

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

(21) **PI 1004419-1 A2**



(22) Data de Depósito: 12/07/2010
(43) Data da Publicação: 10/04/2012
(RPI 2153)

(51) *Int.Cl.:*
F16L 37/12
B60H 1/00

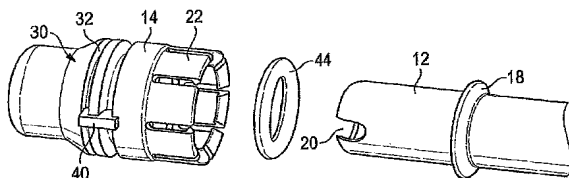
(54) Título: CONJUNTO DE ACOPLAMENTO, UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DE AR, E, MÉTODO PARA ACOPLAR UM COMPONENTE TUBULAR DE UMA UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DE AR PARA VEICULO A UMA PARTE DE CONEXÃO

(30) Prioridade Unionista: 13/07/2009 DE 10 2009 032 852.1, 06/08/2009 DE 10 2009 036 463.3, 06/08/2009 DE 10 2009 036 463.3

(73) Titular(es): Valeo Klimasysteme Gmbh

(72) Inventor(es): Armin Luer, Oliver Strathenke

(57) Resumo: CONJUNTO DE ACOPLAMENTO, UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DE AR E, MÉTODO PARA ACOPLAR UM COMPONENTE TUBULAR DE UMA UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DE AR PARA VEÍCULO A UMA PARTE DE CONEXÃO. Um conjunto de acoplamento (10) para uma unidade de condicionamento de ar de veículo compreende um componente tubular (12), um componente de acoplamento (14) para acoplar o componente tubular (12) e uma parte de conexão (16), pelo que, o componente de acoplamento (14) constitui um componente separado que pode ser inserido no componente tubular (12), que é conectado ao componente tubular (12) por meio de uma conexão de travamento (24). Um método para acoplar um componente tubular (12) de uma unidade de condicionamento de ar de veículo a uma parte de conexão (16) que inclui as seguintes etapas: provisão de componente tubular (12), parte de conexão (16) e componente de acoplamento separado (14); anexação do componente de acoplamento (14) à extremidade do componente tubular (12) e anexação de componente de acoplamento (14) no componente tubular (12) por meio de uma conexão de travamento (24); e inserção do componente de acoplamento (14) fixado ao componente tubular (12) na parte de conexão (16) e anexação do componente de acoplamento (14) à parte de conexão 16.



“CONJUNTO DE ACOPLAMENTO, UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DE AR, E, MÉTODO PARA ACOPLAR UM COMPONENTE TUBULAR DE UMA UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DE AR PARA VEÍCULO A UMA PARTE DE CONEXÃO”

5 A invenção é relativa a um conjunto de acoplamento para uma unidade de condicionamento de ar de veículo, com um componente tubular e um componente de acoplamento para acoplar o componente tubular a uma parte de conexão. A invenção também é relativa a uma unidade de condicionamento de ar para veículo e um método para acoplar um
10 componente tubular de uma unidade de condicionamento de ar de veículo a uma parte de conexão.

 Componentes tubulares para unidades de condicionamento de ar de veículo feitos de plástico, que incluem um componente de acoplamento de peça única para acoplar o componente tubular a uma parte de conexão, são
15 conhecidos no estado da arte. Além disto, são conhecidos tubos metálicos nos quais um componente de acoplamento é moldado por injeção a partir de material plástico. Produção de tais conjuntos de acoplamento é complexa e para conexão a diferentes componentes de conexão um tubular e conjunto de componente de acoplamento devem ser substituídos completamente.

20 O objetivo desta invenção é fornecer um conjunto de acoplamento para uma unidade de condicionamento de ar de veículo no qual os componentes individuais podem ser fabricados facilmente e em uma maneira eficaz em custo, permitindo aplicação flexível dos componentes individuais, e um método simples e flexível para acoplar um componente
25 tubular de uma unidade de condicionamento de ar de veículo a uma parte de conexão.

 O objetivo da invenção é alcançado por meio de um conjunto de acoplamento para uma unidade de condicionamento de ar de veículo com um componente tubular e componente de acoplamento para acoplar o

componente tubular a uma parte de conexão, onde o componente de acoplamento é uma parte separada que é fixada ao componente tubular com uma conexão de travamento. Desta maneira o componente tubular e o componente de acoplamento podem ser fabricados separadamente, simplificando e tornando a fabricação mais barata e mais flexível de ambos os componentes, em particular, mais eficaz em custo e flexível do que para um componente tubular com um componente de acoplamento moldado por injeção. Também, componentes tubulares e os componentes de acoplamento separados podem ser transportados separadamente, em particular, através de rotas separadas, sendo vantajoso que o volume de transporte requerido sempre seja mais baixo para componentes tubulares separados e componentes de acoplamento separados, do que para conjuntos conectados que consistem de um componente tubular e um componente de acoplamento. Um componente de acoplamento é montado simplesmente deslizando-o sobre um componente tubular até que ele encaixe no lugar. Além disto, é possível conectar o mesmo componente tubular a diferentes partes de conexão utilizando componentes de acoplamento de projetos diferentes.

Um componente de acoplamento é, preferivelmente associado com um componente tubular específico. Desta maneira, diversos componentes tubulares, cada um equipado com um componente de acoplamento, pode ser conectado de maneira flexível a diferentes partes de conexão.

Ele pode ser dotado de uma conexão fixa rotacionalmente que fixa um componente de acoplamento a um componente tubular na direção circunferencial. Desta maneira, rotação do componente tubular em seu eixo em relação ao componente de acoplamento é impedida.

De acordo com uma modalidade preferida da invenção a conexão fixa rotacionalmente é equipada com uma fenda no componente tubular e uma aresta que se projeta radial para dentro no componente de acoplamento que faz um intertravamento de encaixe em forma. Isto torna

possível uma modalidade simples de uma conexão fixa rotacionalmente.

Alternativamente, a conexão fixa rotacionalmente pode incluir uma seção do componente tubular na qual a seção transversal tubular não é circular, onde a seção transversal tubular é preferivelmente achatada ou abaulada para fora em pelo menos um lado, ou poligonal, ou elíptica. Uma seção transversal tubular não circular irá quebrar a simetria rotacionalmente de um componente tubular, de modo que um componente tubular sobre um componente de acoplamento anexado não possa ser girado livremente. Tal seção de componente tubular pode ser colocada em diversos pontos sobre um componente tubular.

Preferivelmente, a conexão fixa rotacionalmente é formada de modo que o componente tubular e um componente de acoplamento sejam fixados em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado um ao outro. Isto, por exemplo, poderia simplesmente permitir alinhamento do componente de acoplamento ao componente tubular em um dado ângulo.

A conexão de travamento pode ser colocada em uma área do componente de acoplamento de modo que quando acoplada ela se situa, pelo menos parcialmente, dentro da parte de conexão, a parte de conexão impedindo assim liberação da conexão de travamento entre o componente tubular e o componente de acoplamento. Desta maneira, a conexão de travamento entre o componente de acoplamento e o componente tubular é adicionalmente assegurada pela parte de conexão.

Alternativamente, a conexão de travamento pode ser colocada em uma área do componente de acoplamento que se situa fora da parte de conexão quando o conjunto de acoplamento está acoplado. Tal conexão de travamento também é possível no estado acoplado do conjunto de acoplamento permitindo, por exemplo, inspeção da conexão de travamento em um estado acoplado. Além disto, com tais conexões de travamento, também seria possível acoplar primeiro o componente de acoplamento com a

parte de conexão e, então, travar o componente tubular ao componente de acoplamento.

A conexão de travamento pode ter uma orelha de engate no componente de acoplamento que engata em uma fenda ou saliência do componente tubular. Isto torna possível um projeto simples e flexível da conexão de travamento.

Preferivelmente, uma parte de conexão é fornecida, a qual tem um encaixe em forma, preferivelmente conexão de liberação, para o componente de acoplamento.

De acordo com uma modalidade preferida da invenção a conexão de encaixe por forma do componente de acoplamento com a parte de conexão consiste de um grampo que engata nas fendas do componente de acoplamento e parte de conexão. Desta maneira, uma conexão de encaixe por forma do componente de acoplamento pode facilmente ser feita ou liberada colocando ou removendo o grampo.

Preferivelmente, a conexão de encaixe por forma do componente de acoplamento com a parte de conexão é formada de tal maneira que a parte de conexão e o componente de acoplamento sejam fixados um ao outro em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado. Isto irá permitir alinhamento preciso entre o componente de acoplamento e a parte de conexão, e pode servir para impedir conexão incorreta de diversas partes de conexão caso as partes de conexão tenham, cada uma, diferentes orientações do componente de acoplamento.

De acordo com uma modalidade preferida, uma gaxeta deveria ser fornecida entre o componente tubular e a parte de conexão. Esta gaxeta deveria impedir o vazamento de fluidos ou gases entre o componente tubular e a parte de conexão. Uma vez que a gaxeta poderia criar uma vedação direta entre o componente tubular e a parte de conexão, segurança máxima contra vazamento poderia estar assegurada.

Alternativamente, uma primeira gaxeta entre o componente tubular e o componente de acoplamento e uma segunda gaxeta entre o componente de acoplamento e a parte de conexão podem ser fornecidas.

5 O componente tubular pode ser feito de metal, preferivelmente alumínio. Componentes tubulares metálicos podem ser utilizados para faixas de pressão e temperatura maiores do que, por exemplo, componentes de tubo plástico.

O componente de acoplamento deveria preferivelmente ser feito de plástico. Isto tornaria possível um projeto particularmente simples do
10 componente de acoplamento.

Para solucionar o problema acima, uma unidade de condicionamento de ar para um veículo é prevista, a qual poderia também incluir um alojamento, pelo menos um componente tubular e um elemento de acoplamento como descrito acima. Tal unidade de condicionamento de ar
15 pode ser conectada a diferentes partes de conexão por simples substituição de diferentes componentes de acoplamento descritos.

O componente de acoplamento pode ser fixado ao alojamento com uma conexão fixada rotacionalmente na direção circunferencial. Desta maneira, a orientação do componente de acoplamento é determinada
20 diretamente por meio da conexão com o alojamento.

A conexão fixada rotacionalmente deveria, preferivelmente, ter projeções que se estendem axialmente sobre o componente de acoplamento e rebaixos no alojamento, que formam um intertravamento positivo uns com os outros. Isto irá permitir uma conexão fixa
25 rotacionalmente, simples, com um baixo requisito de espaço.

Preferivelmente a conexão fixada rotacionalmente deveria ser formada de modo que o alojamento e o componente de um componente de acoplamento sejam fixados em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado um ao outro.

Além disto, a invenção também é relativa a um método para acoplar um componente tubular de uma unidade de condicionamento de ar de veículo a uma parte de conexão, que consiste das seguintes etapas: provisão de um componente tubular, parte de conexão e um componente de acoplamento separado; anexação do componente de acoplamento à extremidade do componente tubular, e anexação do componente de acoplamento ao componente tubular por meio de uma conexão de travamento; e inserção do componente de acoplamento que é fixado ao componente tubular na parte de conexão e anexação do componente de acoplamento à parte de conexão. Tal procedimento permite conexão fácil de uma unidade de condicionamento de ar de veículo a uma parte de conexão onde o componente tubular e o componente de acoplamento são componente separados. Em particular, em unidades de condicionamento de ar de veículo com um componente tubular fixado de maneira apertada, diferentes modalidades do componente de acoplamento tornarão possível a conexão a diferentes partes de conexão.

De acordo com uma variante de procedimento preferida, o componente de acoplamento é anexado em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado ao componente tubular e fixado ao componente tubular com uma conexão fixa rotacionalmente neste ângulo, e/ou o componente de acoplamento é anexado ao componente tubular em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado a um alojamento do condicionador de ar e fixado ao alojamento com uma conexão fixa rotacionalmente neste ângulo. Desta maneira, rotação do componente de acoplamento em relação ao componente tubular ou alojamento da unidade de condicionamento de ar é impedida, e o ângulo do componente de acoplamento com o componente tubular ou o alojamento da unidade de condicionamento de ar é fixo.

O componente de acoplamento pode ser anexado à parte de

conexão em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado e fixado à parte de conexão por meio de uma conexão de encaixe por forma neste ângulo. Devido à especificação exata do ângulo entre componentes do conjunto de acoplamento conexão defeituosa é impedida, em particular, com

5 diversos componentes tubulares a serem conectados a diversas partes de conexão.

Preferivelmente a conexão de travamento entre o componente tubular e o componente de acoplamento deveria ser padronizada. Desta maneira, um componente de acoplamento pode ser utilizado com diferentes

10 componentes tubulares de diferentes unidades de condicionamento de ar para veículo, ou diferentes componentes de acoplamento podem ser utilizados com um componente tubular para conexão a diferentes partes de conexão.

Outros aspectos e vantagens da invenção se tornarão evidentes a partir da descrição a seguir e dos desenhos subseqüentes, aos quais é feita

15 referência. Os desenhos apresentam:

- A figura 1 é uma vista em seção de um conjunto de acoplamento baseado em uma modalidade inicial da invenção.
- A figura 2 é outra vista em seção do conjunto de acoplamento da figura 1.
- 20 - A figura 3 é uma vista explodida do conjunto de acoplamento da figura 1.
- A figura 4 é uma vista em perspectiva de um componente de acoplamento baseado na primeira modalidade da invenção.
- A figura 5 é uma vista em perspectiva do conjunto de acoplamento da figura 1.
- 25 - A figura 6 é uma outra vista em perspectiva do conjunto de acoplamento da figura 1.
- A figura 7 é uma vista em seção do conjunto de acoplamento da figura 1.

- A figura 8 é uma vista em perspectiva do conjunto de acoplamento com uma parte de conexão baseada na primeira modalidade.

- A figura 9 é outra vista em perspectiva do conjunto de acoplamento da figura 8.

5 - A figura 10 é uma vista em seção de um conjunto de acoplamento baseado em uma segunda modalidade da invenção.

- A figura 11 é um componente tubular do conjunto de acoplamento da figura 10.

10 - A figura 12 é um componente de acoplamento do conjunto de acoplamento da figura 10.

- A figura 13 é um componente de acoplamento conectado a um componente tubular baseado em uma segunda modalidade da invenção.

- A figura 14 é uma vista em perspectiva do conjunto de acoplamento com uma parte de conexão baseada na figura 10.

15 - A figura 15 é uma vista em perspectiva de um componente de acoplamento baseado na segunda modalidade da invenção.

- A figura 16 é uma vista em perspectiva do conjunto de acoplamento baseado na figura 10.

20 - As figuras 17a até 17c são uma vista em seção do conjunto de acoplamento ao longo do plano de seção XVII-XVII baseado na segunda modalidade mostrada na figura 10.

- A figura 18 é outra vista em seção de um conjunto de acoplamento baseado na segunda modalidade da invenção.

25 - A figura 19 é uma vista em seção de um conjunto de acoplamento baseado em uma terceira modalidade da invenção.

- A figura 20 é uma vista em perspectiva do componente tubular da figura 19.

- A figura 21 é uma vista em perspectiva do componente de acoplamento da figura 19.

- A figura 22 é uma vista em perspectiva do componente tubular associado com o componente de acoplamento da figura 19.

- A figura 23 é uma vista em perspectiva do conjunto de acoplamento, com uma parte de conexão baseada na figura 19.

5 - A figura 24 é uma vista em perspectiva da área traseira do componente de acoplamento baseado na terceira modalidade da invenção.

- A figura 25 é uma vista em perspectiva da área traseira do conjunto de acoplamento com a parte de conexão baseada na terceira modalidade da invenção.

10 - A figura 26 é uma vista em seção de um conjunto de acoplamento baseado em uma terceira modalidade da invenção.

- A figura 27 é uma vista detalhada de um alojamento de unidade de condicionamento de ar de acordo com a invenção.

15 - A figura 28 é uma vista em perspectiva de um componente tubular associado com um componente de acoplamento de acordo com uma quarta modalidade da invenção.

- A figura 29 é uma vista explodida do componente tubular e do componente de acoplamento da figura 28.

20 - A figura 30 é uma vista em perspectiva do componente de acoplamento da figura 28.

- A figura 31 é uma primeira vista em perspectiva de um conjunto de acoplamento com o componente de acoplamento da figura 28.

- A figura 32 é uma segunda vista em perspectiva do conjunto de acoplamento da figura 28, e

25 - A figura 33 é uma seção transversal através do conjunto de acoplamento da figura 31 em um estado montado.

Uma primeira modalidade do conjunto de acoplamento 10 para uma unidade de condicionamento de ar de veículo está descrita nas figuras 1 até 9. Um componente tubular 12 de uma unidade de condicionamento de ar

para veículo está conectado através de um componente de acoplamento 14 a uma parte de conexão 16.

A figura 1 e a figura 2, respectivamente, mostram uma vista em seção do conjunto de acoplamento 10 acoplado à parte de conexão 16, onde a figura 1 é uma vista de topo da seção e a figura 2 representa apenas o plano de seção.

O componente tubular 12 tem uma dobra que forma uma saliência circunferencial 18. Uma fenda 20 é fornecida na extremidade frontal do componente tubular 12.

O componente de acoplamento 14 é encaixado na extremidade do componente tubular 12. Na área traseira do componente de acoplamento 14 o componente de acoplamento 14 tem diversas orelhas de fixação 22 que pegam a saliência 18 do componente tubular 12, pelo que, uma conexão de travamento 24 é formada entre o componente de acoplamento 14 e o componente tubular 12.

O interior do componente de acoplamento 14 é dotado de uma orelha que se projeta radial para dentro 26, que se encaixa junto de maneira positiva com a fenda 20 no componente tubular 12 para formar uma conexão não rotativa 28 entre o componente tubular 12 e o componente de acoplamento 14. Devido ao engate por encaixe por forma da orelha que se projeta radial para dentro 26 do componente de acoplamento 14 e fenda 20 do componente tubular 12, rotação do componente tubular 12 em relação ao componente de acoplamento 14 é impedida, pelo que, o componente tubular 12 e o componente de acoplamento 14 são fixados em um ângulo determinado um com o outro. A orelha 26 e a fenda 20 na variante mostrada na figura 1 são essencialmente retangulares.

Também seria possível fornecer um número de orelhas de intertravamento 26 e fendas 20, por exemplo, em uma distribuição circunferencial simétrica, que poderia permitir fixação do componente tubular

12 e componente de acoplamento 14 em diversos ângulos predefinidos, ou fixar em um único ângulo exato utilizando, por exemplo, uma distribuição assimétrica ou orelha diferente 26 e dimensões de fenda 20.

O elemento de acoplamento 14 é inserido na parte de conexão 16 e se situa com a superfície de contato 30 em um colar batente da parte de conexão 16. Nesta posição fendas 32 no componente de acoplamento 14 e fendas 34 na parte de conexão 16 são ajustadas axialmente umas às outras. Um grampo 36 se estende através das fendas 32 no componente de acoplamento 14 e fendas 34 na parte de conexão 16, produzindo assim uma conexão de encaixe por forma 38 entre o componente de acoplamento 14 e a parte de conexão 16. A conexão de encaixe por forma 38 fixa o componente de acoplamento 14 à parte de conexão 16 na direção axial.

O grampo 36 encaixado na parte de conexão 16 é liberável, pelo que, a conexão de encaixe por forma 38 do componente de acoplamento 14 e da parte de conexão 16 pode ser liberada.

O componente de acoplamento 14 na área das fendas 32 tem duas orelhas 40 que se projetam radiais para fora, as quais constituem uma parte da conexão de encaixe por forma 38 e engatam um dos rebaixos fornecidos 42 na parte de conexão 16, de modo que a parte de conexão 16 e o componente de acoplamento 14 sejam fixados em um ângulo predeterminado um ao outro. As orelhas 40 são arranjadas em lados opostos do componente de acoplamento 14 e são de dimensões diferentes. Desta maneira, a conexão de encaixe por forma 38 fixa a parte de conexão 16 e o componente de acoplamento 14 um ao outro em um ângulo exatamente predeterminado. Ao invés de dimensões variáveis de orelhas 40 e rebaixos 42, distribuições assimétricas de orelhas 40 e rebaixos 42 podem, por exemplo, ser fornecidas para fixar um ângulo predeterminado.

Uma gaxeta primária 44 é fornecida entre o componente tubular 12 e o componente de acoplamento 14. Uma segunda gaxeta 46 é

fornecida entre o componente de acoplamento 14 e a parte de conexão 16. Gaxetas 44 e 46 são projetadas, cada uma como a anéis-O. Naturalmente outros tipos de gaxetas 44, 46 podem ser também fornecidos.

5 A figura 3 mostra uma vista explodida do componente de acoplamento 14 com a primeira gaxeta 44 e o componente tubular 12.

A figura 4 mostra uma vista em perspectiva do componente de acoplamento 14 com a primeira gaxeta 44 inserida. As figuras 5 e 6 mostram uma vista em perspectiva do componente de acoplamento 14 conectado com o componente tubular 12.

10 A figura 7 mostra outra vista em seção da primeira modalidade, embora nesta versão o lado que faceia da orelha que se salienta radial para dentro 26 no componente tubular 12 seja arredondada, simplificando o posicionamento do componente tubular 12 na direção circunferencial do componente de acoplamento 14.

15 A figura 8 e a figura 9 mostram duas vistas em perspectiva do conjunto de acoplamento 10 conectado à parte de conexão 16. Na figura 8 são mostradas orelhas 40 do componente de acoplamento 14 e rebaixos 42 da parte de conexão 16 que ajustam o ângulo da conexão de encaixe por forma 38 do componente de acoplamento 14 com a parte de conexão 16.

20 Na figura 9 fendas 32, 34 do componente de acoplamento 14 ou da parte de conexão 16 e grampo 36 da conexão de encaixe por forma 38 são claramente visíveis.

Nas figuras 10-18 uma segunda modalidade do conjunto de acoplamento 10 está mostrada. A conexão de encaixe por forma 38 entre o
25 componente de acoplamento 14 e a parte de conexão 16 corresponde à conexão de encaixe por forma 38 da primeira modalidade e não é mais explicada abaixo. A parte de conexão 16 é idêntica à parte de conexão 16 da primeira modalidade.

Uma gaxeta 48 é fornecida, a qual é basicamente idêntica à

segunda gaxeta 46 da primeira modalidade.

As figuras 10 e 18 mostram, respectivamente, uma vista em seção da segunda modalidade do conjunto de acoplamento 10, onde a figura 10 é uma vista de topo do plano de secção e a figura 18 apenas mostra o plano de secção.

O componente de acoplamento 14 é encaixado na extremidade do componente tubular 12. Uma conexão de travamento 24 na área frontal do componente de acoplamento 14 tem duas orelhas de fixação 22 que engatam em uma fenda 50 do componente tubular 12. A fenda 50 é formada por meio de uma ranhura circular no componente tubular 12.

A conexão de travamento 24 é encaixada a uma área do componente de acoplamento 14 que se situa dentro da parte de conexão 16 quando acoplada ao conjunto de acoplamento 10. As orelhas de fixação 22 fazem parte da superfície de contato 30 do componente de acoplamento 14. No estado acoplado do conjunto de acoplamento 10, a superfície de contato 30 do componente de acoplamento 14 é colocada contra o colar batente da parte de conexão 16, pelo que, movimento radial das orelhas de fixação 22 a partir da fenda 50 é completamente impedido pela parte de conexão 16. Desta maneira, a parte de conexão 16 impede o afrouxamento da conexão de travamento 24 entre o componente tubular 12 e o componente de acoplamento 14 no estado acoplado do conjunto de acoplamento 10.

Uma conexão fixada rotacionalmente 28 é tornada possível na segunda modalidade por meio da conformação da seção 52 do componente tubular 12. Nesta seção 52 do componente tubular 12 a seção transversal tubular não é circular. A seção transversal tubular não circular rompe a simetria rotacionalmente do componente tubular 12 e impede rotação livre do componente tubular 12 e no componente de acoplamento anexado 14.

Na figura 11 está mostrada uma vista em perspectiva do componente tubular 12. Na seção 52 o componente tubular 12 tem um raio

maior, pelo que, o componente tubular 12 na seção 52 é achatado em um lado. Como pode ser visto claramente nas figuras 15 e 16, a geometria do componente de acoplamento 14 corresponde à geometria da seção 52 do componente tubular 12, pelo que, o componente tubular 12 das variantes mostradas nas figuras 11 e 15 é fixado de forma exata em um ângulo predeterminado.

A figura 12 mostra o componente de acoplamento 14 com as duas orelhas de fixação 22. As orelhas de fixação 22 são arranjadas circunferencialmente em lados opostos do componente de acoplamento 14. Naturalmente também é possível distribuir diversas orelhas de fixação 22, em particular sobre toda a circunferência do componente de acoplamento 14.

A figura 13 mostra uma vista em perspectiva do componente de acoplamento 14 conectado com o componente tubular 12. Como pode ser visto claramente nesta vista, o lado frontal do componente tubular 12 se salienta além do componente de acoplamento 14. Como pode ser visto claramente nas figuras 10 e 18, isto torna possível utilização de uma única gaxeta 48 entre o componente tubular 12 e a parte de conexão 16.

A figura 14 mostra uma vista em perspectiva da parte de conexão 16 acoplada ao conjunto de acoplamento 10 com conexão de encaixe por forma 38.

A figura 15 mostra uma vista traseira, em perspectiva, do componente de acoplamento 14, onde a seção transversal não circular, achatada em um lado para acomodar a seção 52 do componente tubular 12, pode ser vista facilmente.

A figura 16 mostra uma vista em perspectiva traseira do conjunto de acoplamento 10 conectado à parte de conexão 16, onde é fácil reconhecer a conexão de encaixe por forma 38 com orelhas 40 do componente de acoplamento 14 e rebaixos 42 da parte de conexão 16.

Nas figuras 17a, 17b e 17c estão mostradas modalidades

diferentes de seções transversais tubulares não circulares. Na figura 17a a seção transversal tubular é substancialmente poligonal em forma com quatro cantos. A assimetria da seção transversal tubular poligonal permite quatro ângulos pré-ajustados entre o componente tubular 12 e o componente de acoplamento 14, pelo que, o componente tubular 12 pode ser girado um quarto de volta a cada vez.

A figura 17b corresponde substancialmente à seção transversal tubular do componente tubular 12 mostrado nas figuras 10 a 16. O plano de seção 20 corresponde aos planos de seção das figuras 10 e 18. Assim, o componente tubular 12 é achatado em um lado na seção 52. Esta geometria fornece exatamente um ângulo entre o componente tubular 12 e o componente de acoplamento 14.

A figura 17c mostra uma geometria elíptica da seção transversal tubular não circular que permite dois ângulos possíveis.

Naturalmente outras seções transversais tubulares não circulares para a seção 52 do componente tubular 12 também são possíveis, tais como ovais ou seções transversais em forma de ovo, saliências em um ou mais lados, ou outras geometrias irregulares.

Uma terceira modalidade da invenção está mostrada nas figuras 19 até 27. A conexão de encaixe por forma do componente de acoplamento 14 com a parte de conexão 16 corresponde, por sua vez, à conexão de encaixe por forma 38 da primeira modalidade. A conexão de travamento 24 na área frontal do componente de acoplamento 14 corresponde à conexão de travamento 24 da segunda modalidade. Estes elementos não estão apresentados em mais detalhe abaixo.

As figuras 19 e 26, respectivamente, mostram uma vista em seção da terceira modalidade do conjunto de acoplamento 10, onde a figura 19 é uma vista de topo do plano de seção e a figura 26 mostra somente o plano de seção. A figura 26 também mostra uma parte do alojamento 58 da

unidade de condicionamento de ar.

O componente de acoplamento 14 tem duas projeções 54 que se estendem axialmente.

5 As projeções 54 engatam de maneira positiva em rebaixos 56 em um alojamento 58 de uma unidade de condicionamento de ar à qual o componente tubular 12 é conectado. As projeções 54 com rebaixos 56 no alojamento 58 formam uma conexão fixada rotacionalmente 60 entre o alojamento 58 e o componente de acoplamento 14.

10 A figura 20 mostra o componente tubular 12 com a fenda 50 que corre de maneira circunferencial . A seção transversal do componente tubular 12 é circular. O componente 14 com as projeções 54 que se estendem axialmente está mostrado na figura 21. Nenhuma conexão fixada rotacionalmente entre o componente tubular 12 e o componente de acoplamento 14 é fornecida, o que simplifica o projeto do componente tubular
15 12, tornando a fabricação do componente tubular 12 particularmente eficaz em custo.

A figura 22 mostra o componente de acoplamento 14 fixado ao componente tubular 12, e a figura 23 mostra o conjunto de acoplamento total 10 com a conexão de encaixe por forma 38 acoplada à parte de conexão 16.

20 As figuras 24 e 25 mostram, respectivamente, uma vista em perspectiva traseira do componente de acoplamento 14 com as projeções 54 e o componente de acoplamento 14 na figura 25 é acoplado ao componente tubular 12 e parte de conexão 16. Na figura 24 é claramente visível que as duas projeções 54 diferem em dimensão na direção circunferencial. Devido às
25 dimensões diferentes de projeções 54 e rebaixos 56, o alojamento 58 e o componente de acoplamento 14 são fixados um ao outro por meio da conexão fixada rotacionalmente 60 em um ângulo exatamente predeterminado.

A figura 27 também mostra parte do alojamento 58 da unidade de condicionamento de ar. O alojamento 58 tem duas aberturas 62 através das

quais componentes tubulares 12 podem se salientar a partir do alojamento 58 da unidade de condicionamento de ar. Em adição às aberturas 62, dois rebaixos 56 são arranjados para acomodar as projeções 54 do componente de acoplamento 14.

5 Os rebaixos dimensionados diferentes 56 são orientados de maneira diferente nas duas aberturas 62, pelo que, os componentes de acoplamento 14 também são arranjados em diferentes orientações no alojamento 58. Uma vez que a conexão de encaixe por forma 38 também especifica um ângulo exato entre o componente de acoplamento 14 e a parte
10 de conexão 16, a orientação da parte de conexão 16 é também determinada pelo arranjo de rebaixos 56 no alojamento 58. Desta maneira, conexão defeituosa com diversos componentes tubulares 12 e partes de conexão 16 é impedida.

Em todas as modalidades o componente tubular 12 é feito de
15 metal, em particular, alumínio. O componente de acoplamento 14 é feito de plástico. Dependendo de requisitos de componentes, particularmente em relação à temperatura e pressão, outros materiais também podem ser utilizados.

As diversas conexões entre o componente tubular 12, o
20 componente de acoplamento 14 e a parte de conexão 16 mostrados podem, naturalmente, também serem configuradas de outras maneiras. Em particular é possível intercambiar orelhas de intertravamento e fendas dos respectivos elementos.

No que segue é descrito um método para acoplar um
25 componente tubular 12 de uma unidade de condicionamento de ar de veículo a uma parte de conexão 16. Como uma primeira etapa de processo, o componente tubular 12, o elemento de conexão 16 e uma parte de conexão separada 14 são fornecidos. Também é possível que diversos componentes tubulares 12 e partes de conexão 16 sejam fornecidas, por exemplo, tubos de

entrada e de saída para uma unidade de condicionamento de ar de veículo. Cada componente tubular 12 é com isto associado com exatamente um componente de acoplamento 14.

5 O componente de acoplamento 14 é inserido na extremidade do componente tubular 12 e anexado ao componente tubular 12 por meio da conexão de travamento 24. A conexão de travamento 24 pode ser encaixada na área traseira do componente de acoplamento 14 como mostrado na figura 1 da primeira modalidade, ou na área frontal do componente de acoplamento 14 como na segunda modalidade mostrada na figura 10.

10 O componente de acoplamento 14 fixado ao componente tubular 12 é introduzido na parte de conexão 16 e preso à parte de conexão 16. A conexão de encaixe por forma 38 é fornecida para fixação.

O componente tubular 12 e os componentes de acoplamento 14 podem assim ser tratados como componentes separados até o ponto de
15 montagem real de uma unidade de condicionamento de ar de veículo, em particular na fabricação de componentes. Se, por exemplo, os componentes tubulares 12 são anexados de maneira firme a uma unidade de condicionamento de ar de veículo, então será possível conectar diferentes componentes de acoplamento 14 à unidade de condicionamento de ar de
20 veículo a diferentes partes de conexão 16. Também é possível fazer conexão de travamento 24 para componente de acoplamento de fixação 14 a componente tubular 12 liberável, tornando assim possível a troca de componente de acoplamento 14 e substituição da unidade de condicionamento de ar, e conexão a diferentes partes de conexão 16.

25 O componente de acoplamento 14 é anexado ao componente tubular 12 em um ângulo exatamente predeterminado com relação ao componente tubular 12 e fixado neste ângulo ao componente tubular 12 por meio de uma conexão fixada rotacionalmente 28, de acordo com as primeira e segunda modalidades. Isto é particularmente vantajoso quando a unidade de

condicionamento de ar não está na vizinhança imediata da parte de conexão 16 ou quando o componente tubular 12 entre a unidade de condicionamento de ar e a parte de conexão 16 é inclinado.

Com um componente de acoplamento 14 com base na terceira modalidade, o componente de acoplamento 14 é anexado ao componente tubular 12 em exatamente um dado ângulo ao alojamento 58 da unidade de condicionamento de ar e fixado por meio de uma conexão fixada rotacionalmente 60 ao alojamento 58 neste ângulo. Esta modalidade é vantajosa quando o componente tubular 12 é encaixado em um ângulo não específico entre a unidade de condicionamento de ar e a parte de conexão 16, e a parte de conexão 16 está próxima da unidade de condicionamento de ar. O componente de acoplamento 14 pode ser introduzido na parte de conexão 16 em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado à parte de conexão 16 e fixado à parte de conexão 16 com uma conexão de encaixe por forma 38, neste ângulo. Desta maneira, conexão incorreta acidental do componente tubular 12 à parte de conexão errada 16 é impedida.

Com a primeira modalidade mostrada nas figuras 1- 9 o acoplamento do componente de acoplamento 14 com a parte de conexão 16 e a inserção subsequente do componente tubular 12 no componente do acoplamento 14 é possível, uma vez que a conexão de travamento 24 no estado acoplado esteja localizada fora da parte de conexão 16.

As figuras 28- 33 mostram um conjunto de acoplamento de acordo com uma quarta modalidade. Para características que são conhecidas de conjuntos precedentes, os mesmos números de referência são utilizados, e este serão referidos para as explicações acima.

O conjunto de acoplamento da quarta modalidade está baseado essencialmente na terceira modalidade, porém utiliza uma faixa circunferencial adicional ou saliência 18 no componente tubular 12, como conhecido da primeira modalidade. Diferentemente da primeira modalidade, a

saliência 18 não serve para interagir com a conexão de travamento 24. Na quarta modalidade a saliência 18 serve como um encontro para o ressalto de contato 70 que é fornecido no lado traseiro do componente de acoplamento 14, isto é, na extremidade do componente tubular 12 e o lado oposto da conexão de travamento 24.

No conjunto, o componente de acoplamento 14 é inserido no componente tubular 12. A saliência 18 juntamente com o ressalto de contato 70, impedem que o componente de acoplamento 14 seja puxado muito longe sobre o componente tubular, pelo que, danifique outros componentes, tal como isolamento tubular. Ao invés disto, a saliência 18, juntamente com o ressalto de contato 70, assegura que o componente de acoplamento 14 é empurrado diretamente para cima até a posição no componente tubular 12 onde a orelha de engate 22 no componente de acoplamento 14 faz uma conexão de travamento 24 com a ranhura do tubo formado pela fenda 50. Desta maneira, nenhuma tolerância pequena surge, e confiabilidade elevada de processo é assegurada.

Outro aspecto da quarta modalidade é que o componente tubular 12 pode girar livremente no componente de acoplamento 14 (ignorando atrito devido à conexão de travamento 24, etc.). Isto assegura que o componente tubular pode ser orientado de maneira correta para o componente de acoplamento durante montagem, estando assim tensionado em relação ao componente de acoplamento 14 e assim ao alojamento 58.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de acoplamento (10), caracterizado pelo fato de ser para uma unidade de condicionamento de ar de veículo com um componente tubular (12) e um componente de acoplamento (14) para acoplar
5 o componente tubular (12) a uma parte de conexão (16), pelo que, o componente de acoplamento (14) constitui um componente separado que pode ser inserido sobre o componente tubular (12) que é conectado ao componente tubular (12) por meio de uma conexão de travamento (24).

2. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com a
10 reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o componente de acoplamento (14) ser associado com exatamente um elemento tubular (12).

3. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de uma conexão fixada rotacionalmente (28) ser fornecida, a qual fixa o componente de acoplamento
15 (14) na direção circunferencial ao componente tubular (12).

4. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de a conexão fixada rotacionalmente (28) ter uma fenda (20) no componente tubular (12) e uma orelha que se projeta radial para dentro (26) do componente de acoplamento (14) que
20 engatam positivamente um no outro.

5. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com a reivindicação 3 ou 4, caracterizado pelo fato de a conexão fixada rotacionalmente (28) incluir uma seção (52) do componente tubular (12) na qual a seção transversal tubular não é circular, onde a seção transversal
25 tubular é achatada, preferivelmente pelo menos de um lado ou abaulada, poligonal ou elíptica.

6. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 5, caracterizado pelo fato de a conexão fixada rotacionalmente (28) ser formada de modo que o componente tubular (12) e o

componente de acoplamento (14) serem fixados um ao outro em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado.

7. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a conexão de travamento (24) ser fornecida em uma área do componente de acoplamento (14) que no estado acoplado do conjunto de acoplamento (10) se situa, pelo menos parcialmente, dentro da parte de conexão (16), de modo que o elemento de conexão (16) impeça liberação da conexão de travamento (24) entre o componente tubular (12) e o componente de acoplamento (14).

8. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com as reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de a conexão de travamento (24) ser fornecida em uma área do componente de acoplamento (14) que no estado acoplado do conjunto de acoplamento (10) se situa fora da parte de conexão (16).

9. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a conexão de travamento (24) ter uma orelha de engate (22) sobre o componente de acoplamento (14) que engata em uma fenda (50) ou saliência (18) do componente tubular (12).

10. Conjunto de acoplamento de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de o componente de acoplamento (14) ter diversas orelhas de fixação (22) e um ressalto de contato (70) que é projetado para apoiar contra uma saliência (18) do componente tubular (12).

11. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de uma parte de conexão (16) ser fornecida, a qual é conectada por meio de uma conexão (38) preferivelmente liberável, de encaixe por forma, com o componente de acoplamento (14).

12. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de a conexão de encaixe por forma (38) do componente de acoplamento (14) ser estabelecida com a parte de conexão (16) por meio de um grampo (36) que engata nas fendas (32, 34) no componente de acoplamento (14) e parte de conexão (16).

13. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com a reivindicação 11 ou 12, caracterizado pelo fato de a conexão de encaixe por forma (38) do componente de acoplamento (14) com a parte de conexão (16) ser formada de tal maneira que a parte de conexão (16) e o componente de acoplamento (14) serem fixados em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado uma à outra.

14. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de uma gaxeta (48) ser fornecida entre o componente tubular (12) e a parte de conexão (16).

15 15. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de uma primeira gaxeta (44) entre o componente tubular (12) e o componente de acoplamento (14) e uma segunda gaxeta (46) entre o componente de acoplamento (14) e a parte de conexão (16) serem fornecidas.

20 16. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de o componente tubular (12) ser feito de metal, preferivelmente alumínio.

25 17. Conjunto de acoplamento (10) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de o componente de acoplamento (14) ser feito de plástico.

18. Unidade de condicionamento de ar, caracterizada pelo fato de compreender um alojamento (58), pelo menos um componente tubular (12) e um componente de acoplamento (14) de acordo com uma das reivindicações precedentes.

19. Unidade de condicionamento de ar de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de o componente de acoplamento (14) ser fixado ao alojamento (58) por meio de uma conexão (60) fixada rotacionalmente na direção circunferencial.

5 20. Unidade de condicionamento de ar de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de a conexão fixada rotacionalmente (60) ser equipada com projeções (54) que se estendem na direção axial do componente de acoplamento (14) e rebaixos (56) no alojamento (58), que engatam uns aos outros com encaixe por forma.

10 21. Unidade de condicionamento de ar de acordo com as reivindicações 19 ou 20, caracterizada pelo fato de a conexão fixada rotacionalmente (60) ser formada de modo que o alojamento (58) e o componente de acoplamento (14) sejam fixados um ao outro em, preferivelmente exatamente, um ângulo predeterminado.

15 22. Método para acoplar um componente tubular (12) de uma unidade de condicionamento de ar para veículo a uma parte de conexão (16), caracterizado pelo fato de incluir as seguintes etapas:

 provisão do componente tubular (12), parte de conexão (16) e um componente de acoplamento separado (14),

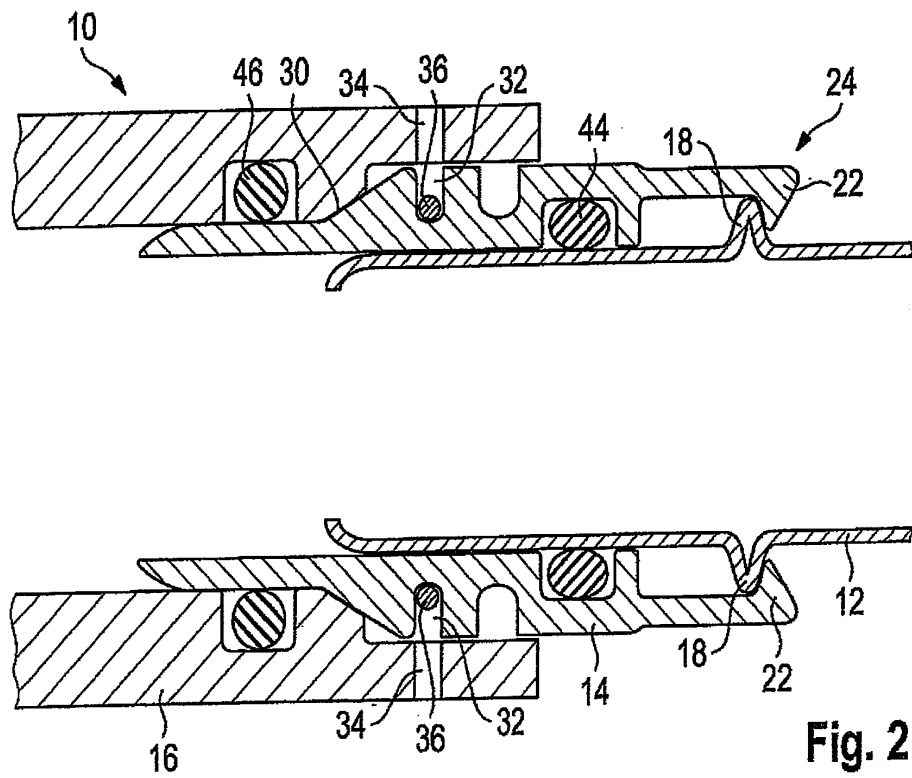
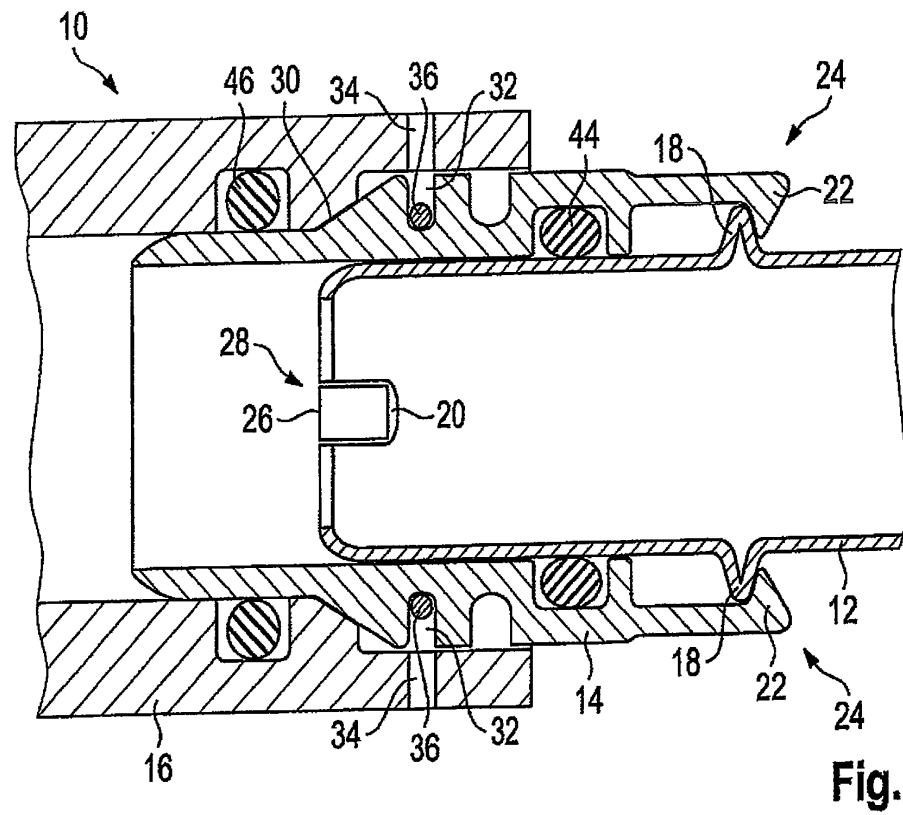
20 anexação do componente de acoplamento (14) à extremidade do componente tubular (12) e fixação do componente de acoplamento (14) ao componente tubular (12) com uma conexão de travamento (24), e

 inserção do componente de acoplamento (14) fixado ao componente tubular (12) à parte de conexão (16) e fixação do componente de
25 acoplamento (14) à parte de conexão (16).

 23. Método de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de o componente de acoplamento (14) ser inserido em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado em relação ao componente tubular (12) sobre o componente tubular (12), e fixado ao

componente tubular (12) com uma conexão fixada rotacionalmente (28) neste ângulo, e/ou por o componente de acoplamento (14) ser anexado ao componente tubular (12) em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado no alojamento (58) da unidade de condicionamento de ar e
5 fixado com uma conexão fixada rotacionalmente (80) ao alojamento (58) neste ângulo.

24. Método de acordo com a reivindicação 22 ou 23, caracterizado pelo fato de o componente de acoplamento (14) ser introduzido em um, preferivelmente exatamente um, ângulo predeterminado em relação à
10 parte de conexão (16) sobre a parte de conexão (16), e fixado por meio de uma conexão de encaixe por forma (38) neste mesmo ângulo a uma parte de conexão (16).



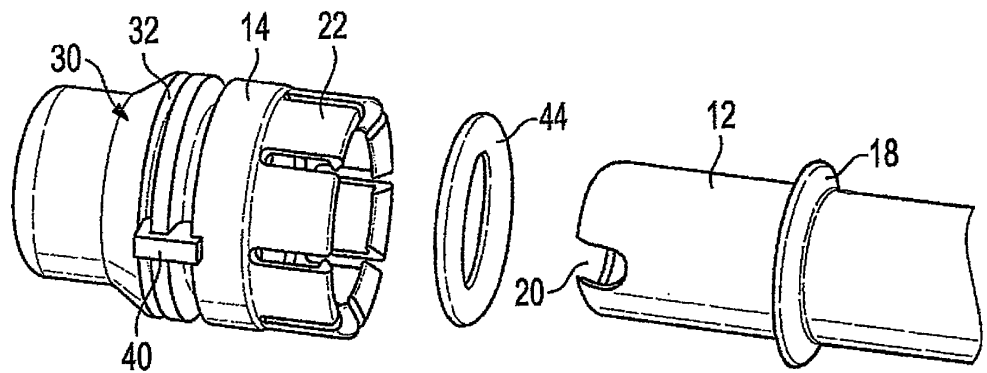


Fig. 3

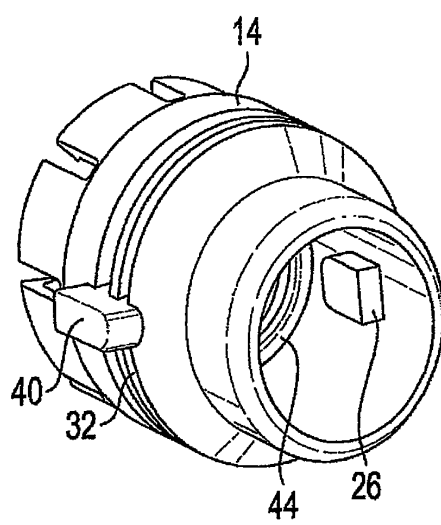


Fig. 4

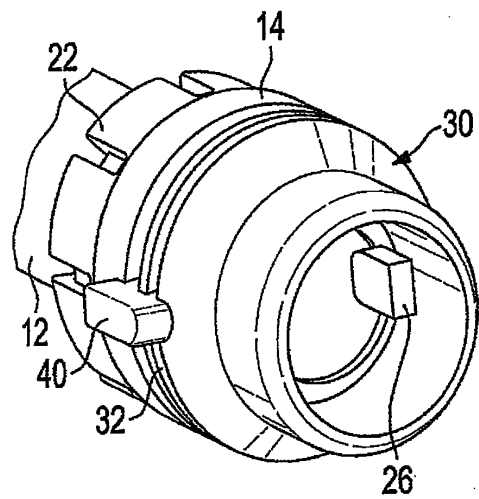


Fig. 5

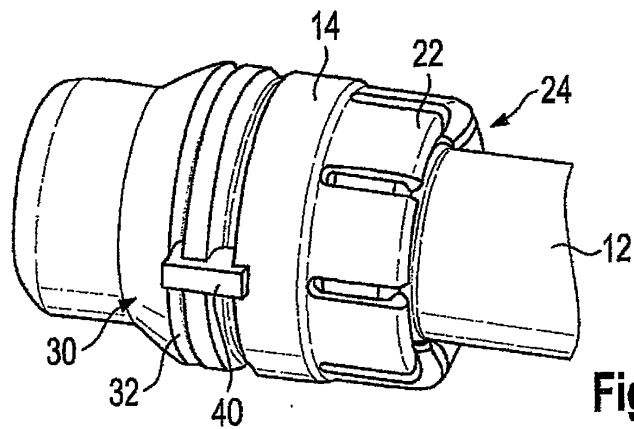
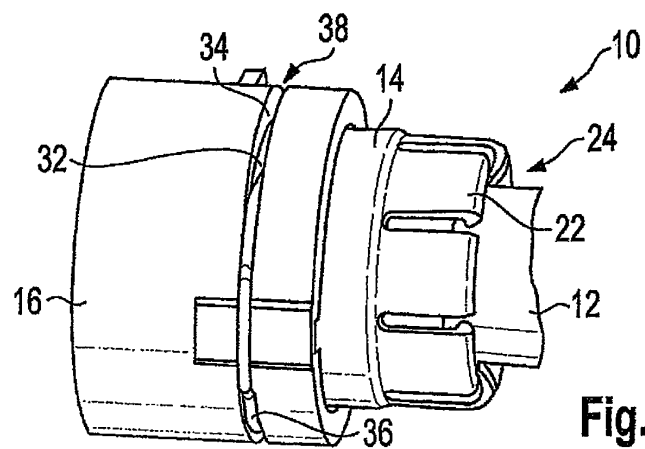
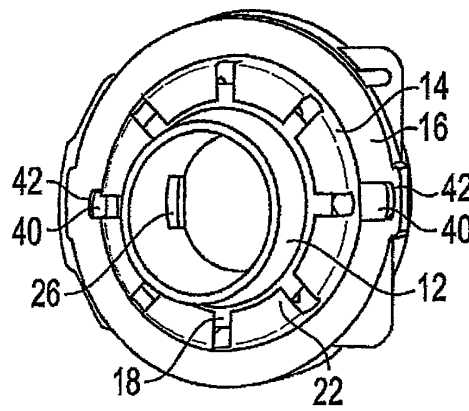
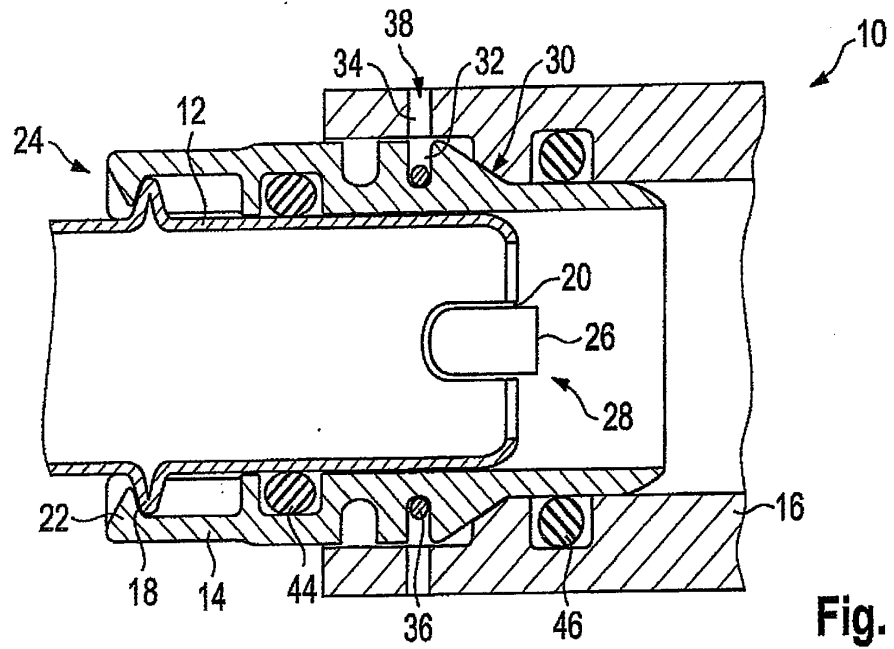
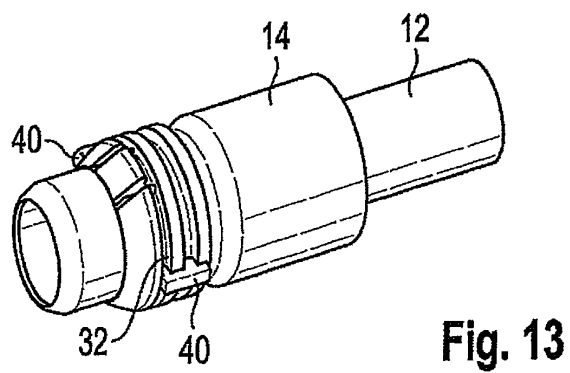
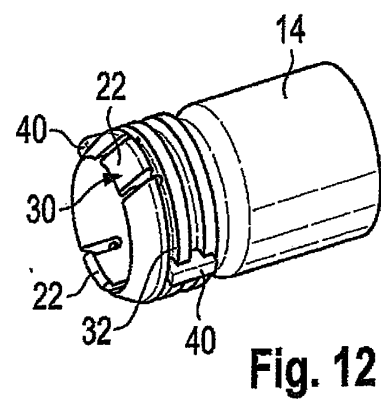
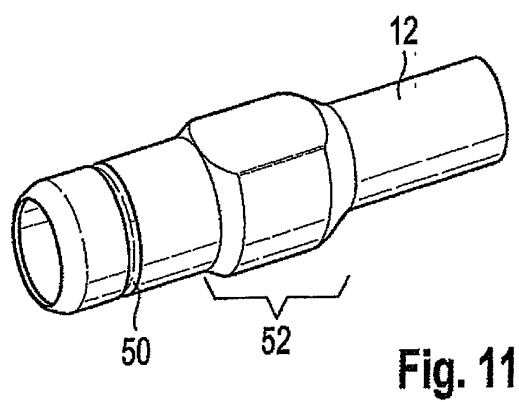
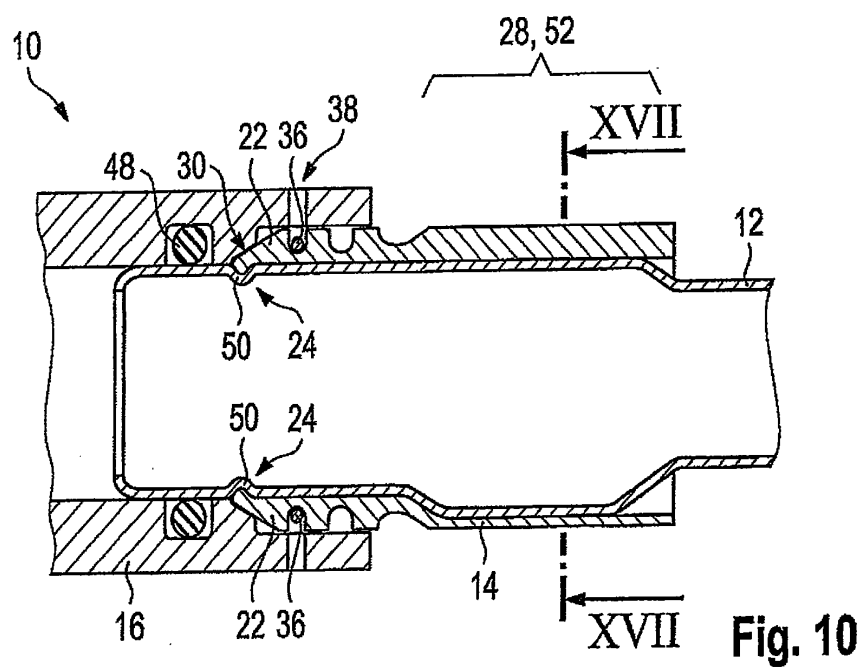


Fig. 6





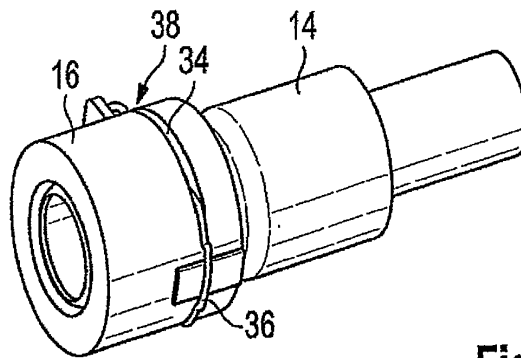


Fig. 14

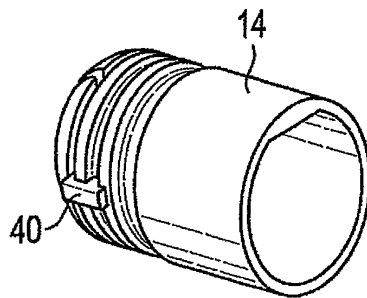


Fig. 15

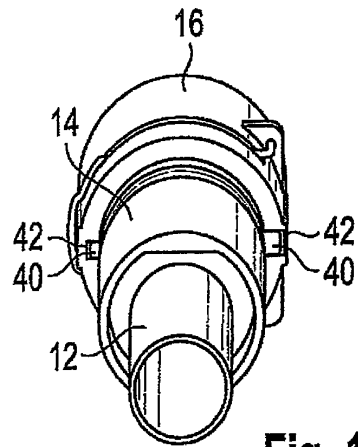


Fig. 16

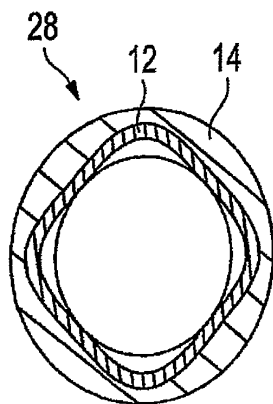


Fig. 17a

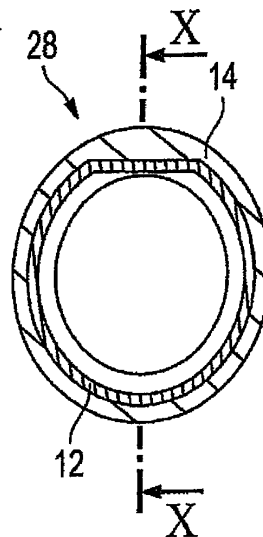


Fig. 17b

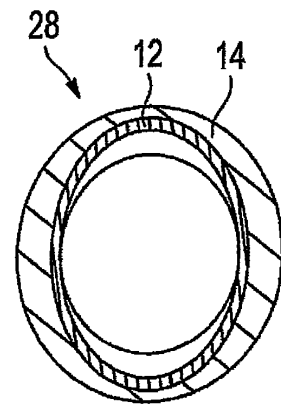


Fig. 17c

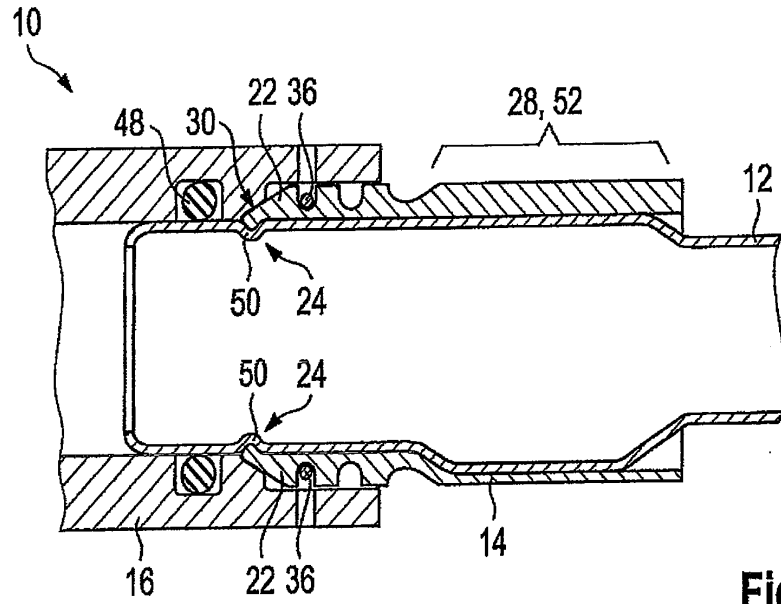


Fig. 18

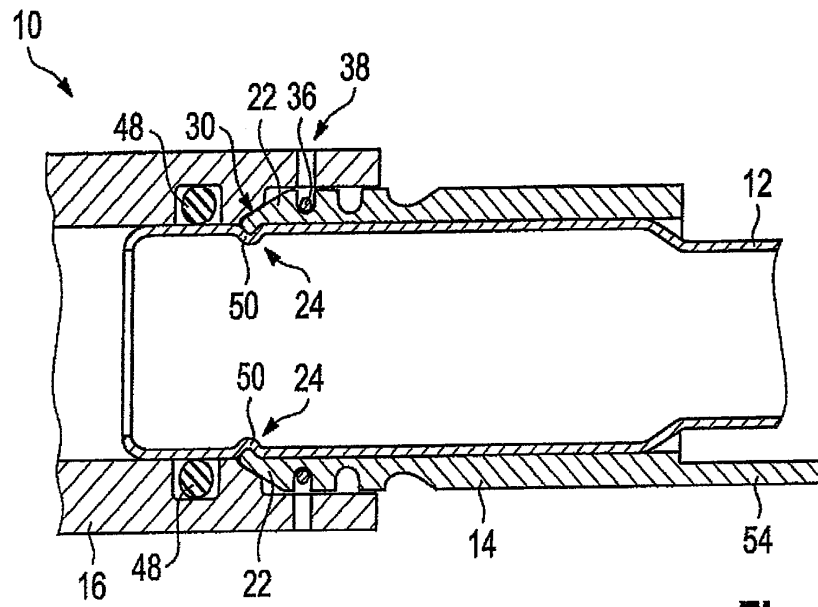


Fig. 19

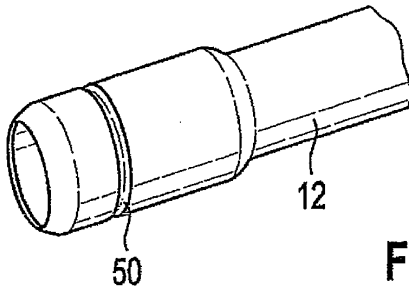


Fig. 20

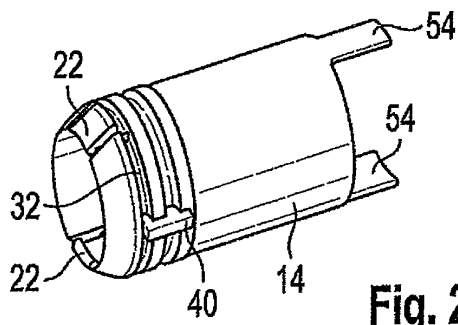


Fig. 21

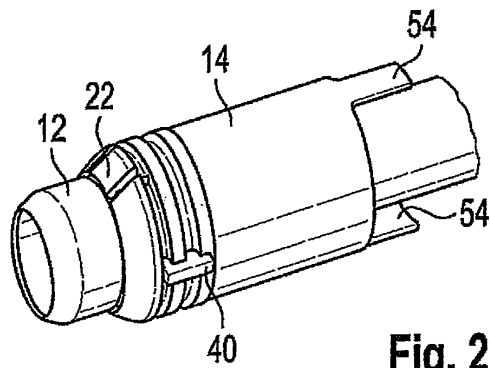


Fig. 22

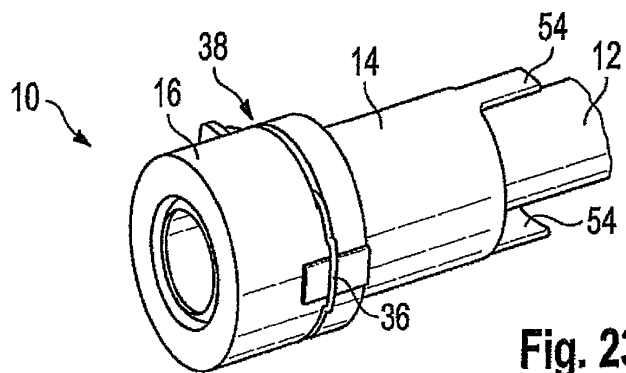


Fig. 23

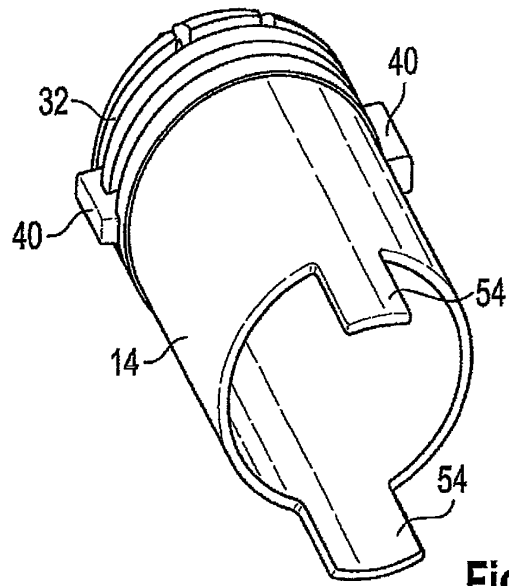


Fig. 24

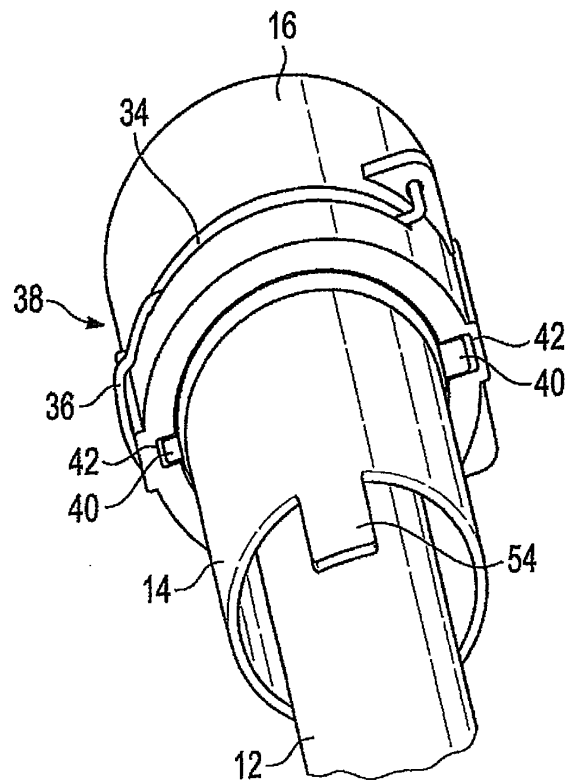


Fig. 25

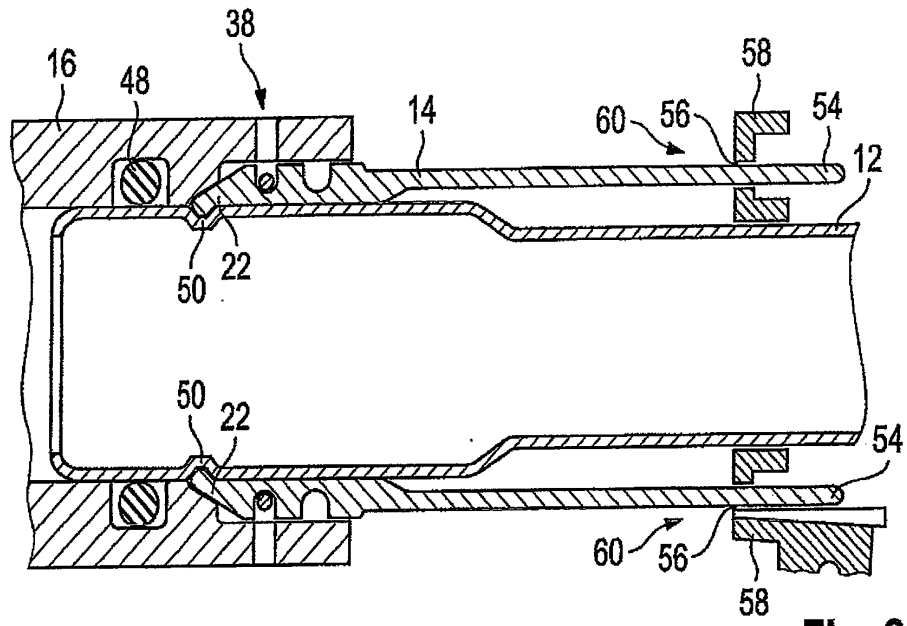


Fig. 26

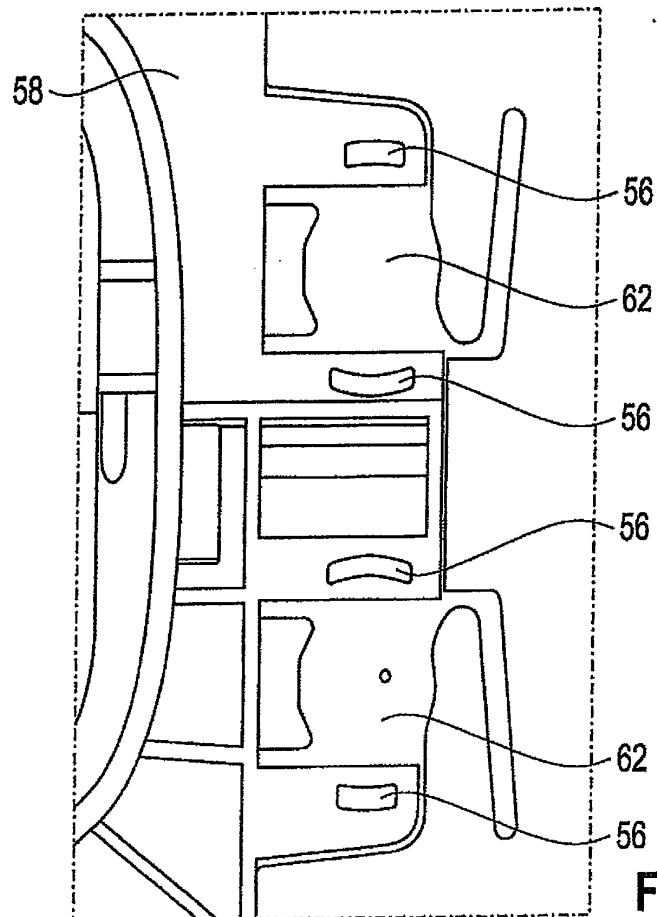


Fig. 27

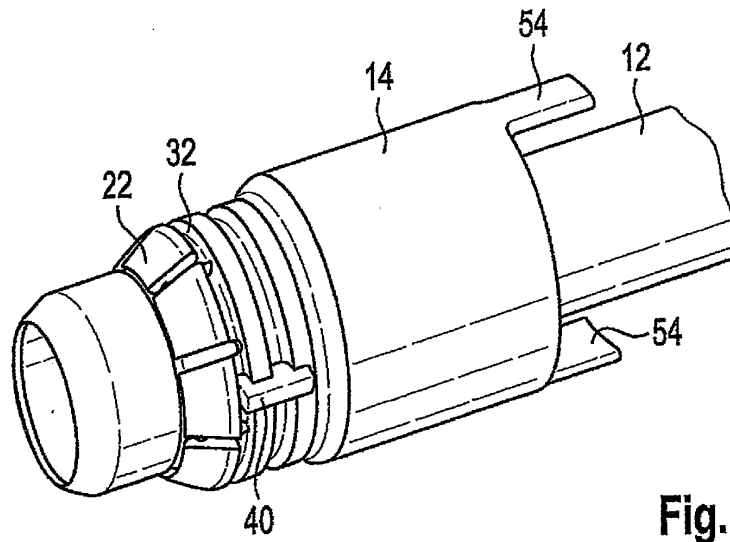


Fig. 28

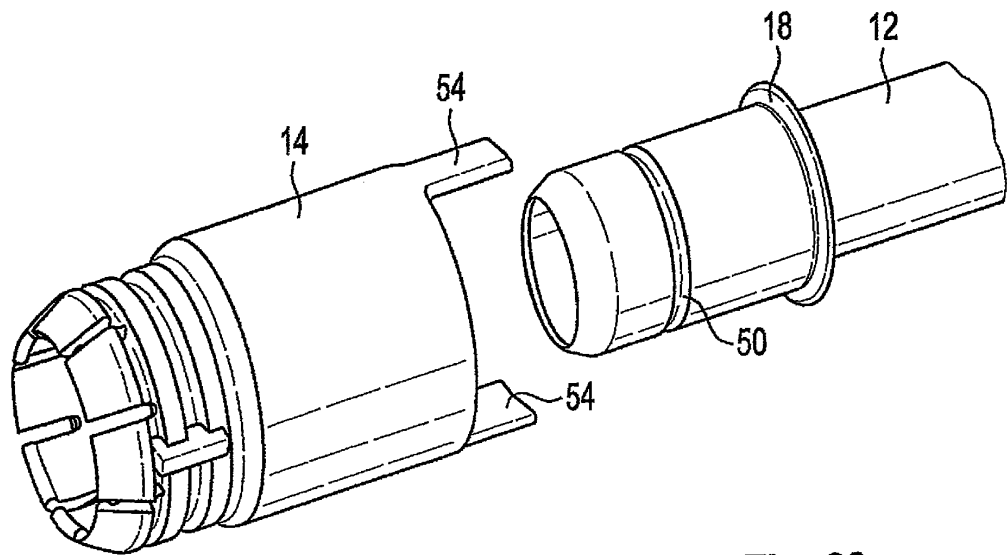


Fig. 29

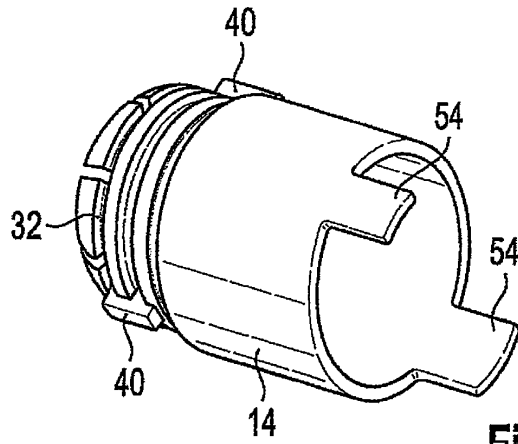


Fig. 30

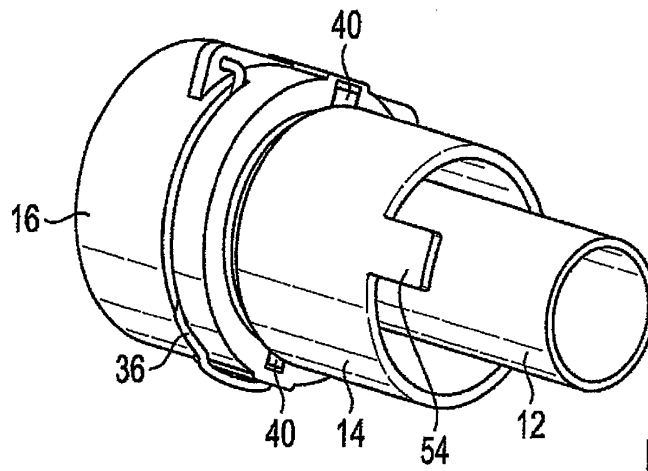


Fig. 31

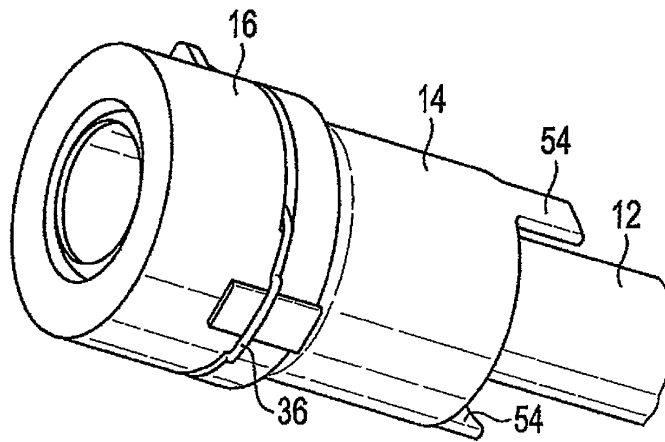


Fig. 32

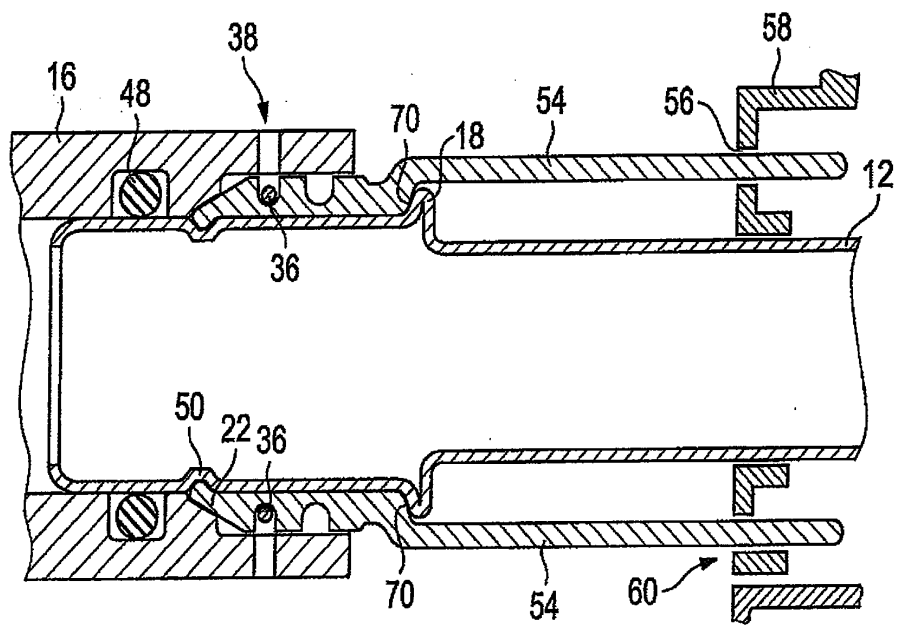


Fig. 33

RESUMO

“CONJUNTO DE ACOPLAMENTO, UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DE AR, E, MÉTODO PARA ACOPLAR UM COMPONENTE TUBULAR DE UMA UNIDADE DE CONDICIONAMENTO DE AR PARA VEÍCULO A
5 UMA PARTE DE CONEXÃO”

Um conjunto de acoplamento (10) para uma unidade de condicionamento de ar de veículo compreende um componente tubular (12), um componente de acoplamento (14) para acoplar o componente tubular (12) e uma parte de conexão (16), pelo que, o componente de acoplamento (14)
10 constitui um componente separado que pode ser inserido no componente tubular (12), que é conectado ao componente tubular (12) por meio de uma conexão de travamento (24). Um método para acoplar um componente tubular (12) de uma unidade de condicionamento de ar de veículo a uma parte de conexão (16) que inclui as seguintes etapas: provisão de componente tubular
15 (12), parte de conexão (16) e componente de acoplamento separado (14); anexação do componente de acoplamento (14) à extremidade do componente tubular (12) e anexação de componente de acoplamento (14) no componente tubular (12) por meio de uma conexão de travamento (24); e inserção do componente de acoplamento (14) fixado ao componente tubular (12) na parte
20 de conexão (16) e anexação do componente de acoplamento (14) à parte de conexão 16.