e nas reivindicações, e reunir as mesmas para outras combinações apropriadas. Mostram:

figura 1 esquematicamente, uma vista de talhe de um primeiro
30 exemplo de modalidade de um sistema de filtro na região de um dispositivo de vedação, para vedação de uma cabeça de filtro em relação a um copo de filtro;

figura 2 esquematicamente, uma representação isométrica de um elemento de filtração do sistema de filtro da figura 1, na região do dispositivo de vedação;

figura 3 esquematicamente, uma vista de detalhe de um segundo exemplo de modalidade de um sistema de filtro na região de um dispositivo de vedação, para vedação de uma cabeça de filtro em relação a um copo de filtro.

MODALIDADE(S) DA INVENÇÃO

Na figura 1 está representada, em corte, uma metade de um sistema de filtro 10 dotado, no todo, do sinal de referência 10, para filtração de fluidos líquidos ou gasosos de um automóvel. O sistema de filtro 10 é, no total, simétrico a um eixo de simetria 12 mostrado na figura 1. Quando, doravante, se falar de "radial" e "axial", isto refere-se, no estado montado do sistema de filtro 10, ao eixo de simetria 12. O correspondente vale para os componentes individuais, no estado não montado.

O sistema de filtro 10 pode ser usado, por exemplo, para filtração de ar de combustão ou ar comprimido, combustível, particularmente, diesel ou gasolina, óleos de motor ou óleo hidráulico.

O sistema de filtro 10 dispõe de uma cabeça de filtro 14 e um copo de filtro 16 de um material de dimensões estáveis, por exemplo, matéria sintética. O copo de filtro 16 aberto para a cabeça de filtro 14 apresenta em sua região de borda 18 no lado periférico radialmente externo uma rosca externa 20. A cabeça de filtro 14 tem uma região de recepção 22 escalonada, em forma de copo, aberta para o copo de filtro 16, com uma rosca interna 19 correspondente à rosca externa 20. O copo de filtro 16 está enroscado suspenso por baixo com sua região de borda 18 na região de recepção 22 da cabeça de filtro 14. O copo de filtro 16, desse modo, está fixado de modo desprendível na cabeça de filtro 14 e, nesse caso, ligado funcionalmente com um compartimento anular de afluência 24 para fluido a ser filtrado e um canal de escoamento 26 para fluido filtro na cabeça de filtro 14.

No copo de filtro 16 está inserido axialmente ao eixo de simetria 12 um elemento de filtração redondo 28 trocável do sistema de filtro 10. Na

figura 2 o elemento de filtração redondo 28 é mostrado em uma vista de detalhe.

O sistema de filtro 10 compreende um dispositivo de vedação 30 com duas regiões de vedação separadas na forma de vedações de anel em O 32 e 34 para vedação da cabeça de filtro 14 em relação ao copo de filtro 16.

O elemento de filtração redondo 28 apresenta em um lado frontal, que está voltado para a região de borda 18 do copo de filtro 16, um disco terminal de conexão 36. Em seu lado frontal, não mostrado nas figuras 1 e 2, afastado à extremidade de ligação do copo de filtro 16, o elemento de filtração redondo 28 apresenta um segundo disco terminal, cujas superfícies de base estendem-se paralelamente às do disco terminal de conexão 36. Um tubo de apoio semelhante 38 a esqueleto estende-se entre o disco terminal de conexão 36 e o segundo disco terminal (não mostrado). O disco terminal de conexão 36, o segundo disco terminal e o tubo de apoio 38 são de matéria sintética, sendo que uma modalidade dos discos terminais e/ou do tubo central em metal também representam uma modalidade possível.

O tubo de apoio 38 está envolto por um meio de filtração 40 na forma de um fole de filtro de material em camadas não tecido dobrado em forma de ziguezague. O tubo de apoio 38 limita um espaço interno 42 do meio de filtração 40, que forma o lado de fluido puro do meio de filtração 40.

O meio de filtração 40 está envolto por um compartimento anular de entrada 44, que forma o lado de fluido bruto do meio de filtração 40. O compartimento anular de entrada 44 está ligado através de uma pluralidade de aberturas de passagem 46 no disco terminal de conexão 36 com o compartimento anular de afluência 24 da cabeça de filtro 14. O fluido a ser filtrado pode correr do compartimento anular de afluência 24 na direção de uma seta 48 para o compartimento anular de entrada 44. As aberturas de passagem 46 encontram-se uniformemente distribuídas em uma região entre o meio de filtração 40 e uma região de borda 66 radialmente externa do disco terminal de conexão 36, tal como é mostrado na figura 2. O meio de filtração 40 pode ser permeado pelo fluido a ser filtrado radialmente de fora para den-

tro, indicado na figura 1 pelas setas 48 e 52, do compartimento anular de entrada 44 para o espaço interno 42.

O disco terminal de conexão 36 tem uma abertura de disco terminal 54, que é concêntrica ao tubo de apoio 38. Um pino de conexão 56 cilíndrico oco do disco terminal de ligação 36 envolve a abertura do disco terminal 54 e estende-se na superfície de base afastada do tubo de apoio 38 do disco terminal de conexão 36 para fora em direção axial.

O pino de conexão, na posição de montagem mostrada na figura 1, está inserido em uma luva de recepção 58 da cabeça de filtro 14. No lado periférico radialmente externo do bocal de conexão 56 encontra-se uma ranhura de vedação 60 circundante com uma vedação anular em O 62. A vedação anular em O 62 apoia-se hermeticamente em direção radial contra o fundo da ranhura de vedação 60 e contra a superfície periférica radialmente interna da luva de recepção 58.

No interior da luva de recepção 58 estende-se em direção axial o canal de escoamento 26 para o fluido filtrado, que através da cabeça de filtro 14 leva para fora do sistema de filtro 10. O fluido filtrado pode correr do espaço interno 42 do elemento de filtração redondo 28, através da abertura de disco terminal 54 e o espaço interno do bocal de conexão 56 na direção de uma seta 64 para o canal de escoamento 26.

A região de borda 66 radialmente externa do disco terminal de conexão 36 está fixada em direção axial entre o lado frontal da borda do corpo de filtro 16 e uma superfície anular de esbarro 68 circundante da cabeça de filtro 14 correspondente, coaxial à região de recepção 22. A superfície anular de esbarro 68 limita em direção axial a região de recepção 22. A rosca interna 19 da região de recepção 22 da cabeça de filtro termina no lado do disco terminal de conexão 36 oposto em direção axial à superfície anular de esbarro 68. A região desprovida de rosca da parede interna da região de recepção 22 apresenta um diâmetro interno menor do que a região de rosca.

Na superfície periférica da região de borda 66 radialmente externa encontra-se uma ranhura de vedação 70 circundante, na qual a vedação de anel em O 32 está disposta fixamente. A vedação de anel em O 32 apoia-

se hermeticamente em direção radial no fundo da ranhura de vedação 70 e tampa o disco terminal de conexão 36 contra o copo de filtro 16.

No lado voltado para o compartimento anular de entrada 44 o disco terminal de conexão 36 apresenta um cilindro oco 67 coaxial ao eixo de simetria 12. A superfície periférica radialmente externa do cilindro oco 67 está deslocada para dentro em direção radial, em comparação com a superfície periférica da região de borda 66 radialmente externa. Na superfície periférica radialmente externa do cilindro oco 67 encontra-se uma ranhura de vedação 72 circundante, na qual está disposta fixamente a vedação de anel em O.34. A vedação de anel em O 34 apoia-se hermeticamente em direção radial no fundo da ranhura de vedação 72 e tampa o disco terminal de conexão 36 contra o copo de filtro 16.

Na operação do sistema de filtro 10, a região de borda 66 e o cilindro oco 67, devido à pressão de sistema de fluido existente no compartimento de afluência 24 e no compartimento anular de entrada 44 são comprimidos para fora em direção radial, com o que o efeito de vedação é reforçado.

Para troca do elemento de filtração redondo 28, primeiramente o copo de filtro é desenroscado da região de recepção 22 da cabeça de filtro 14 e puxado para fora paralelamente ao eixo de simetria 12, na disposição suspensa representada na figura 1, para baixo. Subsequentemente, o elemento de filtração redondo 28 é puxado paralelamente ao eixo de simetria 12 para fora do copo de filtro 16, agora aberto. Nesse caso, o elemento de filtração redondo 28 pode ser apanhado simplesmente e de modo facilmente acessível do pino de conexão 56, de modo que um ensujamento das mãos ou de uma ferramenta porventura utilizada é mantido pequeno.

O novo elemento de filtração redondo a ser inserido, que se equipara ao elemento de filtração redondo 28, é inserido com o segundo disco terminal, oposto ao disco terminal de conexão 36, à frente, paralelamente ao eixo de simetria 12 no copo de filtro 16. O cilindro oco 67 imerge, nesse caso, no copo de filtro 16. Na posição terminal, a superfície da região de borda 66 do disco terminal de conexão 36, voltada para a borda do copo de filtro

16, encosta-se no lado frontal da região de borda 18 do copo de filtro 16. A vedação de anel em O 34 tampa o disco terminal de conexão 36 contra o copo de filtro 16. Para facilitar a montagem, o encaixe da borda livre do cilindro 67 no lado periférico radialmente externo e o encaixe da borda livre no lado radialmente interno da região de borda do copo de filtro 16 estão chanfrados.

O copo de filtro 16 com o elemento de filtração redondo 28 é inserido por baixo, paralelamente ao eixo de simetria 12, na região de recepção 22 da cabeça de filtro 14 e enroscado até o ponto em que a região de borda 66 do disco terminal de conexão 36 se encoste na superfície anular e esbarro 68 da cabeça de filtro 14 e, desse modo, o elemento de filtração redondo 28 esteja fixado em direção axial. A vedação de anel em O 32 tampa o disco terminal de conexão 36 em direção radial contra a cabeça de filtro 14.

Para facilitar a montagem, o encaixe da borda voltada para a superfície anular de esbarro 68 do lado periférico radialmente externo da região de borda 66 está chanfrado.

Na inserção do copo de filtro 16 simultaneamente o pino de conexão 56 do elemento de filtração redondo 28 imerge na luva de recepção 58 da cabeça de filtro 14 e é vedado em direção radial por meio da vedação de anel em O 62.

Para facilitar a montagem, o encaixe da borda livre da superfície periférica radialmente externa do pino de conexão 56 e o encaixe da borda livre da superfície radialmente interna da luva de recepção 58 estão chanfrados.

No segundo exemplo de modalidade, representado na figura 3, os elementos que são similares aos do primeiro exemplo de modalidade, descrito nas figuras 1 e 2, estão dotados dos mesmos sinais de referência, com acréscimo de 100, de modo que no que se refere à descrição dos mesmos, é feita referência ao primeiro exemplo de modalidade. Esse exemplo de modalidade diferencia-se do primeiro pelo fato de que, em vez das duas vedações de anel em O 32 e 34 do primeiro exemplo de modalidade,

estão realizadas regiões de vedação 132 e 134 correspondentes, para vedação em relação à cabeça de filtro 114 e em relação ao copo de filtro 116 como uma vedação combinada 135. A vedação 135 tem um perfil, que circunda pelos dois lados a borda radialmente externa do disco terminal de conexão 136. A vedação 135 está injetada no disco terminal de conexão 136 e, desse modo, forma com o mesmo uma peça estrutural de dois componentes.

A região de vedação 134 apoia-se hermeticamente, por um lado, na superfície de base do disco terminal de conexão 136 voltada para o copo de filtro 116 e, por outro lado no lado frontal da região de borda 118 do copo de filtro 116, em cada caso, em direção axial.

A região de vedação 132 apoia-se hermeticamente, por um lado, no lado periférico radialmente externo do disco terminal de conexão 136 e, por outro lado, na parede interna da região de recepção 122 da cabeça de filtro 114, em cada caso, em direção radial.

Na superfície de base do disco terminal de conexão 136 voltado para a cabeça de filtro 114 encontra-se, distribuída perifericamente, próxima à sua borda radialmente externa, uma pluralidade de nervuras de apoio 172, cujos lados radialmente externos estão chanfrados à maneira de cunha. Os lados oblíquos das nervuras de apoio 172 encostam-se em chanfraduras correspondentes na borda radialmente interna da superfície anular de esbarro 168 da cabeça de filtro 114. As nervuras de apoio 172 servem para conservação da compressão de vedação axial.

Em todos os exemplos de modalidade de um sistema de filtro 10; 110 e de um elemento de filtração redondo 28; 128, com um dispositivo de vedação 30; 130, descritos acima, são possíveis, entre outras as seguintes modificações:

O sistema de filtro 10; 110, em vez de ser usado em automóveis, também pode ser usado em motores industriais.

Em vez da conexão de rosca, o copo de filtro 16; 116 também pode estar conectado de modo desprendível com a cabeça de filtro 14; 114 através de uma conexão de rotação e/ou de encaixe de outro tipo, por e-

xemplo, uma conexão de baioneta ou uma mera conexão de encaixe.

Também são possíveis configurações, nas quais uma cabeça de filtro, em vez da região de recepção à maneira de furo apresenta um bocal de recepção, sobre o qual um copo de filtro pode ser fixado com um movimento de rotação e/ou encaixe. O disco terminal de conexão e o dispositivo de vedação estão então adaptados de modo correspondente, de modo que o bocal de recepção da cabeça de filtro pode ser inserido no copo de filtro.

Em vez do elemento de filtração redondo 28; 128, também pode ser usado um elemento de filtração de outro tipo, de preferência, coaxial, por exemplo, também um elemento de filtração com uma superfície de base oval ou angular. O copo de filtro 16; 116 e o elemento de filtração redondo 28; 128, em vez de uma forma simétrica, de preferência, cilíndrica, também pode ter uma forma de outro tipo, por exemplo, uma forma angular.,

No primeiro exemplo de modalidade, também apenas uma das duas vedações de anel em O 32, 34 pode apoiar-se em direção radial contra o disco terminal de conexão 36, a outra, pode apoiar-se em direção axial. As duas vedações de anel em O também podem apoiar-se em direção axial contra o disco terminal de conexão 36 modificado de modo correspondente.

Em vez das vedações de anel em O 32, 34, também podem estar previstas regiões de vedação de outro tipo.

O disco terminal de conexão 36; 136, o segundo disco terminal e o tubo de apoio 38, em vez de matéria sintética, também podem ser de um outro material, de preferência, duro, mas, não obstante, elástico.

Do mesmo modo, no segundo exemplo de modalidade as duas regiões de vedação 132, 134 também podem estar configuradas de tal modo que as duas apoiam-se em direção axial ou radial contra o disco terminal de conexão 136.

Também podem estar previstas mais de duas regiões de vedação, por exemplo, vedações de anel em O, para vedação do disco terminal de conexão 36; 136 contra a cabeça de filtro 14; 114 e contra o copo de filtro 16; 116.

Em vez de ser injetada no disco terminal de conexão 136, a ve-

dação 135 também pode estar realizada de uma outra maneira com peças de dois componentes.

- Em vez de suspenso embaixo, o copo de filtro 16; 116 também pode estar montado por cima sobre a cabeça de filtro 14; 114, nesse caso, invertida.
- 5

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de filtro (10; 110) para filtração de fluidos, particularmente, de um automóvel, com uma cabeça de filtro (14; 114), com um copo de filtro (16; 116), que com sua região de borda (18; 118) está conectado de modo desprendível com a cabeça de filtro (14; 114) através de um movimento de rotação e/ou encaixe, com um elemento de filtração (28; 128), de preferência, em forma coaxial, que está instalado de modo trocável no copo de filtro (16; 116), e com um dispositivo de vedação (30; 130), com pelo menos uma região de vedação (32, 34; 132, 134), para vedação da cabeça de filtro (14; 114) em relação ao copo de filtro (16; 116), sendo que o elemento de filtração (28; 128) apresenta em um lado frontal, que está voltado para a região de borda (18; 118) do copo de filtro (16; 116), um disco terminal de conexão (36; 136), caracterizado pelo fato de que no disco terminal de conexão (36; 136) estão dispostas, estendidas circunferencialmente, pelo menos duas regiões de vedação (32, 34; 132, 134) do dispositivo de vedação (30; 130), de tal modo que uma das regiões de vedação (32; 132) tampa o disco terminal de conexão (36; 136) contra a cabeça de filtro (14; 114) e uma das regiões de vedação (34; 134) tampa o disco terminal de conexão (36; 136) contra o copo de filtro (16; 116).
2. Sistema de filtro de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o copo de filtro (16; 116) e o elemento de filtração (28; 128) são cilíndricos, particularmente, o elemento de filtração é um elemento de filtração redondo (28; 128) ou um elemento de filtração com uma superfície de base oval.
3. Sistema de filtro de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a região de borda (66) radialmente externa do disco terminal de conexão (36) está fixada em direção axial entre a cabeça de filtro (14) e o copo de filtro (16).
4. Sistema de filtro de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma das regiões de vedação (32, 34; 132, 134) apoia-se hermeticamente em direção radial, pelo menos em áreas, no disco terminal de conexão (36; 136).

5. Sistema de filtro de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma das regiões de vedação (134) apoia-se hermeticamente em direção axial, pelo menos em áreas, no disco terminal de conexão (136).

5 6. Sistema de filtro de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que pelo menos duas das regiões de vedação (32, 34) estão dispostas separadas uma da outra.

7. Sistema de filtro de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que pelo menos duas das regiões de vedação
10 (132, 134) estão unidas.

8. Sistema de filtro de acordo com uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma das regiões de vedação (132, 134) está realizada como peça de dois componentes com o disco terminal de conexão (136).

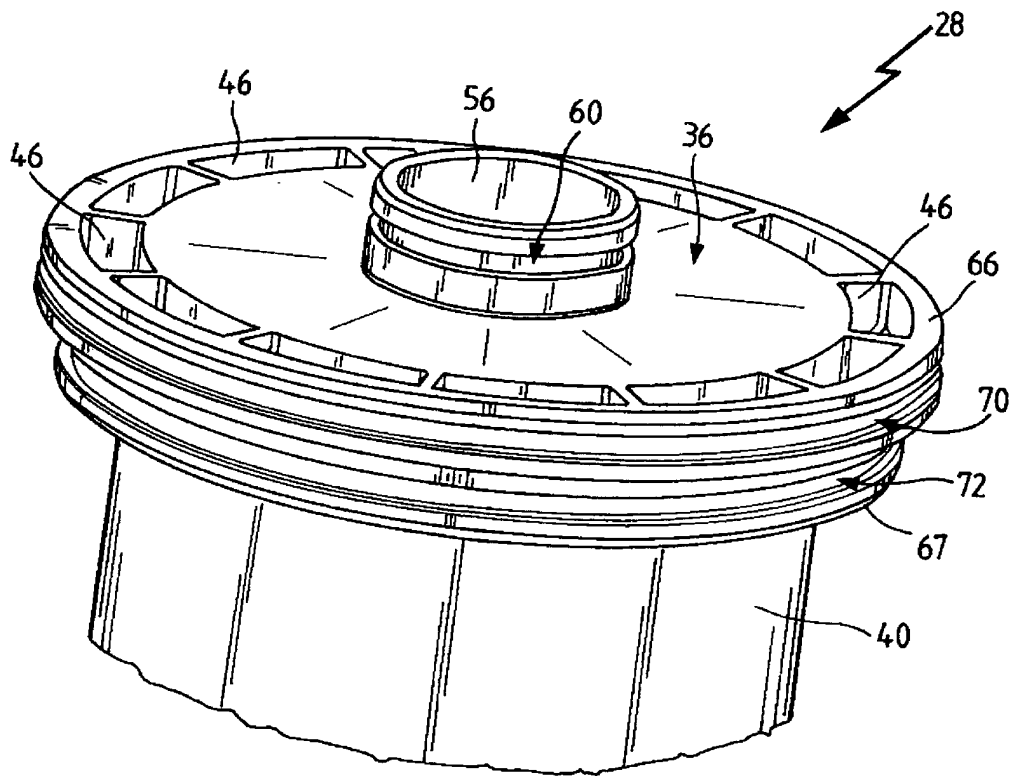
15 9. Sistema de filtro de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizado pelo fato de que o disco terminal de conexão (36) apresenta uma pluralidade de aberturas de fluido (46), que estão conectadas com um lado de fluido bruto de um meio de filtração (40) do elemento de filtração (28).

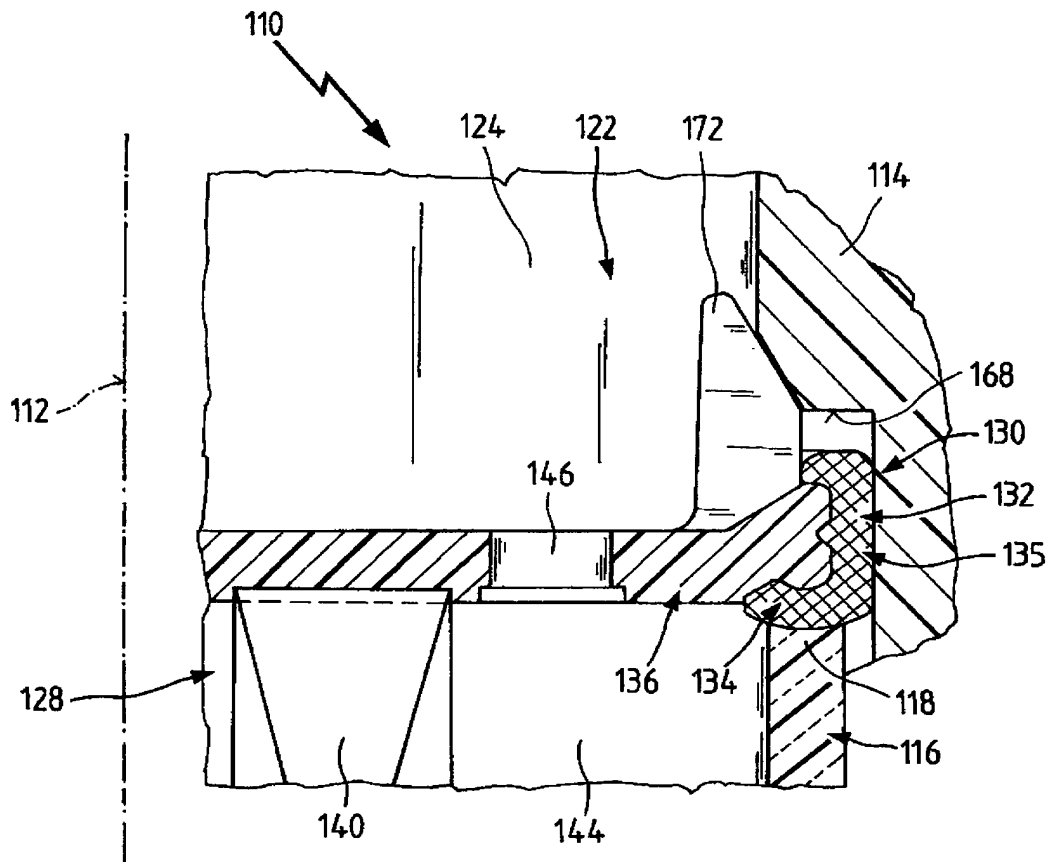
20 10. Sistema de filtro de acordo com uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que o disco terminal de conexão (36) apresenta uma pluralidade de aberturas de fluido (46), que estão conectadas com um lado de fluido puro de um meio de filtração (40) do elemento de filtração (28).

11. Elemento de filtração (28; 128), de preferência, em forma
25 coaxial, de um sistema de filtro (10; 110), para filtração de fluidos, particularmente de um automóvel, sendo que o sistema de filtro (10; 110) apresenta uma cabeça de filtro (14; 114), um copo de filtro (16; 116), que com sua região de borda (18; 118) está conectado de modo desprendível com a cabeça de filtro (14; 114) através de um movimento de rotação e/ou encaixe, e um
30 dispositivo de vedação (30; 130), com pelo menos uma região de vedação (32, 34; 132, 134), para vedação da cabeça de filtro (14; 114) em relação ao copo de filtro (16; 116), e sendo que o elemento de filtração (28; 128) pode

ser instalado de modo trocável no copo de filtro (16; 116) e o elemento de filtração apresenta em um lado frontal, que no estado montado está voltado para a região de borda (18; 118) do copo de filtro (16; 116), um disco terminal de conexão (36; 136), caracterizado pelo fato de que no disco terminal de conexão (36; 136) estão dispostas, estendidas circunferencialmente, pelo menos duas regiões de vedação (32, 34; 132, 134) do dispositivo de vedação (30; 130), de tal modo que no estado montado uma das regiões de vedação (32; 132) tampa o disco terminal de conexão (36; 136) contra a cabeça de filtro (14; 114) e uma das regiões de vedação (34; 134) tampa o disco terminal de conexão (36; 136) contra o copo de filtro (16; 116).

Fig.1

**Fig.2**

**Fig.3**

RESUMO

Patente de Invenção: "**SISTEMA DE FILTRO E ELEMENTO DE FILTRAÇÃO PARA FILTRAÇÃO DE FLUIDOS**".

A presente invenção refere-se a um sistema de filtro (10) e um elemento de filtração (28), para filtração de fluidos, particularmente, de um automóvel, com uma cabeça de filtro (14) e com um copo de filtro (16) que são descritos. O copo de filtro (16) está conectado com sua região de borda (18) de modo desprendível com a cabeça de filtro (14) através de um movimento de rotação e/ou encaixe. O elemento de filtração (28), de preferência, em forma coaxial, está instalado de modo trocável no copo de filtro (16). Um dispositivo de vedação (30), com pelo menos uma região de vedação (32, 34), serve para vedação da cabeça de filtro (14) em relação ao copo de filtro (16). O elemento de filtração (28) apresenta em um lado frontal, que está voltado para a região de borda (18) do copo de filtro (16), um disco terminal de conexão (36). No disco terminal de conexão (36) estão dispostas, estendidas circunferencialmente, pelo menos duas regiões de vedação (32, 34) do dispositivo de vedação (30), de tal modo que uma das regiões de vedação (32) tampa o disco terminal de conexão (36) contra a cabeça de filtro (14) e uma das regiões de vedação (34; 134) tampa o disco terminal de conexão (36) contra o copo de filtro (16).