



IPI
INSTITUTO
NACIONAL DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0716420-3

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0716420-3

(22) Data do Depósito: 08/08/2007

(43) Data da Publicação do Pedido: 14/02/2008

(51) Classificação Internacional: B60T 17/00.

(30) Prioridade Unionista: DE 10 2006 037 311.1 de 08/08/2006.

(54) Título: DISPOSITIVO DE SUPRIMENTO DE AR COMPRIMIDO

(73) Titular: KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR NUTZFAHRZEUGE GMBH, Sociedade Alemã. Endereço: Moosacher Strasse 80, D-80809 München, ALEMANHA(DE)

(72) Inventor: EDUARDO HILBERER.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 07/05/2019, observadas as condições legais

Expedida em: 07/05/2019

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO DE SUPRIMENTO DE AR COMPRIMIDO"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo de suprimento de ar comprimido para um veículo utilitário, com um alojamento de válvula e um
5 cartucho secador de ar unido com o alojamento de válvula.

Tais dispositivos de suprimento de ar comprimido suprem consumidores de ar comprimido em veículos utilitários com ar comprimido tratado. Consumidores de ar comprimido típicos são, por exemplo, um sistema de freio pneumático ou um amortecedor a ar. Um dispositivo de suprimento
10 de ar comprimido reúne numerosas funções. Uma importante função reside na secagem e purificação do ar. Para essa finalidade está previsto um cartucho secador de ar, que contém dispositivos de filtro e um meio de secagem. Outras importantes funções residem na regulação de pressão do ar comprimido fornecido por um compressor bem como na distribuição segura do ar
15 comprimido pelos diversos círculos de consumidores. Essas funções são assumidas por dispositivos de válvula, que estão dispostos em um alojamento de válvula, a saber, um regulador de pressão e uma válvula protetora de múltiplos circuitos. Modernos dispositivos de suprimento de ar comprimido contêm, adicionalmente aos componentes pneumáticos, um
20 controle eletrônico bem como componentes eletronicamente ativáveis, por exemplo, válvulas magnéticas, e um sensor em comunicação com o controle eletrônico. Os dispositivos de suprimento de ar comprimido assim equipados são designados como EAC (Electronic Air Control).

Como a capacidade de absorção dos cartuchos secadores de ar
25 em materiais estranhos e umidade é limitada, estes devem, via de regra, a intervalos regulares ou em função da capacidade de transporte do compressor, ser regenerados e, finalmente, trocados. A operação de manutenção da troca deve poder ser realizada, de modo útil, pelo próprio motorista do veículo utilitário, isto é, sem o auxílio de uma oficina. Por conseguinte, os cartuchos
30 secadores de ar estão dispostos de modo bem acessório no alojamento de válvula através de uma rosca de vários passos. Devendo o motorista do veículo utilitário trocar os cartuchos secadores de ar, é necessário para

isso apenas um desatarraxamento dos cartuchos, sendo que durante a operação de desatarraxamento a pressão restante presente no sistema de ar comprimido pode escapar de modo não problemático. O novo cartucho secador de ar pode então ser unido com o alojamento de válvula através da rosca.

No tipo de união por meio de uma rosca é por vezes problemático que o motorista do veículo utilitário deve ter sensibilidade para sentir quão firme deve o cartucho secador de ar ser atarraxado no alojamento de válvula. Ele pode ser então ajudado por uma ferramenta carregada a bordo, que garanta a correta montagem em todo caso, representando, contudo, o porte da ferramenta um dispêndio adicional. Além disso, para a união por rosca é necessária uma certa altura de montagem adicional, o que se contrapõe ao desejo geral da redução de espaço de construção de componentes de veículo.

A invenção tem por objetivo disponibilizar um dispositivo de suprimento de ar comprimido, que com pequena altura de montagem permita uma montagem segura e isenta de erro do cartucho secador de ar, não devendo especialmente ser necessárias quaisquer ferramentas.

Esse objetivo é alcançado com as características da reivindicação independente.

Formas de execução vantajosas da invenção estão indicadas nas reivindicações dependentes.

A invenção parte do dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo o gênero à medida que o alojamento de válvula e o cartucho secador de ar estão unidos entre si por um fecho de baioneta. Um fecho de baioneta proporciona a vantagem de uma altura de montagem reduzida em comparação com uma união de rosca, e a montagem do cartucho secador de calor é simplificada em comparação com a montagem convencional através de uma rosca.

Segundo uma forma de execução preferida, está previsto que o cartucho secador de ar e o alojamento de válvula apresentam ao menos por segmentos respectivamente um colar se estendendo essencialmente radial-

mente para fora, sendo que por ao menos um desses colares estão formados segmentos, que apresentam uma espessura de colar axial crescente em direção de fechamento do fecho de baioneta, e sendo que está previsto um
5 de ar e do alojamento de válvula, que apresenta um colar se estendendo para dentro em direção radial e saliências dirigidas para dentro, deslocadas em direção axial, sendo que a largura axial das saliências é adaptada à espessura de colar axial variável de tal maneira que o fecho de baioneta é fechável ou soltável por rotação relativa de anel de baioneta externo e alojamento de válvula ou cartucho secador de ar. Um anel de baioneta externo
10 como elemento de união é viável quando o alojamento de válvula e o cartucho secador de ar devam ter essencialmente as mesmas dimensões radiais.

Convenientemente é previsto que o colar do alojamento de válvula apresente vários segmentos de colar se estendendo em direção periférica com espessura de colar axial crescente em direção de fechamento do
15 fecho de baioneta e com recessos previstos intermediariamente, e que o colar do cartucho secador de ar se estenda por toda a periferia essencialmente de modo uniforme e, com fecho de baioneta fechado, coopere através de uma vedação com o alojamento de válvula. O cartucho secador de ar de
20 parede comparativamente delgada não deve, assim, sofrer uma configuração especial na região de seu colar, enquanto que podem ser realizadas na região do alojamento de válvula as chanfraduras requeridas para a concretização do fecho de baioneta.

É preferido que os segmentos de colar apresentem ao menos
25 parcialmente um batente para limitação da rotação de fechamento do fecho de baioneta. Graças ao batente, o motorista, quando do assentamento de um novo cartucho secador de ar, não tem mais qualquer dúvida de que a montagem tenha se realizado regularmente.

Além disso, pode ser previsto convenientemente que o anel de
30 baioneta externo seja seguro contra torção relativamente ao cartucho secador de ar. Uma rotação do cartucho secador de ar no estado vedado pela área de vedação é assim impedida.

Segundo uma outra forma de execução preferida da presente invenção é previsto que o cartucho secador de ar apresente um colar se estendendo essencialmente radialmente para fora, que por um anel de baioneta interno envolvendo o cartucho secador de calor no estado fechado do fecho de baioneta seja ativável com força em direção axial, que o anel de baioneta interno apresente um colar se estendendo para fora em direção radial e saliências dirigidas para fora com relação ao mesmo em direção axial, que apresentem espessura de saliência axial crescente em direção de fechamento do fecho de baioneta, e que uma parte do alojamento de válvula, situada ao menos parcialmente radialmente fora do anel de baioneta interno, apresente recessos se estendendo radialmente para dentro, cujas espessuras axiais estão de tal maneira adaptadas às saliências do alojamento de válvula, que o fecho de baioneta seja fechável ou soltável mediante rotação relativa de anel de baioneta interno e alojamento de válvula. O emprego de um anel de baioneta interno é viável quando o alojamento de válvula apresenta um raio maior do que o cartucho secador de ar. O anel de baioneta interno se incorpora então ao alojamento de válvula sem a solicitação de maior espaço de construção.

Como já previsto no caso do anel de baioneta externo, as saliências do anel de baioneta interno apresentam ao menos parcialmente um batente para limitação da rotação de fechamento do fecho de baioneta.

Igualmente pode ser previsto que o anel de baioneta interno seja seguro contra torção relativamente ao cartucho secador de ar.

Segundo uma forma de execução preferida da invenção está previsto que o anel de baioneta interno seja soltável do cartucho secador de ar. Isso corresponde ao princípio igualmente concretizado em conexão com a baioneta externa, em que o anel de baioneta como componente adicional produz a união de cartucho secador de ar e alojamento de válvula.

Convenientemente pode ser previsto que o cartucho secador de ar com fecho de baioneta fechado coopere através de uma vedação com o alojamento de válvula. Com uma união direta, vedante, de cartucho secador de ar e alojamento de válvula, fala-se de uma projeção aberta do cartucho

secador de ar, que é especialmente útil no que concerne à economia de altura de construção.

Segundo uma outra forma de execução, contudo, também pode estar previsto que o anel de baioneta interno esteja firmemente unido com o cartucho secador de ar e forme ao menos uma parte do flange de pé do cartucho secador de ar. Tal sistema fechado é especialmente vantajoso sob aspecto da montagem, pois apenas dois componentes participam.

Segundo uma outra forma de execução especialmente preferida do dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com a invenção é previsto que o fecho de baioneta apresente um anel de baioneta, que tem uma abertura alojando um elemento de segurança, sendo que o elemento de segurança no estado fechado do fecho de baioneta encaixa em uma abertura do alojamento de válvula, pela qual o dispositivo de suprimento de ar comprimido pode ser ventilado mediante ativação do elemento de segurança. Adicionalmente aos batentes de preferência presentes no fecho de baioneta, que limitam a rotação do fecho de baioneta, um elemento de segurança encaixado pode oferecer segurança adicional. O encaixe pode ser percebido acusticamente pelo motorista. Adicionalmente, o elemento de segurança proporciona a possibilidade de ventilar o dispositivo de suprimento de ar comprimido antes da abertura do fecho de baioneta. Isso é útil em uma união por um fecho de baioneta, pois senão, após um pequeno movimento de abertura do fecho de baioneta, poderia ocorrer uma ventilação abrupta, que poderia por vezes levar a situações de risco. Como o elemento de segurança no estado fechado do fecho de baioneta está encaixado e, assim, impede o movimento de abertura, é garantido que sempre antes da abertura mediante ativação do elemento de segurança tenha lugar uma ventilação.

Isso pode ser obtido construtivamente pelo fato de que o elemento de segurança apresenta uma saliência, que é pressionada pela força de uma mola para dentro da abertura do alojamento de válvula, sendo que a saliência é móvel para ventilação do dispositivo de suprimento de ar comprimido e para liberação do movimento de abertura do fecho de baioneta contra a força de mola.

Pode ser ainda previsto que o alojamento de válvula apresente uma espiga, que penetre em uma abertura de uma caixa de meio de secagem disposta em um alojamento do cartucho secador de ar, sendo que o comprimento da espiga é de tal maneira dimensionado que por ela se dá o primeiro contato entre cartucho secador de ar e alojamento de válvula quando da montagem. O auxílio de centragem assim disponibilizado e a segurança contra torção só são possibilitados pela união de alojamento de válvula e cartucho secador de ar por meio de fecho de baioneta, pois com uma união com rosca de vários passos é necessária uma torção de cartucho secador de ar e alojamento de válvula relativamente entre si.

A invenção refere-se ainda a um alojamento de válvula para um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção.

A invenção será a seguir explicada com referência aos desenhos em apenso com base em formas de execução especialmente preferidas, a título de exemplo.

Mostram:

Figura 1 - uma primeira forma de execução de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção em representação em corte;

Figura 2 - uma primeira forma de execução de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção em representação explodida em corte;

Figura 3 - uma vista em corte de uma parte de um dispositivo de suprimento de ar comprimido com um elemento de segurança;

Figura 4 - uma representação em perspectiva de um anel de baioneta externo;

Figura 5 - uma vista do alto de um anel de baioneta externo;

Figura 6 - uma segunda forma de execução de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção em representação em corte;

Figura 7 - uma representação em perspectiva de um anel de baioneta interno;

Figura 8 - uma vista do alto de um anel de baioneta interno;

Figura 9 - uma terceira forma de execução de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção em representação em corte;

5 Figura 10 - uma representação em perspectiva de um cartucho secador de ar com flange de pé e anel de baioneta interno;

Figura 11 - uma representação em perspectiva de um anel de baioneta interno com função de flange de pé;

10 Figura 12 - uma vista em corte de uma parte de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção para explicação de um primeiro tipo de montagem de um flange de pé;

Figura 13 - uma vista em corte de uma parte de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção para explicação de um segundo tipo de montagem de um flange de pé;

15 Figura 14 - uma parte de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção em representação em corte;

Figura 15 - uma parte de uma caixa de meio de secagem em representação em perspectiva;

20 Figura 16 - uma representação em perspectiva em corte de uma parte de um cartucho secador de ar segundo a invenção e

Figura 17 - uma caixa de meio de secagem em representação em perspectiva.

Na descrição abaixo dos desenhos, números de referência iguais designam componentes iguais ou semelhantes.

25 A figura 1 mostra uma primeira forma de execução de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção em representação em corte. A figura 2 mostra uma primeira forma de execução de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção em representação explodida em corte. O dispositivo de suprimento de ar comprimido 10
30 apresenta um alojamento de válvula 12 e um cartucho secador de calor 14.

O alojamento de válvula 12 tem uma entrada 52, à qual é conectável um compressor e pela qual pode entrar em corrente ar comprimido a

ser tratado. Além disso, está prevista uma saída 54 para encaminhamento do ar comprimido tratado.

No cartucho secador de ar 14 está disposta uma caixa de agente de secagem 56, de preferência consistindo em plástico, que se projeta para dentro do alojamento de válvula 12 e é apoiada na mesma através de uma mola 58. A caixa de agente de secagem 56 abrange uma base 22, uma peça tubular externa 60 e uma peça tubular interna 62 que se estendem para dentro do cartucho secador de ar 14. Entre as peças tubulares 60, 62 está disposta uma outra peça tubular 66 fixada à caixa 64 do cartucho secador de ar 14, de preferência consistindo em metal, que é aberta em direção do alojamento de válvula 12, enquanto que as peças tubulares 60, 62 da caixa de agente de secagem 56 são abertas na direção oposta. A união da peça tubular 66 com a caixa 64 pode se dar, convenientemente, por soldagem por pontos, sendo prevista uma vedação adicional, por exemplo, por material de endurecimento. Pelas peças tubulares 60, 62, 66 assim dispostas umas dentro das outras, bem como pela caixa 64 é formado um labirinto, que é completamente cheio com granulado para a secagem do ar comprimido atravessando o labirinto. A embalagem estanque do agente de secagem no cartucho secador de ar 14 é aplicada pela força promovida pela mola 58, que impele a caixa de agente de secagem 56 para dentro do cartucho secador de ar 14. O compartimento cheio pelo agente de secagem é limitado em direção do alojamento de válvula 12 ao menos parcialmente por velo de filtro 68, podendo as distintas regiões de velo de filtro 68 limitadas pelas peças tubulares 60, 62, 66 consistir em materiais idênticos ou diferentes. Especialmente, a região exterior do velo de filtro 68 entre a peça tubular 60 e a caixa 64 do cartucho secador de ar 14 e a região central do velo de filtro 68 dentro da peça tubular 62 interior são projetadas como filtro de pó, enquanto que a região de velo disposta entre a peça tubular 60 exterior e a peça tubular 62 interior é projetada para a absorção e cessão, se necessário, de materiais estranhos, que podem sair pelas válvulas de retenção (ver figura 17) da caixa de agente de secagem 56. Na região da limitação inferior do cartucho secador de ar 14 está ainda disposto um pré-filtro 70, que pode apresentar

opcionalmente as propriedades de um filtro coalescente. O pré-filtro 70 serve especialmente para a purificação do ar comprimido no tocante a óleo do compressor e contaminações comparáveis.

Ar comprimido fluindo para dentro do alojamento de válvula 12
5 através da entrada é distribuído pelos canais no alojamento de válvula 12, para então através do canal 72 ativar em corrente o pré-filtro 70 e atravessar o mesmo. Em seguida, o ar comprimido flui pelo canal 74 e, depois, pelo velo de filtro 68 para dentro do agente de secagem embalado de modo estanque. O ar flui no cartucho secador de ar até além da extremidade aberta
10 da peça tubular 60 exterior da caixa de agente de secagem 56, e é então desviado para fluir entre a peça tubular 60 exterior e a peça tubular 66 fixada à caixa 64 do secador de ar novamente em direção ao alojamento de válvula 12. Depois de o ar comprimido ter passado pela extremidade aberta da peça tubular 60, é de novo desviado para, em seguida, fluir entre a peça tubular
15 66 fixada à caixa 64 do cartucho secador de ar 14 e a peça tubular 62 interior bem como para fora através da extremidade dessa peça tubular 62. Ali o ar é novamente desviado, para então fluir centralmente pela peça tubular 62 interior e o velo de filtro 68 do cartucho secador de ar 14 e caixa de agente de secagem 56 de novo para dentro do alojamento de válvula 12. O ar é coletado no alojamento de válvula 12 através de canais e retirável então pela
20 saída 54.

Para possibilitar a condução de ar assim descrita é necessária uma vedação da caixa de agente de secagem 56 com relação ao alojamento
25 de válvula 12 por meio de uma vedação 76, que é aqui executada como vedação atuando radialmente, especialmente como anel em O. Além disso, está prevista uma vedação 30 atuando axialmente, que veda um colar 18 da caixa 64 do cartucho secador de ar 14 com relação ao alojamento de válvula 12. Para disponibilizar a compressão da vedação 30 requerida para a vedação,
30 ção, está previsto um fecho de baioneta 16, que mantém juntos o alojamento de válvula 12 e o cartucho secador de ar 14. O fecho de baioneta 16 abrange um anel de baioneta externo 26 com recessos 28 interiores, formados por

segmentos, que são formados por saliências 80 e um colar 78 contínuo em direção periférica. Esses recessos 28 interiores são apropriados para alojar segmentos de colar 20 da caixa de válvula 12 e com eles através de áreas respectivamente chanfradas mediante torção do anel de baioneta externo 24

5 contra o alojamento de válvula 12 aplicar uma força axial, que pressiona o colar 18 do cartucho secador de ar 14 através da vedação 30 contra o alojamento de válvula 12. O colar 78 do anel de baioneta externo 24, contínuo em direção periférica, coopera assim com o colar 18, contínuo em direção periférica, do cartucho secador de calor 14, enquanto que os segmentos de

10 colar 20 do alojamento de válvula cooperam com as saliências 80 do anel de baioneta externo 24 por suas áreas inclinadas e, assim, quando de rotação relativa disponibilizam a característica de um fecho de baioneta. Na representação explodida segundo a figura 2, se pode identificar ainda um elemento de segurança, que será detalhadamente explicado com referência à figura

15 seguinte.

A figura 3 mostra uma vista em corte de uma parte de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção com um elemento de segurança. O elemento de segurança 42 assenta em uma abertura 44 do anel de baioneta externo 24 e está firmemente unido com a mesma ali.

20 No estado representado na figura 3, uma saliência 48 do elemento de segurança 42 penetra em uma abertura 46 do alojamento de válvula, que está unida com as guias de ar comprimido no alojamento de válvula 12. A saliência 48 do elemento de segurança 42 porta uma vedação 82, de modo que, no estado representado, é impedido um escoamento de ar comprimido. De-

25 vendo o anel de baioneta externo 24 para a abertura do fecho de baioneta 16 ser girado com relação ao alojamento de válvula 12, então, inicialmente é necessário puxar o elemento de segurança 42 para fora da abertura 46 contra a força de uma mola 50. Depois da liberação da abertura 46, o ar comprimido pode fluir do sistema; simultaneamente é liberado o movimento de

30 rotação do anel de baioneta externo 24 com relação ao alojamento de válvula 12. Quando do fechamento do fecho de baioneta 16, o anel de baioneta externo 24 é girado com relação ao alojamento de válvula 12 em direção de

fechamento em tal medida até que a saliência 48 encaixe novamente na abertura 46 e a vede. Sendo audível o encaixe, então simultaneamente o motorista tem uma confirmação para a correta montagem do dispositivo de suprimento de ar comprimido 10. Como haverá uma abertura 46 para escoamento do ar comprimido apenas em uma posição periférica do alojamento de válvula 12, deve ser assegurado que o anel de baioneta externo 24 só exatamente em uma posição possa ser guiado pelos colares a serem assim unidos entre si, por exemplo, por guias mecânicas, para que, quando do fechamento, então também o elemento de segurança 42 e a abertura 46 coincidam mutuamente.

A figura 4 mostra uma representação em perspectiva de um anel de baioneta externo. A figura 5 mostra uma vista do alto de um anel de baioneta externo. O anel de baioneta externo tem em seu lado externo uma superfície 86 ondulada, o que melhora a capacidade de manipulação quando do fechamento e abertura. No lado interno do anel de baioneta externo 24 são identificáveis o colar 78 saliente, que vem a fazer sobre o colar 18 do cartucho secador de ar 14, bem como as saliências 80, que cooperam com os segmentos 20 do alojamento de válvula. Vê-se ainda o retentor de elemento de segurança 84. Na figura 4 se pode ver que as saliências 80 aumentam em sua espessura de uma região extrema para outra, estando adicionalmente prevista ainda uma chanfradura de entrada mais intensa na região extrema mais fina. A chanfradura de entrada pode, por exemplo, ter uma inclinação de 30° , enquanto que a área seguinte tem uma inclinação de, por exemplo, $1,5^\circ$.

A figura 6 mostra uma segunda forma de execução de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção em representação em corte. Diferentemente da forma de execução até agora descrita, o fecho de baioneta 16 unindo o cartucho secador de ar 14 com o alojamento de válvula 12 contém um anel de baioneta interno 32. O anel de baioneta interno 32 é guiado pelo cartucho secador de ar 14 e seguro contra torção através de saliências de encaixe 90 na área interna do anel de baioneta interno 32 e correspondentes recessos 88 no alojamento 64 do cartucho se-

cador de ar com relação ao mesmo. O anel de baioneta interno 32 tem um colar 34 se estendendo para fora e saliências 36 se estendendo axialmente para fora, axialmente deslocadas com relação ao mesmo. As saliências 36 apresentam chanfraduras, que engatam em recessos 38 de uma parte do alojamento de válvula 12 situada parcialmente fora do anel de baioneta interno 32, para cooperarem com as saliências 92 se estendendo radialmente para dentro, limitando unilateralmente os recessos 38. Para essa finalidade, as saliências 92 apresentam igualmente chanfraduras, que proporcionam uma união com travamento devido á força entre as saliências 92 do alojamento de válvula 12 e as saliências 36 do anel de baioneta interno 32 por uma rotação relativa de anel de baioneta interno 32 e alojamento de válvula 12. Pelo fechamento do fecho de baioneta 16 resulta uma força atuando axialmente, que através do colar 18 do cartucho secador de ar 14 atua sobre uma vedação 30; essa vedação coopera, de outro lado, com o alojamento de válvula 12. Uma outra vedação 76 é executada como vedação radial, isto é, especialmente como anel em O. Ela veda o alojamento de válvula 12 contra a caixa de agente de secagem 56 consistindo de preferência em plástico.

Com o sistema assim estruturado e vedado, novamente é possível uma secagem de ar eficiente e efetiva, à medida que, através da entrada 52 do alojamento de válvula 12, ar comprimido entra, se distribui por canais de ar no alojamento de válvula 12 e através de um pré-filtro 70, executado, de preferência como filtro coalescente, flui para dentro do cartucho secador de ar 14 ou para a caixa de agente de secagem 56 aí disposta. A caixa de agente de secagem 56 abrange, por sua vez, uma peça tubular 60 exterior, aberta para cima, e uma peça tubular 62 interior, aberta para cima. Entre a peça tubular 60 exterior e a peça tubular 62 interior está disposta uma outra peça tubular 66, que é aberta para baixo e consiste de preferência em metal. Essa peça tubular 66 metálica é retida por um dispositivo de compressão 118, que é ativado com força por um dispositivo de mola 116. Por essa força de mola é densamente compactado o granulado atuando como agente de secagem, previsto na caixa de agente de secagem. O ar saindo do pré-filtro 70 flui por fora da peça tubular 60 exterior, isto é, entre a peça tubular 60

exterior e o alojamento 64 do cartucho secador de ar 14 por canais axiais não representados, que estão dispostos entre as regiões de encosto visíveis da caixa de agente de secagem 56, para cima. Para maior ilustração dessas guias de ar remete-se à figura 15. O ar flui em torno da extremidade aberta

5 da peça tubular 60 exterior, entra no compartimento isento de agente de secagem acima do dispositivo de compressão 118 e flui, em seguida, para baixo, entre a peça tubular 66 aberta para baixo e a peça tubular 60 exterior, para então inverter de novo sua direção de fluxo e fluir para cima entre a peça tubular 62 interior e a peça tubular 66 aberta para baixo. Após nova

10 inversão de fluxo, o ar a ser seco flui então para dentro da peça tubular 62 interior, para depois deixá-la para baixo por um velo de filtro 68, atuando como filtro de pó, para dentro do alojamento de válvula 12. Ar seco é então descarregado pela saída 54.

A caixa de agente de secagem 56 e a região livre entre caixa de

15 agente de secagem 56 e o alojamento 64 estão completamente cheios com granulado. Este pode ser executado uniforme. Pode também ser então especialmente útil introduzir diversos tipos de agente de secagem na caixa de agente de secagem 56. Assim, o agente de secagem atravessado em fluxo inicialmente pode ser otimizado para ar mais úmido, enquanto que o agente

20 de secagem na região de saída é otimizado para a umectação restante de ar já pré-seco.

A figura 7 mostra uma representação em perspectiva de um anel de baioneta interno. A figura 8 mostra uma vista do alto de um anel de baioneta interno. O anel de baioneta interno 32 tem uma superfície 86 exterior

25 ondulada, o que melhora a capacidade de manipulação quando da torção do anel de baioneta interno 32. A superfície exterior ondulada está disposta no colar 34, orientado para fora, do anel de baioneta interno 32. Axialmente deslocadas para com o colar 34 estão previstas saliências 36, que estão igualmente dirigidas para fora, e apresentam a inclinação, requerida para a

30 função de baioneta, da superfície 94. Essa inclinação pode ser, por exemplo, de 1,5 °. Para facilitar o movimento de rotação inicial quando do fechamento do fecho de baioneta, estão previstas chanfraduras de entrada 96, que apre-

sentam uma inclinação nitidamente maior, por exemplo, de 30 °. As saliências 36 podem apresentar, vantajosamente, um batente, para limitar o movimento de fechamento do fecho de baioneta. Em um ressalto 98 no colar 34 se pode ver uma perfuração axial 100 para alojamento do elemento de segurança 42 detalhadamente descrito com relação à figura 3. Quando da aplicação, o elemento de segurança 42 assenta firmemente nessa perfuração 100, para com sua saliência encaixar então em uma perfuração no alojamento de válvula 12 possibilitando o escoamento de ar comprimido do dispositivo de suprimento de ar comprimido 10. Assim, também em correlação com a solução de baioneta interna é disponibilizada a vantajosa combinação de dispositivo de saída de ar comprimido e dispositivo de encaixe.

As formas de execução da presente invenção descritas com relação às figuras 1 a 8 contêm cartuchos secadores de ar, que são projetados como sistemas abertos. Isso significa que o cartucho secador de ar veda diretamente no alojamento de válvula através de uma vedação, isto é, especialmente sem flange intercalado.

A figura 9 mostra uma terceira forma de execução de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção em representação em corte. A figura 10 mostra uma representação em perspectiva de um cartucho secador de ar com flange de pé e anel de baioneta interno. A figura 11 mostra uma representação em perspectiva de um anel de baioneta interno com função de flange de pé. A figura 12 mostra em vista em corte de uma parte de um dispositivo de suprimento de ar comprimido segundo a invenção para explicação de um primeiro tipo de montagem de um flange de pé e a figura 13 mostra uma vista em corte de uma parte de um dispositivo de suprimento de ar comprimido para explicação de um segundo tipo de montagem de um flange de pé. O sistema representado nessas figuras contém um cartucho secador de ar 14 fechado. Fala-se de cartucho secador de ar 14 fechado quando seu alojamento 64 não veda diretamente no alojamento de válvula 12, mas sim está previsto um flange de pé 40. O flange de pé 40 está combinado com um anel de baioneta 32 interno, que quanto a sua configuração disponibilizando o efeito baioneta é comparável com o anel de baione-

ta interno descrito com relação às figuras 6 a 8. O alojamento de válvula 12 com relação ao fecho de baioneta 16 apresenta igualmente uma configuração comparável ao alojamento de válvula 12 descrito com relação à figura 6. O anel de baioneta interno 32 está unido por uma tampa 102 com o alojamento 64 do cartucho secador de ar 14. A união da tampa 102 com o alojamento 64 do cartucho secador de ar se dá por uma borda rebordada 104. O flange de pé 40 coopera através de uma vedação 30, que encosta na tampa 102, com o alojamento de válvula 12, atuando a força vedante em direção axial. Uma outra vedação 144 de ação radial está prevista entre o alojamento de válvula 12 e o anel de baioneta interno 32. Igualmente está disposta uma vedação radial 110 entre a caixa de agente de secagem 56 e o anel de baioneta interno 32. O sistema assim estruturado e vedado possibilita uma entrada de ar comprimido na entrada 52, uma passagem do ar comprimido para a região entre a caixa de agente de secagem 56 e o alojamento 64 do cartucho secador de ar 14, um desvio do ar para a região 112 central, cheia com agente de secagem, da caixa de agente de secagem 56 e uma saída seguinte do ar seco do cartucho secador de ar 14 para o alojamento de válvula 12, do qual o ar seco pode então ser retirado pela saída 54. A compressão do agente de secagem presente na caixa de agente de secagem 56 se dá por um dispositivo de mola ativando através de um dispositivo de compressão 118.

Segundo as figuras 11 e 12, a união da tampa 102 com o anel de baioneta interno 32 se dá pelo engate de talas 106 em aberturas 108 para isso previstas no anel de baioneta interno 32.

Quanto à fixação da tampa 102 no anel de baioneta interno 32, a figura 13 mostra uma variante. Aí, talas 106 engatam não em aberturas 108 do anel de baioneta interno 32. Antes, elas jazem em ranhuras 114 do anel de baioneta interno 32. Essas ranhuras 114 estão de tal maneira dispostas na periferia do anel de baioneta interno que não interferem nas saliências requeridas para a função de baioneta.

A caixa de agente de secagem 56 conforme figura 9 tem uma estrutura basicamente diferente das caixas de agente de secagem 56 descri-

tas com relação às figuras 1, 2 e 6. Enquanto que estas últimas formam um labirinto de quatro passagens, a caixa de agente de secagem 56 segundo a figura 9 não tem essa estrutura de labirinto. Cabe assinalar que o sistema fechado segundo a figura 9 pode ser desde logo combinado igualmente com

5 uma caixa de agente de secagem 56 com estrutura em labirinto, como mostrada nas figuras 1, 2 e 6. O mesmo é válido inversamente, pois para os sistemas abertos segundo as figuras 1, 2 e 6 não é obrigatório o emprego de caixas de agente de secagem do tipo labirinto.

A figura 14 mostra uma parte de um dispositivo de suprimento

10 de ar comprimido segundo a invenção em representação em corte. Nessa representação, a união entre o alojamento 64 do cartucho secador de ar 14 e a caixa de agente de secagem 56 pode ser nitidamente identificada. Uma saliência de encaixe 90 está disposta em um recesso 88. Além disso, estão mostrados retentores 124 para a retenção do pré-filtro 70.

15 A figura 15 mostra uma parte de uma caixa de agente de secagem 56 em representação em perspectiva. Aí se podem ver igualmente os recessos 88 bem como os retentores 124. Vêem-se ainda regiões 128, que apresentam um diâmetro maior com relação às regiões 130 vizinhas. As regiões 128, com caixa de agente de secagem 56 inserida no alojamento 64

20 do cartucho secador de ar 14, encostam no alojamento 64. As regiões 130 servem então como canais, para conduzir para cima o ar comprimido quando da entrada no cartucho secador de ar 14.

Na figura 16 está mostrada uma representação em corte em perspectiva de uma parte de um cartucho secador de ar segundo a inven-

25 ção. Um dispositivo de mola 116 está fixado à caixa de agente de secagem 56, sendo a união realizada de preferência por técnica de injeção. O dispositivo de mola 116 consiste em dois elementos elásticos que se cruzam e estão unidos entre si no meio da disposição. Ali eles ativam um dispositivo de compressão 118 para baixo com força, para impulsioná-lo assim para dentro

30 da caixa de agente de secagem 56. Alternativamente, poderia estar prevista, por exemplo, uma mola em espiral disposta centralizada, que se apoiasse no alojamento 64 do cartucho secador de ar 14. O dispositivo de compressão

118 é estabilizado por uma pluralidade de filetes 120, e apresenta furos de passagem 122, que permitem uma passagem do ar presente acima do dispositivo de compressão 118 para dentro do canal entre a peça tubular 60 exterior, que é parte integrante da caixa de agente de secagem 56, e a peça tubular 66, que se encontra em comunicação com o dispositivo de compressão 118. Nesse canal está disposto no lado de entrada um filtro 146, que é atravessado em corrente pelo ar quando de sua entrada no canal.

A figura 17 mostra uma caixa de agente de secagem 56 em representação em perspectiva. Essa caixa de agente de secagem 56 pode ser empregada, por exemplo, na forma de execução do dispositivo de suprimento de ar comprimido 10 segundo a invenção descrita com relação às figuras 1 e 2. Na abertura central 132 da caixa de agente de secagem 56, pode penetrar a mola 58 representada na figura 1, para ativar a caixa de agente de secagem 56 na direção do cartucho secador de ar 14 com força. Na periferia da caixa de agente de secagem 56 estão dispostas várias talas de mola 134, que agarram no alojamento 64 do cartucho secador de ar 14 e, assim, exercem igualmente uma força dirigida axialmente para cima sobre a caixa de agente de secagem 56. Com projeção apropriada das talas de mola 134 se pode dispensar circunstancialmente a mola 58 penetrando na abertura 132, o que facilita a montagem do dispositivo de suprimento de ar comprimido 10. Na região da periferia da caixa de agente de secagem 56 está prevista uma pluralidade de aberturas 136, pelas quais o ar comprimido penetra no agente de secagem. Dentro da abertura 132 se pode ver uma pluralidade de aberturas 142, pelas quais o ar comprimido pode sair da caixa de agente de secagem 56. Podem ser vistos ainda retentores 124 para a retenção do pré-filtro 70. Além disso, internamente estão dispostas válvulas de retenção 138, pelas quais a caixa de agente de secagem pode ser enxaguada. As válvulas de retenção se situam diretamente abaixo da região cheia com agente de secagem, sendo que de preferência um velo de filtro 68 blinda as válvulas de retenção 138 com relação ao agente de secagem. A caixa de agente de secagem 56 apresenta, ainda, uma abertura 140. Quando do assentamento do cartucho secador de ar 14 sobre o alojamento de válvula 12, nessa abertura

- 140 penetra uma espiga que se encontra em comunicação com o alojamento de válvula. Essa espiga serve para a pré-centragem do cartucho secador de ar 14 relativamente ao alojamento de válvula 12 e para segurança dos componentes contra torção mútua. A espiga no alojamento de válvula tem de
- 5 preferência um comprimento tal que, quando da montagem do cartucho secador de ar 14, possibilita o primeiro contato entre o alojamento de válvula 12 e o cartucho secador de ar 14.

- As características da invenção apresentadas na descrição anterior, nos desenhos bem como nas reivindicações podem ser essenciais para
- 10 a realização da invenção tanto individualmente como também em qualquer combinação.

LISTA DE REFERÊNCIAS

- | | |
|-------|--|
| 10 | dispositivo de suprimento de ar comprimido |
| 12 | alojamento de válvula |
| 15 14 | cartucho secador de ar |
| 16 | fecho de baioneta |
| 18 | colar |
| 20 | segmento de colar |
| 22 | base |
| 20 24 | anel de baioneta externo |
| 28 | recesso |
| 30 | vedação |
| 32 | anel de baioneta interno |
| 34 | colar |
| 25 36 | saliência |
| 38 | recesso |
| 40 | flange de pé |
| 42 | elemento de segurança |
| 44 | abertura |
| 30 46 | abertura |
| 48 | saliência |
| 50 | mola |

	52	entrada
	54	saída
	56	caixa de agente de secagem
	58	mola
5	60	peça tubular exterior
	62	peça tubular interior
	64	alojamento
	66	peça tubular
	68	velo de filtro
10	70	pré-filtro
	72	canal
	74	canal
	76	vedação
	78	colar
15	80	saliência
	82	vedação
	84	retentor de elemento de segurança
	86	superfície ondulada
	88	recesso
20	90	saliência de encaixe
	92	saliência
	94	superfície
	96	chanfradura de entrada
	98	ressalto
25	100	perfuração
	102	tampa
	104	borda rebordada
	106	tala
	108	abertura
30	110	vedação radial
	112	região de agente de secagem
	114	ranhura

	116	dispositivo de mola
	118	dispositivo de compressão
	120	filete
	122	furo de passagem
5	124	retentor
	128	região
	130	região
	132	abertura
	134	tala elástica
10	136	abertura
	138	válvula de retenção
	140	abertura
	142	abertura
	144	vedação
15	146	filtro

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de suprimento de ar comprimido (10) para um veículo utilitário, com um alojamento de válvula (12) e um cartucho secador de ar (14) unido com o alojamento de válvula, caracterizado pelo fato de que o
5 alojamento de válvula (12) e o cartucho secador de ar (14) estão unidos entre si por um fecho de baioneta (16).

2. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o cartucho secador de ar (14) e o alojamento de válvula (12) apresentam ao menos por segmentos respec-
10 tivamente um colar (18, 20) se estendendo essencialmente radialmente para fora, sendo que por ao menos um desses colares estão formados segmentos (20), que apresentam uma espessura de colar axial crescente em direção de fechamento do fecho de baioneta, e sendo que está previsto um anel de baioneta externo (24) guiado pelos colares, soltáveis do cartucho secador
15 de ar e do alojamento de válvula, que apresenta um colar (78) se estendendo para dentro em direção radial e saliências (80) dirigidas para dentro, deslocadas em direção axial, sendo que a largura axial das saliências (80) é adaptada à espessura de colar axial variável de tal maneira que o fecho de baioneta (16) é fechável ou soltável por rotação relativa de anel de baioneta
20 externo e alojamento de válvula ou cartucho secador de ar.

3. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o colar (20) do alojamento de válvula (12) apresenta vários segmentos de colar (20), se estendendo em direção periférica com espessura de colar axial crescente em direção de
25 fechamento do fecho de baioneta e com recessos (28) previstos intermedariamente, e que o colar (18) do cartucho secador de ar (14) se estende por toda a periferia essencialmente de modo uniforme e, com fecho de baioneta fechado, coopera através de uma vedação (30) com o alojamento de válvula.

30 4. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que os segmentos de colar (20) apresentam ao menos parcialmente um batente para limitação da rotação de

fechamento do fecho de baioneta.

5 5. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com as reivindicações 2 a 4, caracterizado pelo fato de que o anel de baioneta externo (24) é seguro contra torção relativamente ao cartucho secador de ar (14).

6. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o cartucho secador de ar (14) apresenta um colar (18) se estendendo essencialmente radialmente para fora, que por um anel de baioneta interno (32) envolvendo o
10 cartucho secador de calor no estado fechado do fecho de baioneta (16) é ativável com força em direção axial, que o anel de baioneta interno apresenta um colar (34) se estendendo para fora em direção radial e saliências (36) dirigidas para fora defasadas em direção axial com relação ao mesmo, que apresentam espessura de saliência axial crescente em direção de fecho-
15 mento do fecho de baioneta, e que uma parte do alojamento de válvula, situada ao menos parcialmente radialmente fora do anel de baioneta interno, apresenta recessos (38) se estendendo radialmente para dentro, cujas espessuras axiais estão de tal maneira adaptadas às saliências do alojamento de válvula, que o fecho de baioneta é fechável ou soltável mediante rotação
20 relativa de anel de baioneta interno e alojamento de válvula (12).

7. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que as saliências (36) do anel de baioneta interno apresentam ao menos parcialmente um batente para limitação da rotação de fechamento do fecho de baioneta (16).

25 8. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que o anel de baioneta interno (32) é seguro contra torção relativamente ao cartucho secador de ar (14).

9. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com uma das reivindicações 6 a 8, caracterizado pelo fato de que o anel de baioneta interno (32) é soltável do cartucho secador de ar.
30

10. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com uma das reivindicações 6 a 9, caracterizado pelo fato de que o cartucho se-

cador de ar (14) com fecho de baioneta fechado coopera através de uma vedação com o alojamento de válvula.

11. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com uma das reivindicações 6 a 9, caracterizado pelo fato de que o anel de baioneta interno (32) está firmemente unido com o cartucho secador de ar e forma ao menos uma parte do flange de pé (40) do cartucho secador de ar (14).

12. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que o fecho de baioneta (16) apresenta um anel de baioneta (24, 32), que tem uma abertura (44) alojando um elemento de segurança (42), sendo que o elemento de segurança no estado fechado do fecho de baioneta encaixa em uma abertura (46) do alojamento de válvula (12), pela qual o dispositivo de suprimento de ar comprimido (10) pode ser ventilado mediante ativação do elemento de segurança.

13. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o elemento de segurança (42) apresenta uma saliência (48), que é pressionada pela força de uma mola (50) para dentro da abertura (46) do alojamento de válvula (12), sendo que a saliência é móvel para ventilação do dispositivo de suprimento de ar comprimido (10) e para liberação do movimento de abertura do fecho de baioneta (16) contra a força de mola.

14. Dispositivo de suprimento de ar comprimido de acordo com uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de que o alojamento de válvula (12) apresenta uma espiga excêntrica, saliente em direção do cartucho secador de ar (14), que penetra em uma abertura (140) de uma caixa de meio de secagem (56) disposta em um alojamento (64) do cartucho secador de ar (14), sendo que o comprimento da espiga é de tal maneira dimensionado que por ela se dá o primeiro contato entre cartucho secador de ar (14) e alojamento de válvula quando da montagem.

15. Alojamento de válvula (12) para um dispositivo de suprimento de ar comprimido (10) como definido em qualquer uma das reivindicações

1 a 14, sendo que o alojamento de válvula pode ser unido de maneira soltável com um cartucho secador de ar (14), caracterizado pelo fato de que o alojamento de válvula (12) e o cartucho secador de ar (14) podem ser unidos entre si por um fecho de baioneta (16).

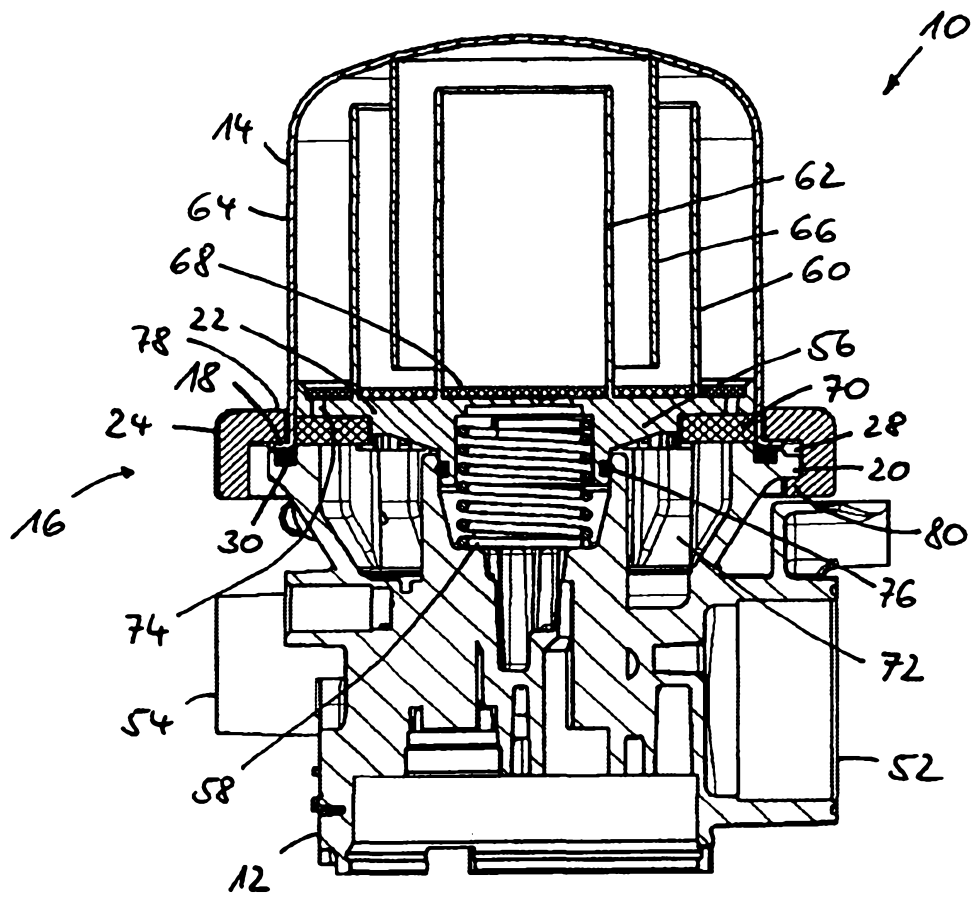


FIG. 1

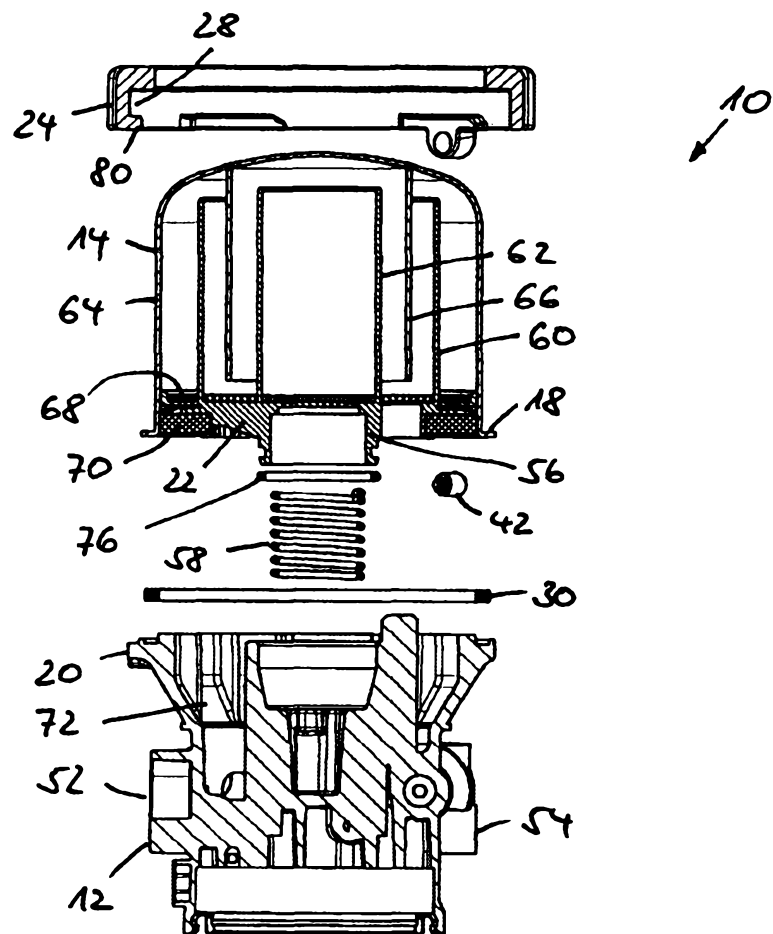


FIG. 2

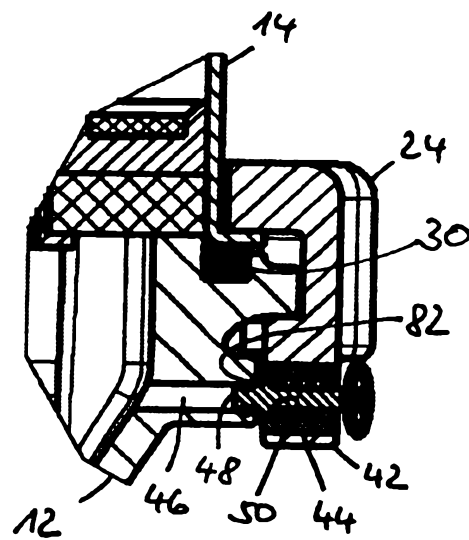


FIG. 3

FIG. 4

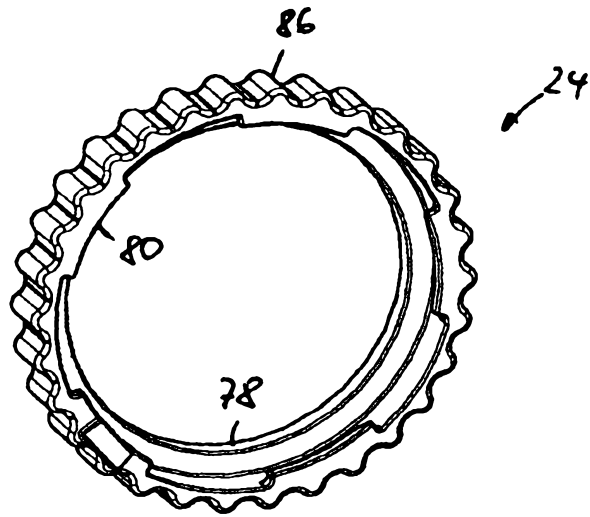


FIG. 5

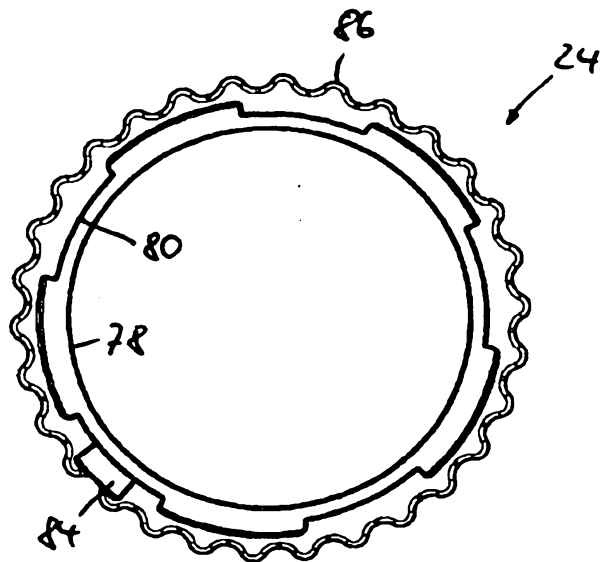


FIG. 6

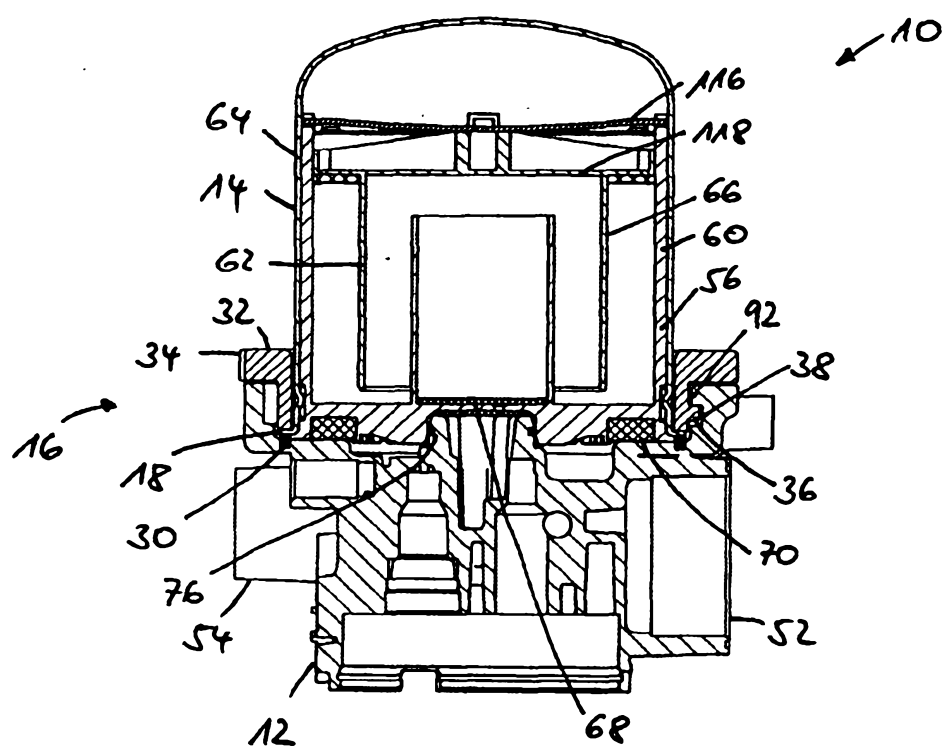


FIG. 7

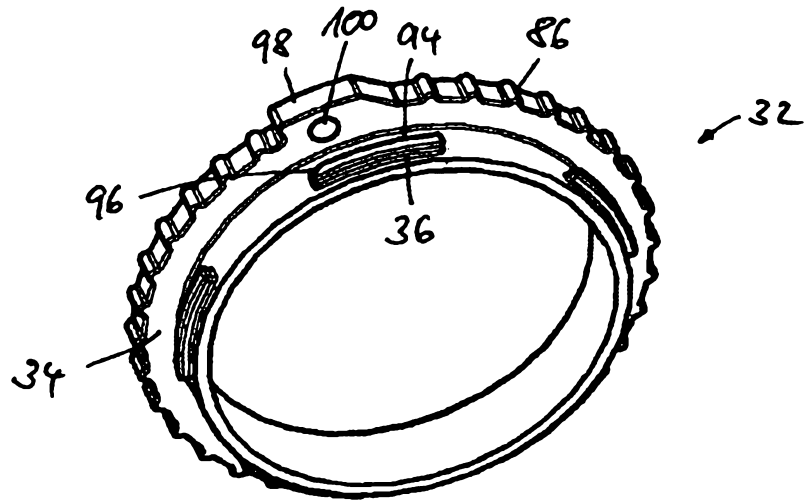
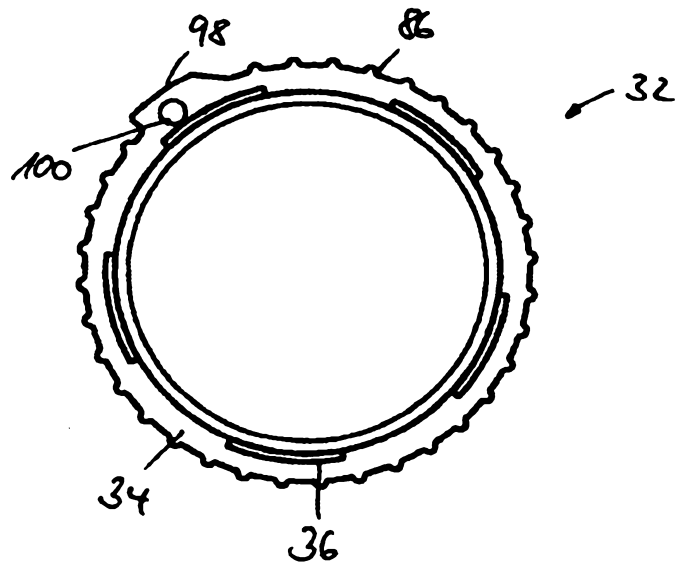


FIG. 8



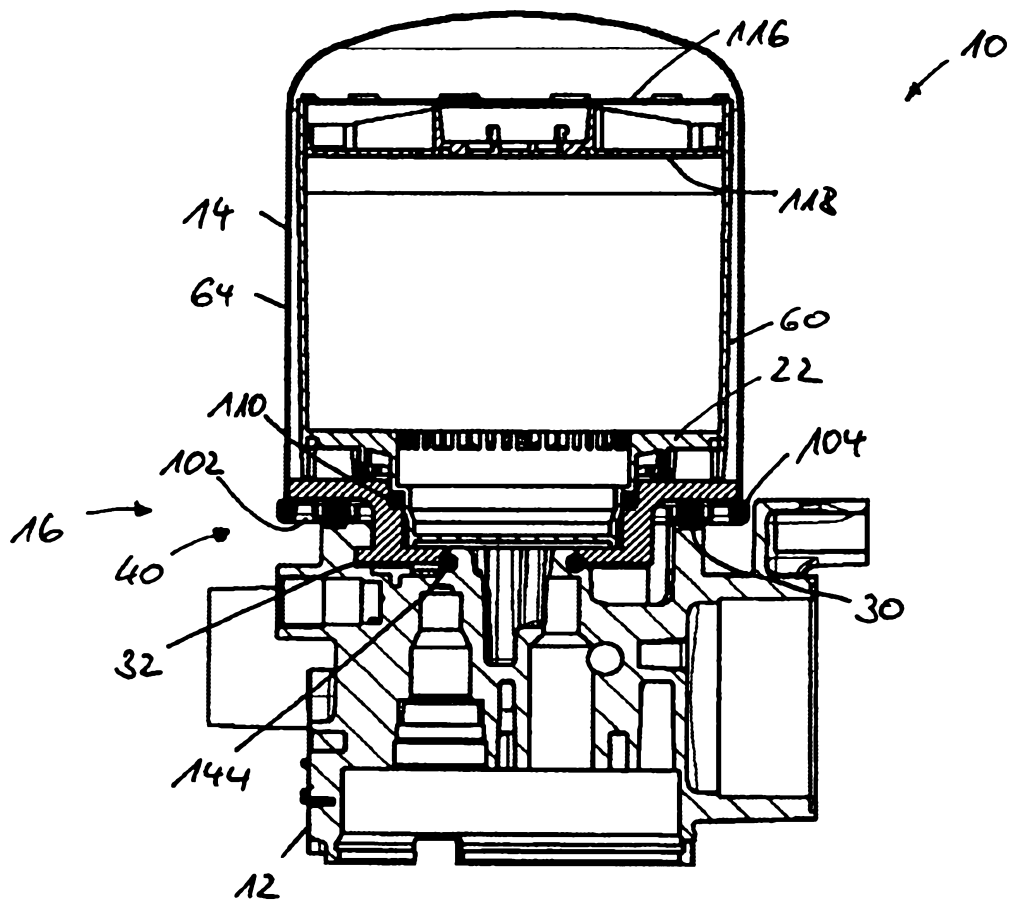


FIG. 9

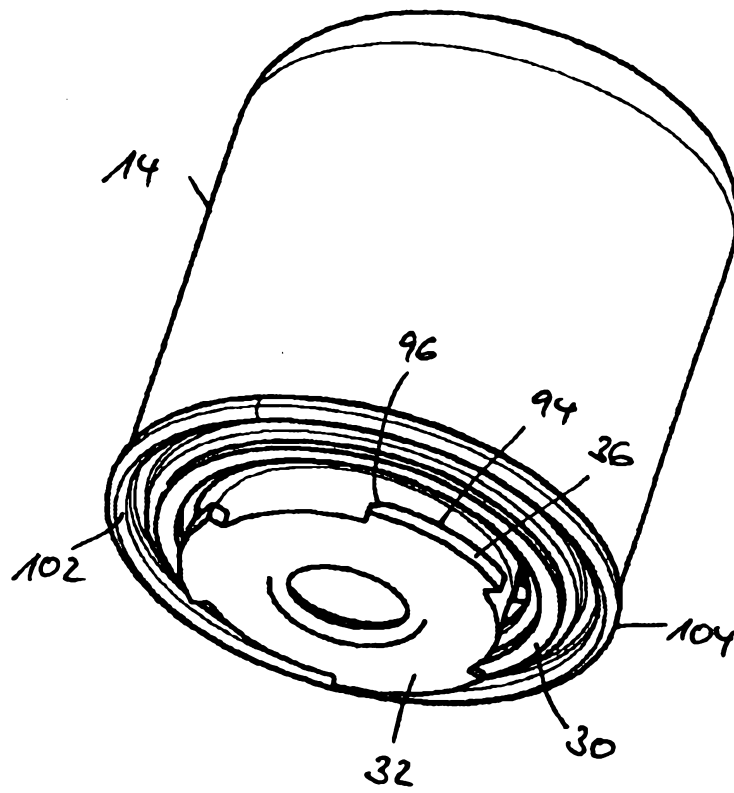


FIG. 10

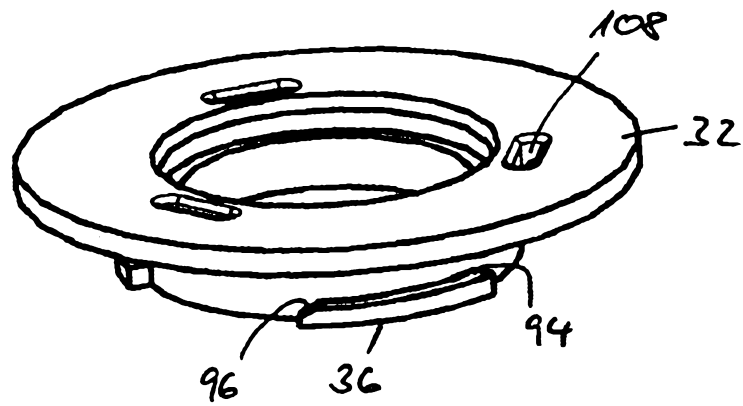


FIG. 11

FIG. 12

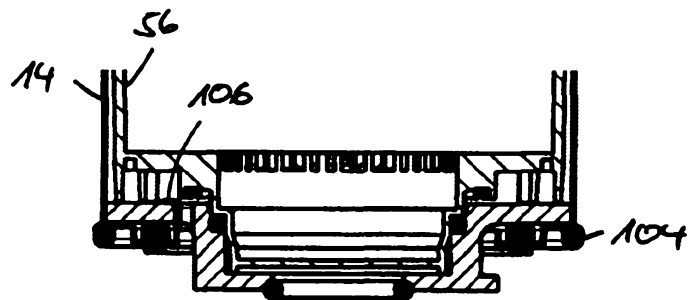
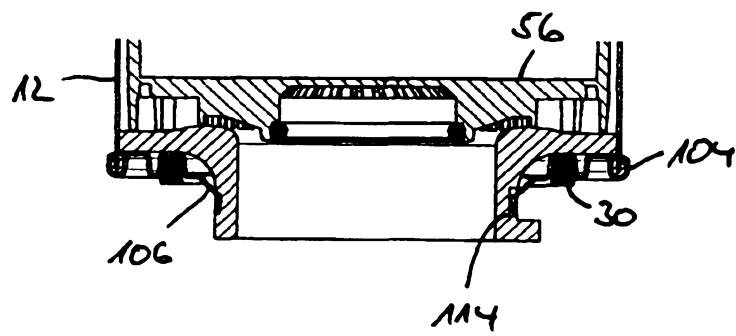


FIG. 13



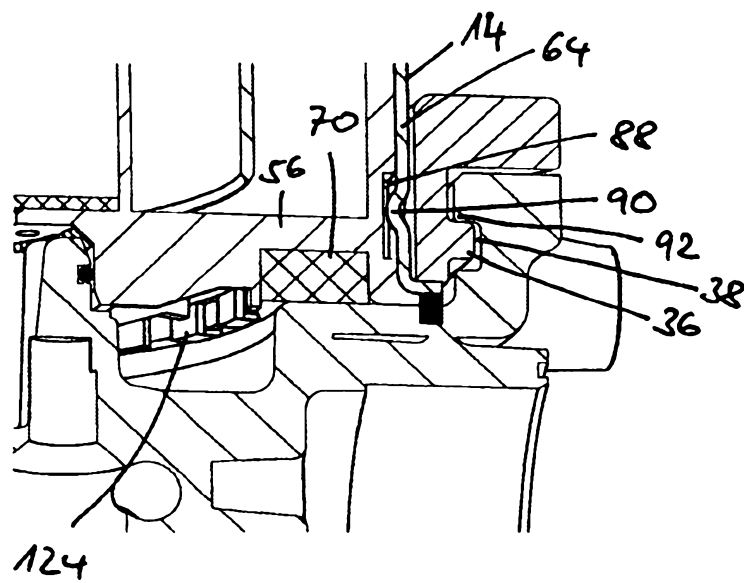


FIG. 14

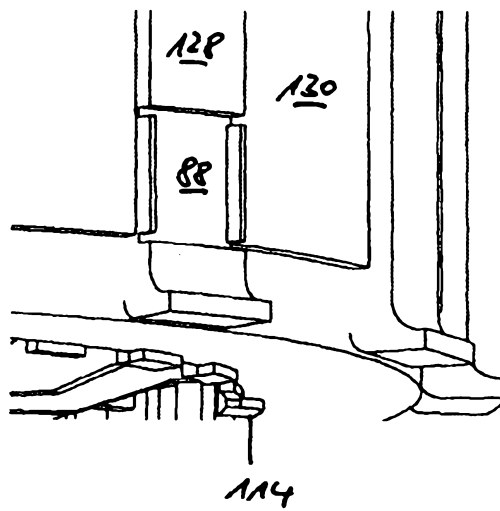


FIG. 15

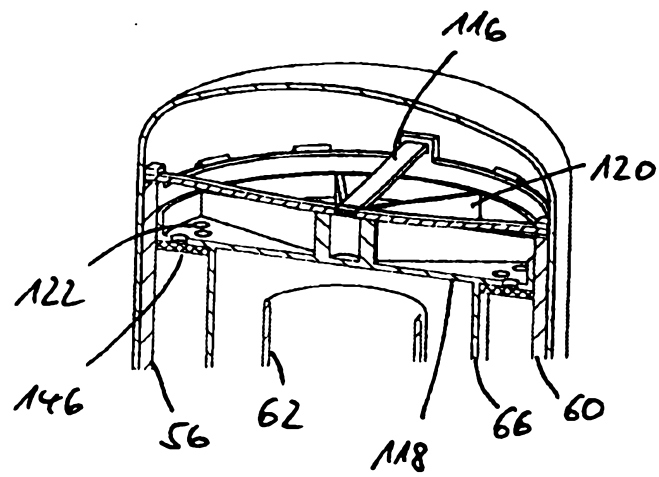


FIG. 16

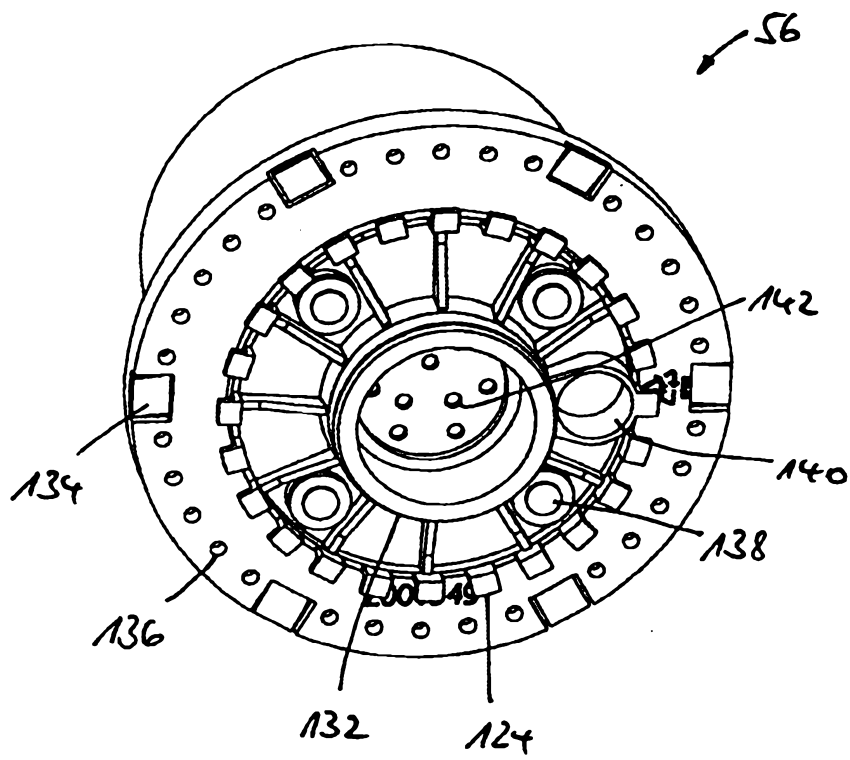


FIG. 17