



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

(11) BR 112015003552-3 B1



(22) Data do Depósito: 20/08/2013

(45) Data de Concessão: 03/11/2021

(54) Título: ACESSÓRIO DE COMBUSTÍVEL PARA UM SISTEMA DE COMBUSTÍVEL DE UM VEÍCULO, SEPARADOR DE VAPOR LÍQUIDO, TANQUE DE COMBUSTÍVEL, VEÍCULO COM UM DISPOSITIVO DE TRATAMENTO DE VAPOR DE COMBUSTÍVEL E SISTEMA DE COMBUSTÍVEL PARA UM VEÍCULO COM UM DISPOSITIVO DE TRATAMENTO DE VAPOR DE COMBUSTÍVEL

(51) Int.Cl.: B60K 15/035.

(30) Prioridade Unionista: 20/08/2012 US 61/684,837.

(73) Titular(es): RAVAL A.C.S. LTD..

(72) Inventor(es): OMER VULKAN; VLADIMIR OLSHANETSKY; DENIS KLEYMAN.

(86) Pedido PCT: PCT IL2013050705 de 20/08/2013

(87) Publicação PCT: WO 2014/030160 de 27/02/2014

(85) Data do Início da Fase Nacional: 19/02/2015

(57) Resumo: VÁLVULA PARA UM TANQUE DE COMBUSTÍVEL. É providenciado um acessório de combustível para um sistema de combustível de um veículo compreendendo uma estrutura de acondicionamento configurada com um espaço confinado, pelo menos uma porta de entrada de fluido prolongando-se para o interior do espaço confinado, pelo menos uma porta de saída de fluido prolongando-se do espaço confinado e pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolongando-se do espaço confinado. Um percurso de fluxo de entrada definido pela porta de entrada prolonga-se tangencialmente em relação a uma porção da parede no espaço confinado.

ACESSÓRIO DE COMBUSTÍVEL PARA UM SISTEMA DE COMBUSTÍVEL DE UM VEÍCULO, SEPARADOR DE VAPOR LÍQUIDO, TANQUE DE COMBUSTÍVEL, VEÍCULO COM UM DISPOSITIVO DE TRATAMENTO DE VAPOR DE COMBUSTÍVEL E SISTEMA DE COMBUSTÍVEL PARA UM VEÍCULO COM UM DISPOSITIVO DE TRATAMENTO DE VAPOR DE COMBUSTÍVEL

CAMPO TECNOLÓGICO

[001] O conteúdo técnico presentemente divulgado diz respeito a acessórios de combustível de veículos. Mais particularmente, o conteúdo técnico divulgado diz respeito a um separador vapor-líquido e a uma armadilha de líquido, ambos configurados para utilização em conjunto com um sistema de combustível de veículo.

ANTECEDENTES DO CONTEÚDO TÉCNICO PRESENTEMENTE REVELADO

[002] É conhecida no campo dos veículos e sistemas de combustível a utilização de um coletor de filtragem (filtro de vapor de combustível, tipicamente um filtro de vapor de combustível) para que o vapor de combustível saia do tanque de combustível. O vapor de combustível transportado do sistema de combustível contém muitas vezes uma quantidade de gotículas de combustível que pode ter um efeito prejudicial para o funcionamento do filtro de vapor de combustível.

[003] Uma grande variedade de soluções foi oferecida para evitar a introdução de gotículas de combustível no filtro de vapor de combustível juntamente com o vapor de combustível.

[004] Uma solução deste tipo é usar um separador vapor-líquido, por exemplo como revelado na US 6,405,747 relacionada com um aparelho para controlar a

descarga de vapor de combustível a partir do interior de um tanque de combustível de um veículo, aparelho que inclui pelo menos uma câmara de separação de líquido primária e auxiliar posicionada por cima de um depósito de nível constante por baixo de uma saída de válvula. O aparelho inclui pelo menos um defletor posicionado para interceptar e encaminhar gotículas de combustível filtrado do fluxo de vapor e devolver o combustível líquido ao tanque de combustível. As câmaras de separação de líquido primária auxiliar e defletor associado são posicionados para facilitar o fluxo de vapor de combustível do tanque mas ainda assim devolver combustível líquido ao tanque.

[005] Outra solução para lidar com o problema acima apresenta-se na forma de tanques de expansão, por exemplo como discutido na US 6,318,398 para o requerente do presente pedido, que revela um dispositivo de expansão de combustível para um tanque de combustível de um veículo, o dispositivo compreendendo uma estrutura de acondicionamento formada por um primeiro membro da estrutura de acondicionamento e um segundo membro da estrutura de acondicionamento, ambos feitos de um material essencialmente impermeável e estando ligados um ao outro de forma estanque e impermeável. Pelo menos uma porta de entrada para entrada do fluido de combustível é formada no primeiro membro e encontra-se em comunicação fluida com o tanque de combustível e uma porta de saída é formada no segundo membro que pode ser ligada a um dispositivo de manuseamento do fluido de combustível.

[006] A US 7,694,665 revela um separador vapor-líquido para um sistema de combustível de um veículo, o

referido separador vapor-líquido compreendendo um corpo com uma entrada que pode ser ligada a um sistema de ventilação de um tanque de combustível e uma saída de vapor que pode ser ligada a um dispositivo de tratamento de vapor de combustível, e um espaço de condensação para condensação de gotículas de vapor, o referido espaço ficando em comunicação fluida com a referida entrada e com a referida saída, e o referido espaço de condensação prolongando-se ou estando em comunicação fluida com um gargalo de enchimento do sistema de combustível.

DESCRIÇÃO GERAL

[007] A presente revelação providencia um acessório de combustível para um sistema de combustível de um veículo, tal acessório compreendendo uma estrutura de acondicionamento com um espaço confinado, pelo menos uma porta de entrada de fluido prolongando-se para o interior do referido espaço confinado, pelo menos uma porta de saída de fluido prolongando-se do referido espaço confinado e pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolongando-se desde o espaço confinado, em que um percurso de fluxo de entrada definido pela porta de entrada se prolonga tangencialmente em relação a uma porção de parede no espaço confinado. A porção de parede pode constituir uma porção da superfície interior das paredes laterais do espaço confinado e da estrutura de acondicionamento do acessório de combustível. A porta de entrada pode prolongar-se para o interior do espaço confinado e em um percurso de fluxo não direto no sentido de uma abertura de entrada da porta de saída do fluido.

[008] A disposição é de forma que a porta se prolongue tangencialmente, o que resulta em separação

melhorada de gotículas de líquido do vapor de combustível que entra através da porta de entrada de fluido, que devido à força centrífuga gerada pelo percurso de fluxo tangencial, em que o vapor de combustível que entra é direcionado e forçado a fluir sobre pelo menos uma porção das paredes laterais do espaço confinado, pelo que as gotículas de líquido se separam do vapor e fluem no sentido da porta de drenagem de líquido, e vapor de combustível flui para fora através de pelo menos uma porta de saída de fluido.

[009] Para além disso, um percurso de fluxo entre a porta de entrada e a abertura de entrada da porta de saída de fluido é substancialmente não linear, ou seja, o vapor de fluido que flui para o interior do espaço confinado não pode fluir diretamente para fora através da abertura de entrada da porta de saída de fluido, sendo antes compelido a fluir (em um padrão de rotação) sobre pelo menos uma porção da superfície interior da estrutura de acondicionamento. Para alcançar este propósito, segue-se uma ou mais das seguintes características de concepção:

[010] • a porta de entrada e a abertura de entrada da porta de saída do fluido prolonga-se em diferentes elevações axiais no interior da estrutura de acondicionamento; de acordo com um exemplo particular, a porta de entrada prolonga-se axialmente por baixo da porta de saída;

[011] • a porta de entrada e a abertura de entrada da porta de saída de fluido encontram-se desviadas em relação uma à outra, ou seja, não são coaxiais;

[012] • a porta de entrada e a abertura de entrada da porta de saída de fluido encontram-se desviadas

radialmente em relação uma à outra, ou seja, não se encontram próxima uma da outra.

[013] De acordo com um primeiro aspeto do conteúdo técnico revelado, o acessório de combustível é uma armadilha de líquido compreendendo uma estrutura de acondicionamento configurada para ser montada no interior de um tanque de combustível e compreendendo paredes laterais, uma parede de baixo e uma de topo, definindo juntamente um espaço confinado; pelo menos uma porta de entrada de fluido que se prolonga para dentro do referido espaço confinado; pelo menos uma porta de saída de fluido que se prolonga a partir do referido espaço confinado; e pelo menos uma porta de drenagem de líquido que se prolonga a partir do espaço confinado, em que a porta de entrada se prolonga sobre um percurso de fluxo substancialmente tangencial para o interior do espaço confinado e em um percurso de fluxo não direto no sentido de uma abertura de entrada da porta de saída do fluido.

[014] De acordo com um segundo aspeto do conteúdo técnico revelado, o acessório de combustível é um separador vapor-líquido (LVS) compreendendo uma estrutura de acondicionamento com paredes laterais, uma parede de fundo e uma de topo, definindo em conjunto um espaço confinado; pelo menos uma porta de entrada de fluido que se prolonga para dentro do referido espaço confinado; pelo menos uma porta de saída de fluido que se prolonga a partir do referido espaço confinado; e pelo menos uma porta de drenagem de líquido que se prolonga a partir do espaço confinado e é configurada para acoplamento com um tubo de enchimento de um tanque de combustível, em que a porta de entrada se prolonga sobre um

percurso de fluxo substancialmente tangencial para o interior do espaço confinado e em um percurso de fluxo não direto no sentido de uma abertura de entrada da porta de saída do fluido.

[015] Qualquer uma ou mais das seguintes características, concepções e configurações pode ser aplicada a um acessório de combustível de acordo com a revelação, separadamente ou em suas combinações:

[016] • A abertura de entrada da porta de saída do fluido é deslocada das paredes do espaço confinado, ou seja, não se prolonga junto às paredes do espaço confinado;

[017] • O acessório de combustível é uma armadilha de líquido compreendendo uma estrutura de acondicionamento configurada para montagem no interior de um tanque de combustível, em que o topo da estrutura de acondicionamento é uma porção de parede da estrutura de acondicionamento;

[018] • O acessório de combustível é uma armadilha de líquido compreendendo uma estrutura de acondicionamento configurada para montagem no interior de um tanque de combustível, em que o topo da estrutura de acondicionamento é uma parede de topo do tanque de combustível:

[019] • A abertura de entrada da pelo menos uma porta de saída de fluido é configurada como uma extensão anelar que se prolonga para baixo desde uma superfície de baixo do topo da estrutura de acondicionamento;

[020] • A extensão anelar da pelo menos uma abertura de entrada da porta de saída do fluido prolonga-se de forma substancialmente normal para uma superfície de fundo

do topo;

[021] • A pelo menos uma porta de entrada de fluido prolonga-se para o interior do espaço confinado em um ângulo reto em relação a um eixo longitudinal da pelo menos uma abertura de entrada da porta de saída do fluido;

[022] • Paredes laterais da estrutura de acondicionamento são pelo menos parcialmente curvas, pelo menos em um local de uma abertura de entrada da pelo menos uma porta de entrada de fluido;

[023] • A parede lateral da estrutura de acondicionamento no local da pelo menos uma porta de entrada de fluido funde-se suavemente com um percurso de fluxo de entrada da pelo menos uma porta de entrada de fluido, pelo que o padrão de fluxo do percurso de fluxo de fluido que entra na estrutura de acondicionamento é substancialmente contínuo;

[024] • Se o acessório de combustível for uma armadilha de líquido, o espaço confinado é substancialmente homogêneo, ou seja, desprovido de elementos de condensação tais como paredes e nervuras, pelo que a condensação ocorre sobre as paredes laterais do espaço confinado;

[025] • Se o acessório de combustível for um separador vapor-líquido, a pelo menos uma porta de drenagem de líquido é configurada para encaixar em um tubo de enchimento (também referido como "gargalo de enchimento") de um tanque de combustível;

[026] • A pelo menos uma porta de drenagem de líquido é configurada com uma válvula de controle que facilita o fluxo de fluido através dela;

[027] A válvula de controle pode ser uma

válvula unidirecional, facilitando o fluxo de fluido através dela apenas em uma direção, de forma a drenar fluido do espaço confinado e a evitar que entre fluido através dela. Contudo, a válvula de controle pode ser de qualquer tipo, colocando como exemplo apenas uma válvula de tipo cogumelo invertido, uma membrana acionada por mola, qualquer tipo de válvula regida por válvula, por exemplo uma válvula tipo rotação (rollover), etc.; a válvula também pode ser um membro de válvula ativo, por exemplo uma válvula de bomba ativa.

[028] • Se o acessório de combustível for um separador vapor-líquido, a pelo menos uma porta de drenagem de líquido é associada a uma válvula de corte configurada para fechar por meio de uma cabeça de enchimento introduzida no tubo de enchimento;

[029] • Se o acessório de combustível for um separador vapor-líquido, a pelo menos uma porta de drenagem de líquido pode prolongar-se substancialmente abaixo da pelo menos uma porta de saída de fluido;

[030] • A pelo menos uma porta de saída de fluido é configurada para acoplamento com um dispositivo de tratamento de vapor de combustível, tal como uma caixa, um tanque de expansão e semelhantes;

[031] • O acessório de combustível compreende uma porta de saída de combustível com um seu eixo longitudinal prolongando-se paralelamente a um eixo longitudinal de uma porta de drenagem de líquido, ambos prolongando-se de forma substancialmente normal a um eixo longitudinal de uma porta de entrada de combustível;

[032] • Um bocal de saída (acoplador) da porta de saída prolonga-se lateralmente a partir da parede lateral

da estrutura de acondicionamento ou projeta-se para cima a partir do topo da estrutura de acondicionamento e é então configurado com o bocal de acoplador em cotovelo, ou seja, prolongando-se lateralmente.

[033] De acordo com um outro aspeto do conteúdo técnico presentemente revelado, é providenciado um tanque de combustível configurado com um acessório de combustível. O acessório de combustível inclui uma estrutura de acondicionamento definindo com um espaço confinado pelo menos uma porta de entrada de fluido prolongando-se para o interior do espaço confinado, pelo menos uma porta de saída de fluido prolongando-se a partir do espaço confinado e pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolongando-se a partir do espaço confinado, em que um percurso de fluxo de entrada definido pela porta de entrada se prolonga tangencialmente em relação a uma porção de parede no espaço confinado.

[034] De acordo com ainda um outro aspeto do conteúdo técnico presentemente revelado, é providenciado um veículo com um tanque de combustível configurado com um acessório de combustível. O acessório de combustível inclui uma estrutura de acondicionamento definindo com um espaço confinado, pelo menos uma porta de entrada de fluido prolongando-se para o interior do espaço confinado, pelo menos uma porta de saída de fluido prolongando-se a partir do espaço confinado e pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolongando-se a partir do espaço confinado, em que um percurso de fluxo de entrada definido pela porta de entrada se prolonga tangencialmente em relação a uma porção de parede no espaço confinado.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[035] De forma a melhor compreender o conteúdo técnico aqui revelado e a exemplificar como pode ser realizado na prática, serão agora descritas formas de realização, apenas por meio de exemplos não limitativos, com referência às figuras acompanhantes, em que:

[036] A Fig. 1 é uma vista isométrica de topo de um acessório de combustível sendo uma armadilha de líquido, de acordo com um primeiro aspecto do conteúdo técnico revelado;

[037] A Fig. 2A é uma vista isométrica de fundo da armadilha de líquido da Fig. 1;

[038] A Fig. 2B é uma seção retirada ao longo da linha I-I na Fig. 2A;

[039] A Fig. 3A é uma seção retirada ao longo da linha III-III na Fig. 1;

[040] A Fig. 3B é uma seção retirada ao longo da linha IV-IV na Fig. 1;

[041] A Fig. 4A é uma vista isométrica de topo de outro exemplo de uma armadilha de líquido de acordo com um primeiro aspecto do conteúdo técnico revelado;

[042] A Fig. 4B é uma seção ao longo do plano V da Fig. 4A;

[043] A Fig. 5 é uma vista isométrica de topo lateral de um acessório de combustível sendo um separador vapor-líquido, de acordo com um segundo aspecto do conteúdo técnico revelado;

[044] A Fig. 6 é uma vista isométrica de topo frontal do separador de líquido da Fig. 5;

[045] A Fig. 7 é uma vista isométrica de fundo frontal do separador vapor-líquido da Fig. 5;

[046] A Fig. 8 é uma vista parcialmente seccionada do separador vapor-líquido da Fig. 5 seccionado ao longo do plano VIII;

[047] A Fig. 9 é outra vista parcialmente seccionada do separador vapor-líquido da Fig. 5 seccionado ao longo do plano IX;

[048] A Fig. 10 é uma vista longitudinal do separador vapor-líquido da Fig. 6, seccionado ao longo do plano X-X;

[049] A Fig. 11 é uma vista longitudinal do separador vapor-líquido da Fig. 5, seccionado ao longo do plano XI-XI;

[050] A Fig. 12A é uma vista isométrica de fundo de outro exemplo de um separador vapor-líquido de acordo com o segundo aspeto do conteúdo técnico revelado; e

[051] A Fig. 12B é uma seção longitudinal ao longo do plano X na Fig. 12A.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO

[052] Dirigimos primeiro a atenção sobre as figuras 1 a 3B dos desenhos, dirigida para um primeiro aspeto do presente conteúdo técnico revelado, sendo uma armadilha de líquido combustível e geralmente designada 20.

[053] A armadilha de líquido 20 compreende uma estrutura de acondicionamento geralmente designada 22 com uma base 24, uma parede lateral contínua 28 que se prolonga dali e um topo 30, definindo em conjunto um espaço confinado designado 38.

[054] De notar que o acessório de combustível é um separador líquido 20, sendo assim configurado para encaixar em um tanque de combustível de um veículo (não

apresentado), sendo ainda notado que, no presente exemplo ilustrado, o topo 30 constitui uma porção de parede de topo 36 de um tanque de combustível. Contudo, reconhece-se que em vez de constituir uma parede de topo de um tanque de combustível, o topo pode também ser um membro de parede independente que se prolonga desde as paredes laterais da estrutura de acondicionamento 22, sendo assim a estrutura de acondicionamento configurada para articulação no interior do tanque de combustível como um item unitário, ou seja, não integrado com uma parede de topo do tanque de combustível, mas sim ligado a ele.

[055] A base 24, parede lateral 28 e topo 30 definem em conjunto um espaço confinado impermeável a líquidos 38 (Figuras 3A e 3B) com uma porta de entrada de líquido 40 que se prolonga para o interior do espaço confinado 38 em uma porção de parede lateral curva 42. A porta de entrada de líquido 40 prolonga-se de forma substancialmente tangente à parede lateral 28 e um percurso de fluxo através da porta de entrada de líquido funde-se com a porção de parede 42 de forma a que o percurso de fluxo seja minimamente interrompido à medida que entra no espaço confinado 38, e em que se provoca que o fluido que entra através da porta de entrada 40 rodopie sobre a superfície interior 46 das paredes laterais 28, como representado pela linha em forma de seta 50, transmitindo assim ao fluido que entra um padrão de fluxo ciclônico ao longo da superfície interior 46 das paredes laterais 28. Reconhece-se que as paredes laterais da estrutura de acondicionamento podem ser circulares ou compreenderem pelo menos uma ou mais porções de parede arqueadas, o que resulta na transmissão do fluido que

entra através de uma porta de entrada 40 rodopiando sobre a superfície interior 46 das paredes laterais, como aqui mencionado mais acima.

[056] A construção da estrutura de acondicionamento e da porta de entrada pode ser configurada para permitir uma separação ciclônica ou do fluxo de fluido de combustível de forma que as gotículas de líquido de combustível sejam separadas do vapor de combustível por meio de separação de vórtice. A gravidade e os efeitos de rotação provocados pela porta de entrada que se prolonga tangencialmente a uma porção de parede arredondada facilitam a separação das gotículas de combustível e do vapor de combustível.

[057] Quando o combustível flui para o interior do espaço confinado e segue em contato com a porção de parede, as gotículas de combustível na corrente rotativa têm demasiado inércia para seguir a porção de parede arredondada, assim atingindo a superfície interior da porção de parede. Em resultado, e devido à gravidade, as gotículas caem para o fundo do espaço confinado. A porção de vapor do combustível, contudo, segue a porção de parede arredondada devido ao seu destino relativamente baixo.

[058] Sabe-se que a porção de parede 42 na qual a porta de entrada entra não tem de ser a porção de parede da estrutura de acondicionamento, podendo em vez disso ser uma porção de parede que é inserida no interior do espaço confinado com o objetivo de permitir que o fluido entre através da entrada para entrar em contato com ele e desta forma provocar um seu efeito de rotação e a separação ciclônica das gotículas de combustível.

[059] A estrutura de acondicionamento 22 é ainda configurada no topo 30 com uma porta de saída de fluido 60, configurada para acoplamento com um dispositivo de tratamento de vapor de combustível (não apresentado), tal como uma caixa, um tanque de expansão e semelhantes.

[060] A porta de saída de fluido 60 é por sua vez configurada com uma abertura de entrada 62 sob a forma de uma extensão anelar que se prolonga para baixo desde uma superfície de fundo 33 do topo 30 da estrutura de acondicionamento 22 e que se prolonga para longe das paredes laterais 28 (e da superfície de fundo 33 do topo 30, devido à referida extensão anelar 62). Esta disposição assegura que o fluido que sai através da porta de saída de fluido 60 não arraste substancialmente consigo gotículas de líquido.

[061] É de referir que um eixo longitudinal X da porta de saída de fluido 60 se prolonga de forma substancialmente paralela às paredes laterais 28 e normalmente ao topo 30, e ainda substancialmente normal ao eixo longitudinal T da porta de entrada de fluido 40 que se prolonga substancialmente de forma tangencial.

[062] A estrutura de acondicionamento 28 é configurada na parede de base 24 com uma porta de drenagem de líquido 70 para drenar quaisquer líquidos que atinjam a superfície interior 46 das paredes laterais 28, e que assim caiam para o fundo da estrutura de acondicionamento. A porta de drenagem de líquido é tipicamente configurada em uma localização o mais inferior possível da parede de base 24, em que um eixo longitudinal Y da referida porta de drenagem do líquido se prolonga de forma substancialmente paralela ao eixo longitudinal X da referida porta de saída de fluido 60,

isto sendo contudo apenas um exemplo particular.

[063] Para além disso, a porta de drenagem de líquido 70 é configurada com uma válvula 74 (apenas vista parcialmente na Fig. 2A) facilitando o fluxo de fluido através dela apenas em uma direção de forma a drenar fluido do espaço confinado 38 e a evitar que entre através dela qualquer fluido. Contudo, sabe-se que a válvula 74 pode ser de qualquer tipo, definindo como exemplo apenas uma válvula do tipo cogumelo invertido, uma membrana acionada por mola, qualquer tipo de válvula regida por válvula, por exemplo uma válvula do tipo rotação (rollover), etc.; a válvula pode também ser um membro de válvula ativo, por exemplo uma válvula de bomba ativa.

[064] Sabe-se ainda, a partir das figuras 3A e 3B, que o espaço confinado 38 é substancialmente homogêneo, ou seja, destituído de elementos de condensação como paredes e nervuras, nos quais a condensação ocorre substancialmente ao longo da superfície interior 46 das paredes laterais 28 do espaço confinado 38.

[065] Em funcionamento, o vapor de fluido flui para o interior do espaço confinado 38 através da porta de entrada 40 e é transmitido um padrão de fluxo ciclônico ao longo da superfície interior 46 das paredes laterais 28, resultando em condensação de líquido aumentada sobre a superfície interior 46, pelo que quaisquer gotículas de líquido de combustível são drenadas ao longo das paredes laterais no sentido da base 24, escoando-se depois através da porta de drenagem de líquido 70, onde o fluido de combustível no estado gasoso pode sair livremente através da porta de saída de fluido 60, substancialmente sem quaisquer gotículas

de líquido.

[066] A atenção centra-se ainda nas Figuras 4A e 4B, ilustrando outro exemplo de uma armadilha de líquido de acordo com o presente conteúdo técnico revelado e geralmente designado 76.

[067] As principais diferenças entre o exemplo ilustrado nas Figuras 1 a 3B e os ilustrados nas figuras 4A e 4B reside fundamentalmente em três elementos. Primeiro, sabe-se que a estrutura de acondicionamento 77 tem uma parede lateral 78 substancialmente redonda (circular). Nota-se ainda que a porta de entrada de fluido 79 em uma sua porção inferior, ou seja, junto a uma sua parede de fundo 81, e ainda, um eixo longitudinal T da porta de entrada 79, se prolonga de forma substancialmente tangencial para o interior do espaço confinado 80 da estrutura de acondicionamento 77. Outra diferença reside no fato de a porta de saída 82 se prolongar desde uma porção de topo da parede lateral 78, contudo em que a abertura de entrada da porta de saída 82 não se prolonga junto à porta de entrada 79, e de forma a que um eixo X' da porta de saída não se co-prolongue com o eixo T da porta de entrada 79.

[068] No exemplo particular, a porta de entrada 79 e a porta de saída 82 prolongam-se de forma substancialmente normal em relação a um eixo longitudinal Y' da estrutura de acondicionamento 72. Para além disso, nota-se que a abertura da porta de saída 82 se encontra configurada com uma extensão anelar 83 que se prolonga para dentro a partir da parede lateral 78. As disposições acima eliminam ou reduzem substancialmente a probabilidade das gotículas de combustível escaparem através da armadilha de líquido 76 para

a porta de saída 82.

[069] Também se nota nas Figuras 4A e 4B que a armadilha de líquido 76 se encontra configurada em um seu fundo com uma válvula regida por flutuação 86 (definindo como exemplo apenas uma válvula de rotação - rollover) ficando em comunicação fluida com uma porta de drenagem de líquido 87 configurada em uma porção inferior da estrutura de acondicionamento 77 e estando em comunicação fluida com o espaço confinado 80.

[070] Centra-se agora a atenção nas figuras 5 a 11 dos desenhos dirigidos a um segundo aspeto do presente conteúdo técnico revelado, sendo este um separador vapor-líquido (LVS) e geralmente designado 100.

[071] O separador vapor-líquido 100 compreende uma estrutura de acondicionamento geralmente designada 102 com uma porção de base 104, uma parede lateral tubular (circular) 108 que se prolonga daí e um topo 110, definindo em conjunto um espaço confinado designado 114.

[072] De notar que o acessório de combustível é um separador vapor-líquido 100, sendo assim configurado para encaixar em um gargalo de enchimento 111 ("tubo de enchimento"; uma porção esquemática ilustrada a título de exemplo na Fig. 10), de um tanque de combustível de um veículo (não apresentado). O separador vapor-líquido 100 é assim configurado com uma flange 114 que se prolonga desde a estrutura de acondicionamento 102 para soldagem selante no interior de uma abertura 116 da seção de tubo 111, ou ligado a ele de outra forma. Por exemplo, poderá haver um tubo de acoplamento que se prolonga entre a estrutura de acondicionamento 102 e o gargalo de enchimento 111.

[073] A porção de base 104, parede lateral 108 e o topo 110 definem em conjunto um espaço confinado impermeável a fluidos 114 (Figs. 8 a 11) configurado com uma porta de entrada de líquido 118 que se prolonga para o interior do espaço confinado 114 na parede lateral tubular 108. A porta de entrada de líquido 118 prolonga-se de forma substancialmente tangencial em relação à parede lateral 108 e um percurso de fluxo através da porta de entrada de líquido funde-se com a porção de parede lateral 108, de forma que o percurso de fluxo seja minimamente interrompido quando entra no espaço confinado 114, e que o fluido entrando através da porta de entrada 118 seja forçado a rodopiar sobre a superfície interior 122 da parede lateral 108, como representado pela linha em forma de seta 128, transmitindo assim ao fluido de entrada um padrão de fluxo ciclônico ao longo da superfície interior 122 da parede lateral 108.

[074] Sabe-se que as paredes laterais da estrutura de acondicionamento podem ser circulares ou compreender pelo menos uma ou mais porções de parede arqueadas, o que resulta em fazer com que o fluido que entra através da porta de entrada 118 rodopie sobre a superfície interior 122 das paredes laterais 108, como acima referido.

[075] A estrutura de acondicionamento 102 é ainda configurada no topo 110 com uma porta de saída de fluido 130, configurada para acoplamento a um dispositivo de tratamento de vapor de combustível (não apresentado), tal como uma caixa, e semelhantes.

[076] A porta de saída de fluido 130 por sua vez é configurada com uma extensão de tubo de acoplamento 131 e uma abertura de entrada 132 sob a forma de uma extensão

anelar que se prolonga para baixo desde uma superfície inferior 136 do topo 110 da estrutura de acondicionamento 102 e prolongando-se para longe das paredes laterais 108 (e da superfície de fundo 136 do topo 110, devido à referida extensão anelar 132). Esta disposição assegura que o fluido que sai através da porta de saída de fluido 130 não se desloque substancialmente juntamente com as gotículas de líquido.

[077] De referir que um eixo longitudinal X da porta de saída de fluido 130 se prolonga de forma substancialmente paralela às paredes laterais 108 e normalmente ao topo 110, e ainda de forma substancialmente normal ao eixo longitudinal T da porta de entrada de fluido 118 que se prolonga de forma substancialmente tangencial.

[078] A estrutura de acondicionamento 102 é configurada na parede de base 104 com uma porta de drenagem de líquido 144 para drenar quaisquer líquidos que entre em contato com a superfície interior 122 das paredes laterais 108, a referida porta de drenagem de líquido 144 sendo configurada em uma localização o mais inferior possível da parede de base 108, em que um eixo longitudinal Y da referida porta de drenagem de líquido 144 se prolonga de forma substancialmente coaxial com o eixo longitudinal X da porta de saída de fluido 130, isto contudo sendo apenas um exemplo particular.

[079] Para além disso, a porta de drenagem de líquido 144 é configurada com uma montagem de válvula de corte normalmente aberta geralmente designada 150, compreendendo uma válvula de selagem 152 articulada sobre o eixo em 154 com a porta de drenagem de líquido 144 e dotada

de uma alavanca de engate do bico de enchimento 156, que é configurada para deslocação central para uma posição fechada ao introduzir um bico de enchimento ("pistola de enchimento"; não apresentada) no tubo de enchimento 111, para assim evitar que o combustível líquido e o vapor de combustível fluam para dentro do separador vapor-líquido 100 durante um processo de abastecimento de combustível. Contudo, quando a pistola de abastecimento de combustível é removida do tubo de enchimento, no curso normal de funcionamento, o fluxo de fluido é facilitado através da porta de drenagem de líquido 144 em uma direção de forma a que seja drenado fluido do espaço confinado 114.

[080] É ainda de notar que o espaço confinado 114 é substancialmente homogêneo, ou seja destituído de elementos de condensação tais como paredes e nervuras, pelo que a condensação ocorre substancialmente na superfície interior 122 das paredes laterais 108 do espaço confinado 114.

[081] Em funcionamento, o vapor fluido flui para o interior do espaço confinado 114 através da porta de entrada 118 e é-lhe transmitido um padrão de fluxo ciclônico ao longo da superfície interior 122 das paredes laterais 108 (ilustrado pelo percurso de fluxo em forma de setas 128), resultando no aumento de condensação líquida sobre a superfície interior 122, fazendo com que eventuais gotículas de líquido de combustível escoem ao longo das paredes laterais na direção da base 104, sendo depois drenadas para fora através da porta de drenagem de líquido 144 e para o gargalo de enchimento 111, onde o fluido de combustível em estado gasoso pode sair livremente através da porta de saída

de fluido 130 e ainda da extensão de tubo de acoplamento 131, substancialmente sem quaisquer gotículas de líquido.

[082] É agora centrada a atenção na modificação do separador vapor-líquido 160 ilustrada nas figuras 12A e 12B. De fato, a diferença básica entre o separador vapor-líquido 100 (como ilustrado nas figuras 5 a 11) e o separador vapor-líquido 160 reside em a estrutura de acondicionamento 162 ter uma base 164 que termina em um assento anelar 166 configurado para ser montado sobre uma respectiva abertura 168 de um tubo de enchimento 170 de um tanque de combustível (não apresentado), desprovido de uma montagem de válvula de corte como apresentada no exemplo das figuras 5 a 11. De outra forma, a estrutura e o funcionamento do separador vapor-líquido 160 é substancialmente semelhante ao separador vapor-líquido 100, pelo que as gotículas de combustível geradas sobre a superfície interior 174 da parede lateral 176 da estrutura de acondicionamento 162 podem gotejar diretamente para o interior do tubo de enchimento 170 através da abertura 168.

[083] De notar que no caso de uma armadilha de líquido que se encontre montada sobre a cabeça de enchimento, a estrutura de acondicionamento pode ser formada sem um espaço de recolha para recolher o combustível, funcionando a cabeça de enchimento em vez disso como espaço de recolha para recolher o combustível. Quando a pressão no tanque de combustível desce para valores mais baixos do que os apresentados pela cabeça de enchimento, o combustível recolhido na cabeça de enchimento é drenado para o interior do tanque.

REIVINDICAÇÕES

1. ACESSÓRIO DE COMBUSTÍVEL PARA UM SISTEMA DE COMBUSTÍVEL DE UM VEÍCULO, o acessório de combustível sendo um separador configurado para separar fluido de combustível no estado gasoso e líquido combustível no estado líquido do vapor de combustível, o acessório de combustível caracterizado por compreender:

uma estrutura de acondicionamento configurada com um espaço confinado,

pelo menos uma porta de entrada de fluido prolongando-se para o interior do referido espaço confinado,

pelo menos uma porta de saída de fluido prolongando-se do referido espaço confinado, dita pelo menos uma porta de saída de fluido tendo uma correspondente abertura de entrada da porta de saída no dito espaço confinado e pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolongando-se do espaço confinado,

em que um percurso de fluxo de entrada definido pela referida pelo menos uma porta de entrada se prolonga tangencialmente em relação a uma porção da parede no referido espaço confinado;

em que a dita pelo menos uma porta de entrada de fluido e a dita pelo menos uma porta de saída de fluido se prolongam em diferentes elevações axiais no interior da estrutura de acondicionamento,

em que a dita pelo menos uma porta de entrada de fluido está axialmente por baixo da abertura de entrada da porta de saída,

em que a pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolonga-se por baixo da pelo menos uma porta de saída de fluido,

em que a pelo menos uma porta de saída de fluido é configurada para acoplamento a um dispositivo de tratamento de vapor de combustível,

em que a pelo menos uma porta de drenagem de líquido é configurada para acoplamento a um tanque de combustível, e em que, no funcionamento do separador de líquido, vapor de fluido de combustível flui para o interior do espaço confinado através da porta de entrada e fluido de combustível no estado gasoso pode sair livremente através da porta de saída de fluido substancialmente sem quaisquer gotículas de líquido e para o dispositivo de tratamento de vapor de combustível, permitindo que as gotículas de líquido de combustível sejam drenadas para fora através da porta de drenagem de líquido para o tanque de combustível.

2. ACESSÓRIO DE COMBUSTÍVEL, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o referido percurso de fluxo ser configurado para gerar uma força centrífuga no interior do referido espaço confinado, pelo que o fluido que entra através da referida porta de entrada é forçado a rodopiar na superfície interior das paredes laterais do referido espaço confinado.

3. ACESSÓRIO DE COMBUSTÍVEL, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado por as paredes laterais do referido espaço confinado constituírem uma porção da referida estrutura de acondicionamento.

4. ACESSÓRIO DE COMBUSTÍVEL, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por um eixo longitudinal da referida porta de saída se prolongar paralelamente às paredes laterais da estrutura de acondicionamento e normalmente ao seu topo.

5. ACESSÓRIO DE COMBUSTÍVEL, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a referida porta de drenagem de líquido ser configurada em uma localização

inferior de uma parede de base da referida estrutura de acondicionamento, e em que o referido eixo longitudinal da referida porta de saída ser ainda paralelo a um eixo longitudinal da referida porta de drenagem do líquido, e substancialmente normal a um eixo longitudinal da referida porta de entrada.

6. ACESSÓRIO DE COMBUSTÍVEL, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado por a referida estrutura de acondicionamento ser configurada como um aparelho armadilha de líquido e configurada para montagem dentro de um tanque de combustível.

7. ACESSÓRIO DE COMBUSTÍVEL, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado por as paredes laterais da referida estrutura de acondicionamento serem pelo menos parcialmente curvas, pelo menos em uma localização adjacente de uma abertura de entrada da referida pelo menos uma porta de entrada de fluido de forma que o fluido que entre por ali rodopie sobre a superfície interior das referidas paredes laterais.

8. ACESSÓRIO DE COMBUSTÍVEL, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado por a pelo menos uma porta de drenagem de líquido ser configurada com uma válvula de controle que facilita o fluxo de fluido controlado através dela.

9. SEPARADOR DE VAPOR LÍQUIDO (LVS), configurado para separar fluido de combustível no estado gasoso e líquido combustível no estado líquido do vapor de combustível, o LVS caracterizado por compreender:

uma estrutura de acondicionamento para montagem no interior de um tanque de combustível e compreendendo paredes laterais,

uma parede inferior e de topo, definindo conjuntamente um espaço confinado;

pelo menos uma porta de entrada de fluido prolongando-se para o interior do referido espaço confinado;

pelo menos uma porta de saída de fluido prolongando-se desde o referido espaço confinado; dita pelo menos uma porta de saída de fluido tendo uma correspondente abertura de entrada da porta de saída no dito espaço confinado; e pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolongando-se desde o espaço confinado,

em que a pelo menos uma porta de entrada forma um percurso de fluxo tangencial em relação ao referido espaço confinado;

em que a dita pelo menos uma porta de entrada de fluido e a dita pelo menos uma porta de saída de fluido se prolongam em diferentes elevações axiais no interior da estrutura de acondicionamento;

em que a dita pelo menos uma porta de entrada de fluido está axialmente por baixo da abertura de entrada da porta de saída,

em que a pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolonga-se por baixo da pelo menos uma porta de saída de fluido,

em que a pelo menos uma porta de saída de fluido é configurada para acoplamento a um dispositivo de tratamento de vapor de combustível,

em que a pelo menos uma porta de drenagem de líquido é configurada para acoplamento a um tanque de combustível, e

em que, no funcionamento do separador de líquido, vapor de fluido de combustível flui para o interior do espaço confinado através da porta de entrada e fluido de combustível no estado gasoso pode sair livremente através da porta de saída de fluido substancialmente sem quaisquer gotículas de líquido e para o dispositivo de tratamento de vapor de combustível, permitindo que as gotículas de líquido de

combustível sejam drenadas para fora através da porta de drenagem de líquido para o tanque de combustível.

10. SEPARADOR DE VAPOR LÍQUIDO, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado por a pelo menos uma porta de drenagem de líquido ser configurada para ser encaixada em um tubo de enchimento de um tanque de combustível.

11. SEPARADOR DE VAPOR LÍQUIDO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado por a pelo menos uma porta de drenagem de líquido se encontrar associada a uma válvula de corte configurada para fechar por meio de uma cabeça de enchimento introduzida no referido tubo de enchimento.

12. SEPARADOR DE VAPOR LÍQUIDO, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por a referida válvula de corte compreender uma válvula de selagem articulada centralmente com a porta de drenagem de líquido e por ser provida de uma alavanca de engate do bico de enchimento que é configurada para deslocação central para uma posição fechada após introdução da referida cabeça de enchimento no referido tubo de enchimento, para assim evitar que o combustível líquido e o vapor de combustível fluam para dentro do referido espaço confinado durante um processo de alimentação de combustível.

13. SEPARADOR DE VAPOR LÍQUIDO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 12, caracterizado por a referida estrutura de acondicionamento incluir uma base terminando em um suporte anelar configurado para ser montado sobre uma respectiva abertura de um tubo de enchimento de um tanque de combustível.

14. TANQUE DE COMBUSTÍVEL, caracterizado por ser configurado com um acessório de combustível conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 8.

15. VEÍCULO COM UM DISPOSITIVO DE TRATAMENTO DE VAPOR DE COMBUSTÍVEL e tendo um tanque de combustível

configurado com um acessório de combustível, o acessório de combustível caracterizado por compreender uma estrutura de acondicionamento definindo com um espaço confinado,

pelo menos uma porta de entrada de fluido que se prolonga para o interior do referido espaço confinado,

pelo menos uma porta de saída de fluido prolongando-se desde o referido espaço confinado, dita pelo menos uma porta de saída de fluido tendo uma correspondente abertura de entrada da porta de saída no dito espaço confinado; e

pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolongando-se desde o espaço confinado,

em que um percurso de fluxo de entrada definido pela referida pelo menos uma porta de entrada se prolonga tangencialmente em relação a uma porção de parede no referido espaço confinado;

em que a dita pelo menos uma porta de entrada de fluido e a dita pelo menos uma porta de saída de fluido se prolongam em diferentes elevações axiais no interior da estrutura de acondicionamento,

em que a dita pelo menos uma porta de entrada de fluido está axialmente por baixo da abertura de entrada da porta de saída,

em que a pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolonga-se por baixo da pelo menos uma porta de saída de fluido,

em que a dita pelo menos uma porta de saída de fluido é acoplada ao dito dispositivo de tratamento de vapor de combustível, e

em que a dita pelo menos uma porta de drenagem de líquido é acoplada ao dito tanque de combustível.

16. SISTEMA DE COMBUSTÍVEL PARA UM VEÍCULO COM UM DISPOSITIVO DE TRATAMENTO DE VAPOR DE COMBUSTÍVEL,

compreendendo um acessório de combustível e um tanque de combustível, o acessório de combustível caracterizado por compreender:

uma estrutura de acondicionamento configurada com um espaço confinado,

pelo menos uma porta de entrada de fluido que se prolonga para o interior do referido espaço confinado,

pelo menos uma porta de saída de fluido prolongando-se desde o referido espaço confinado, dita pelo menos uma porta de saída de fluido tendo uma correspondente abertura de entrada da porta de saída no dito espaço confinado; e

a pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolongando-se desde o espaço confinado,

em que um percurso de fluxo de entrada definido pela referida porta de entrada se prolonga tangencialmente em relação a uma porção de parede no referido espaço confinado;

em que a porta de entrada de fluido e a porta de saída de fluido se prolongam em diferentes elevações axiais no interior da estrutura de acondicionamento,

em que a pelo menos uma porta de drenagem de líquido prolonga-se por baixo da pelo menos uma porta de saída de fluido,

em que a dita pelo menos uma porta de entrada de fluido está axialmente por baixo da abertura de entrada da porta de saída,

em que a dita pelo menos uma porta de saída de fluido é acoplada ao dito dispositivo de tratamento de vapor de combustível, e

em que a dita pelo menos uma porta de drenagem de líquido é acoplada ao dito tanque de combustível.

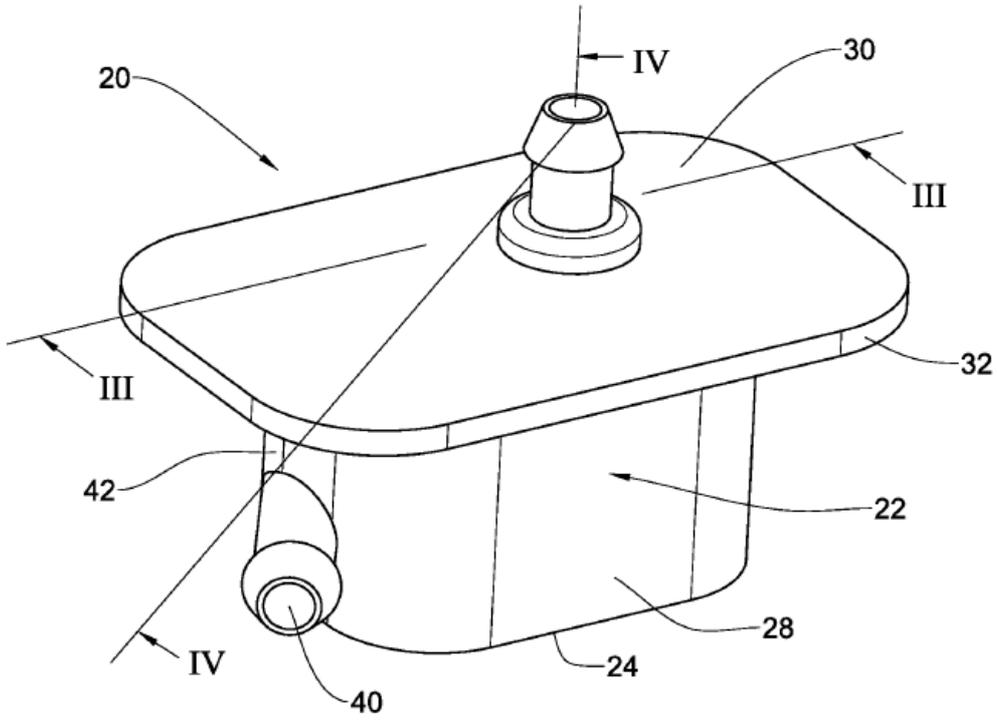


Fig. 1

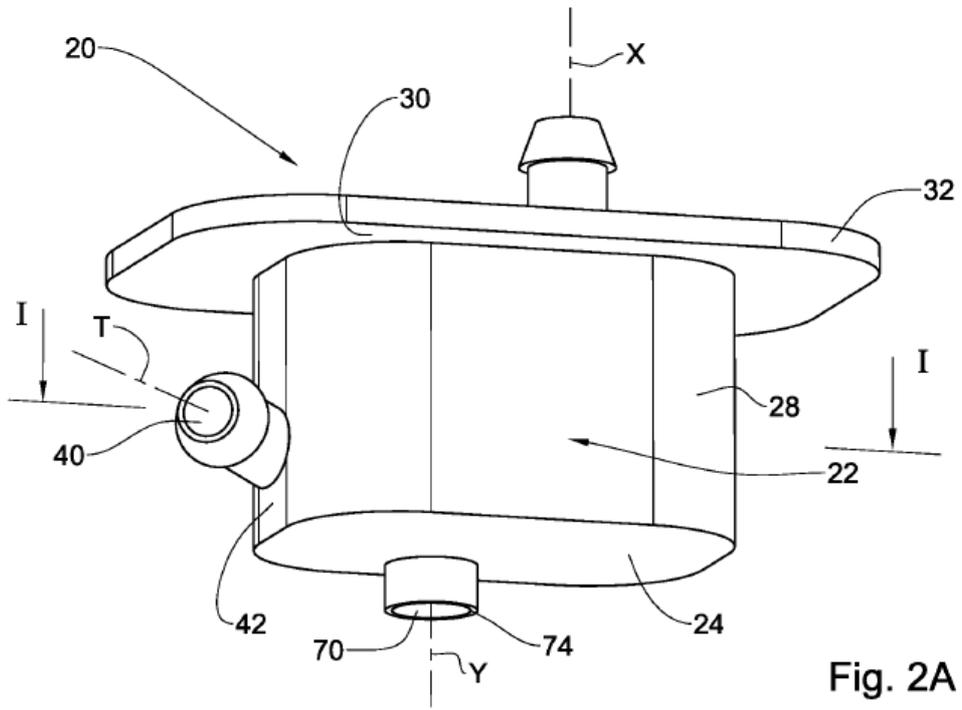


Fig. 2A

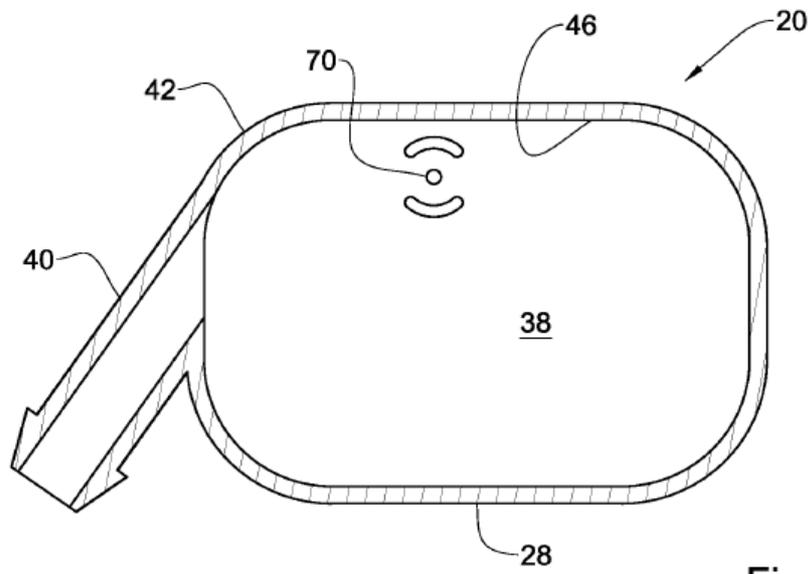


Fig. 2B

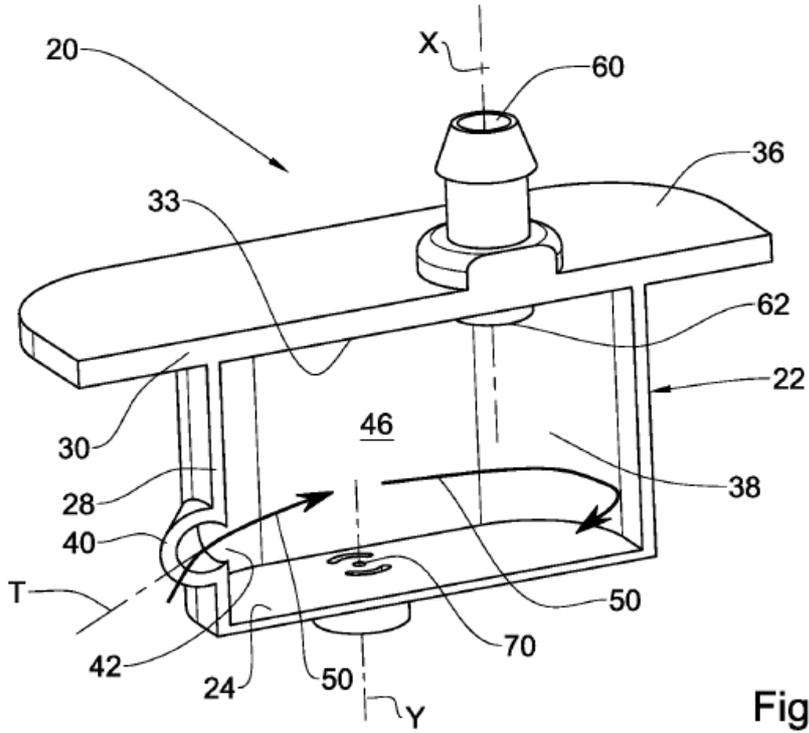


Fig. 3A

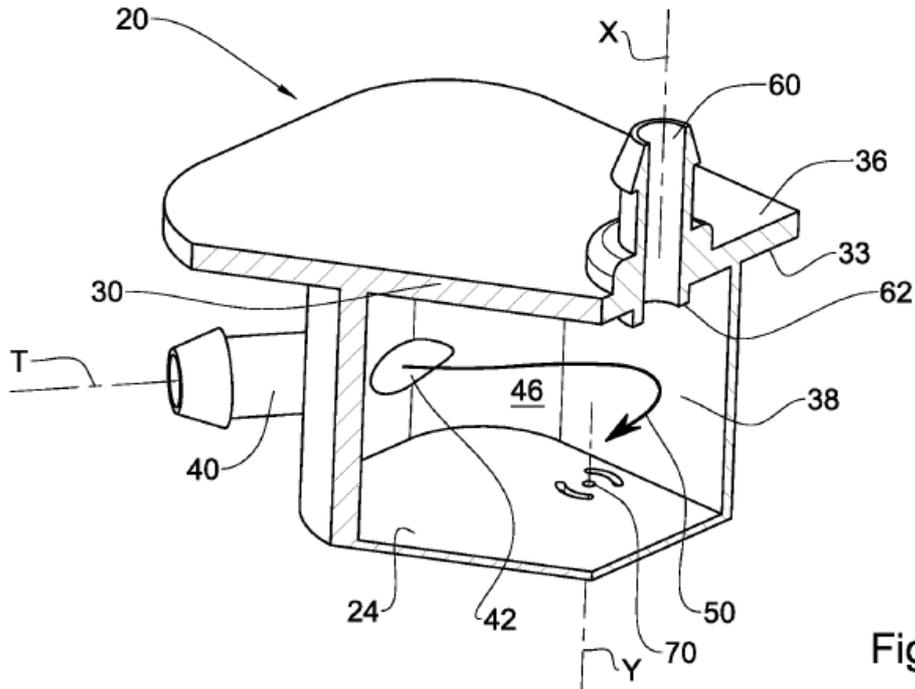
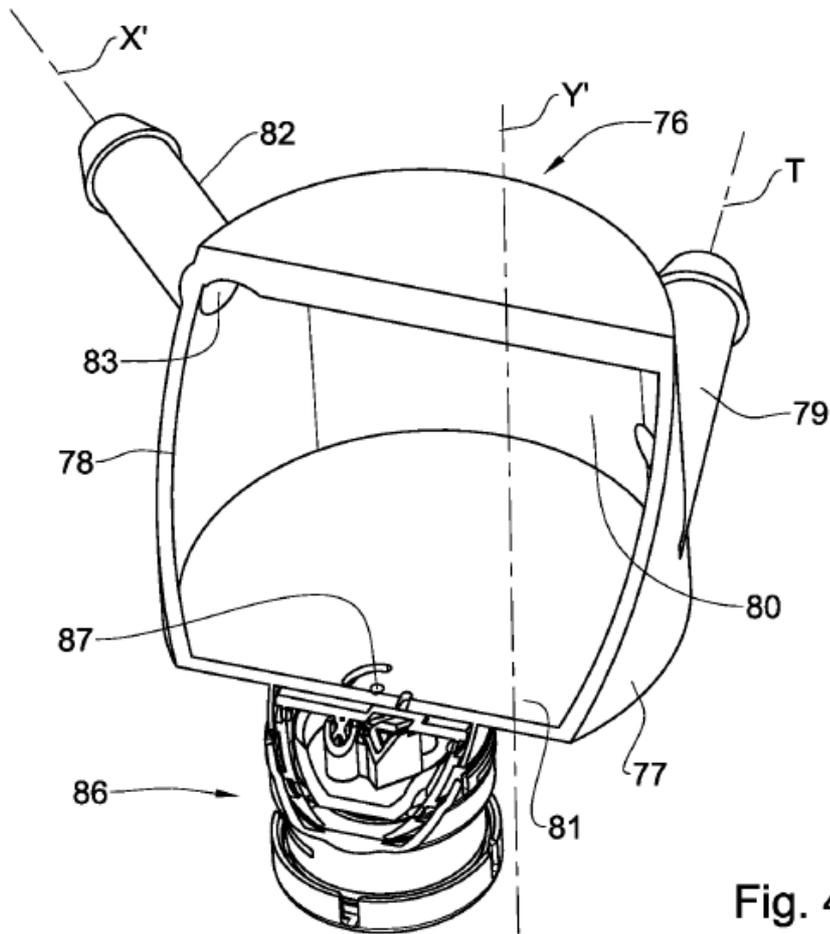
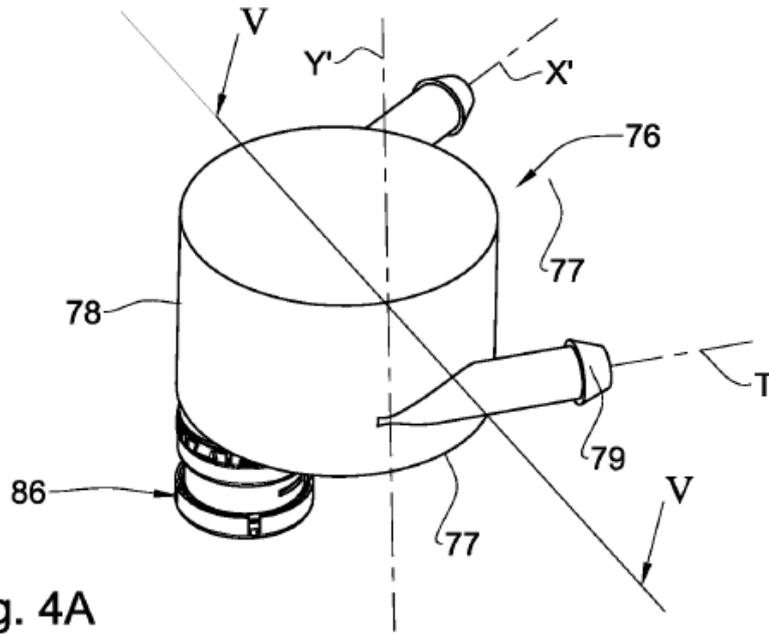


Fig. 3B



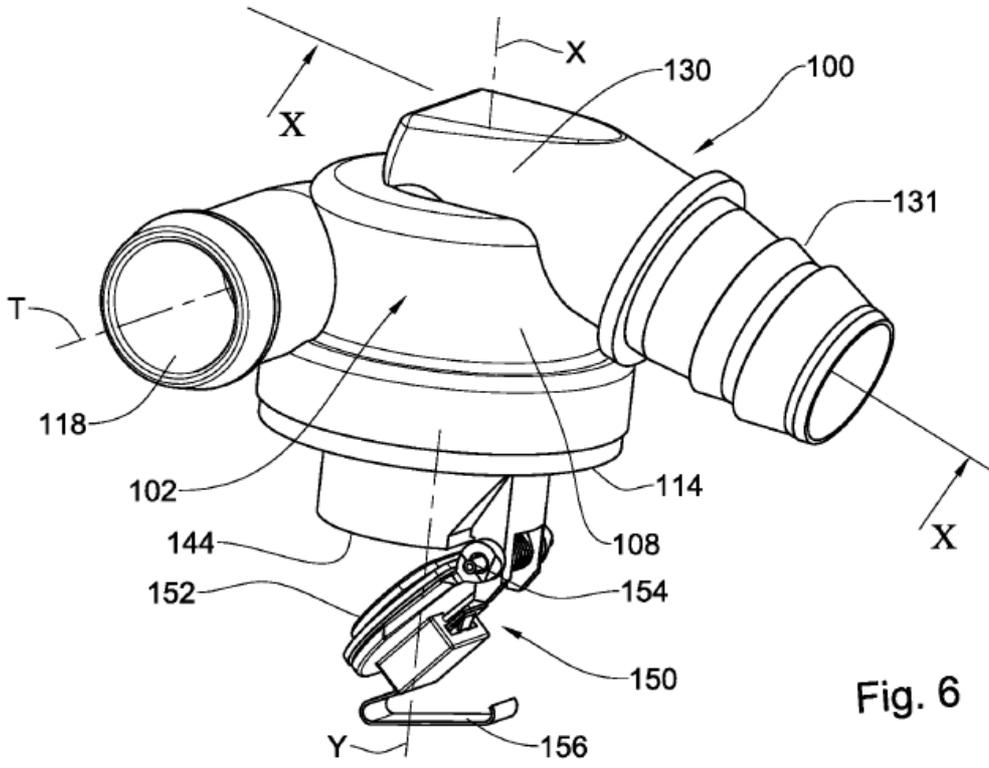


Fig. 6

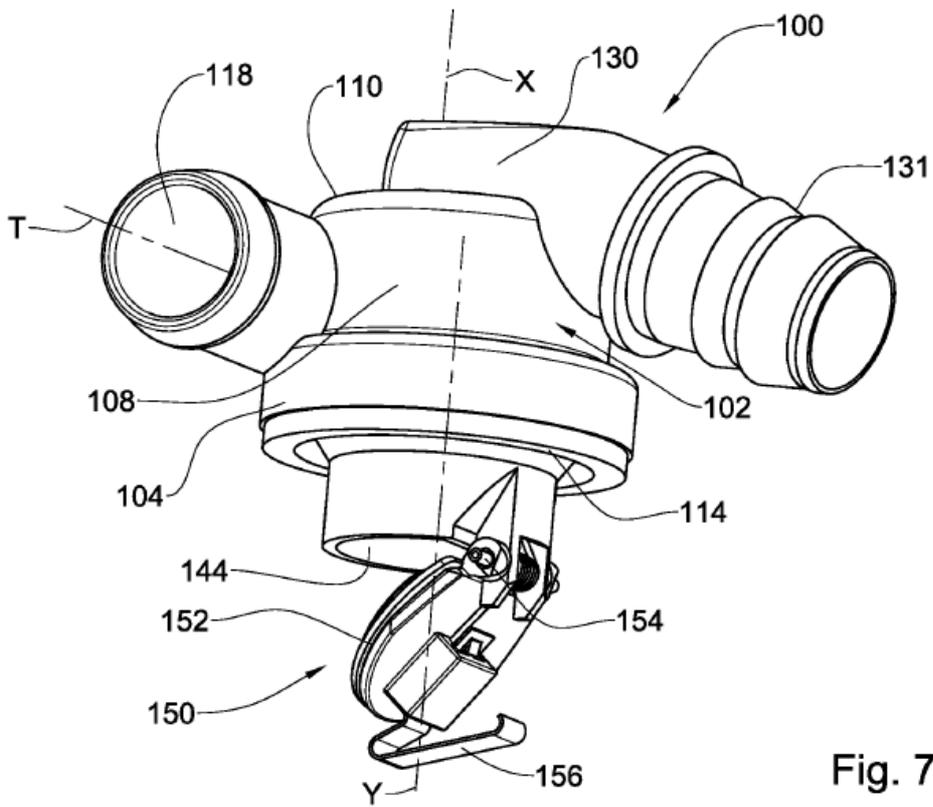


Fig. 7

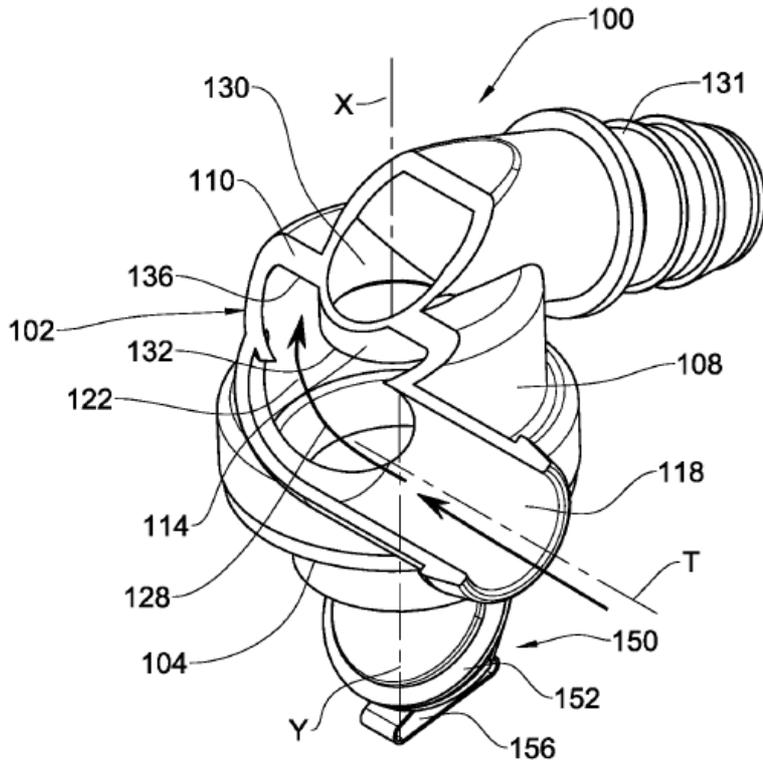


Fig. 8

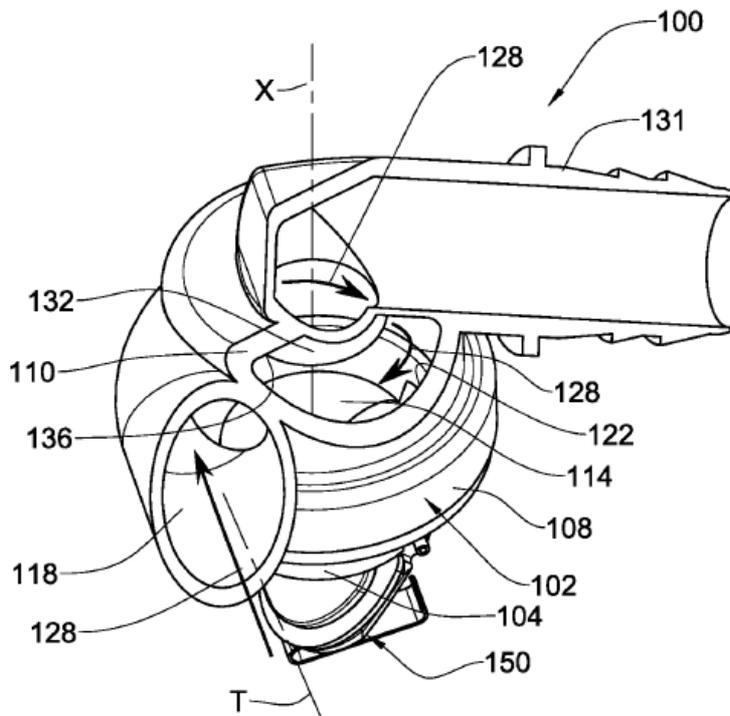


Fig. 9

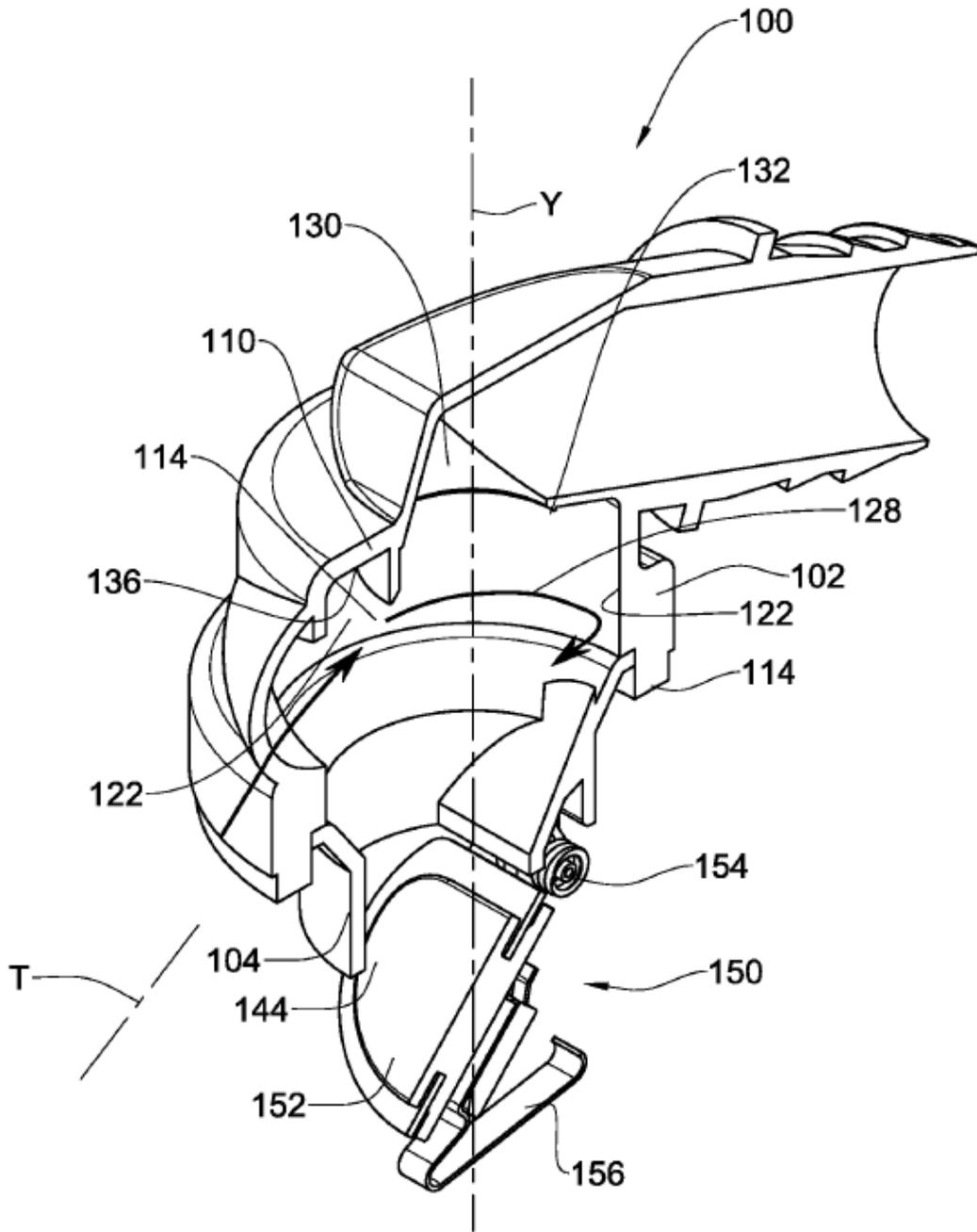


Fig. 11

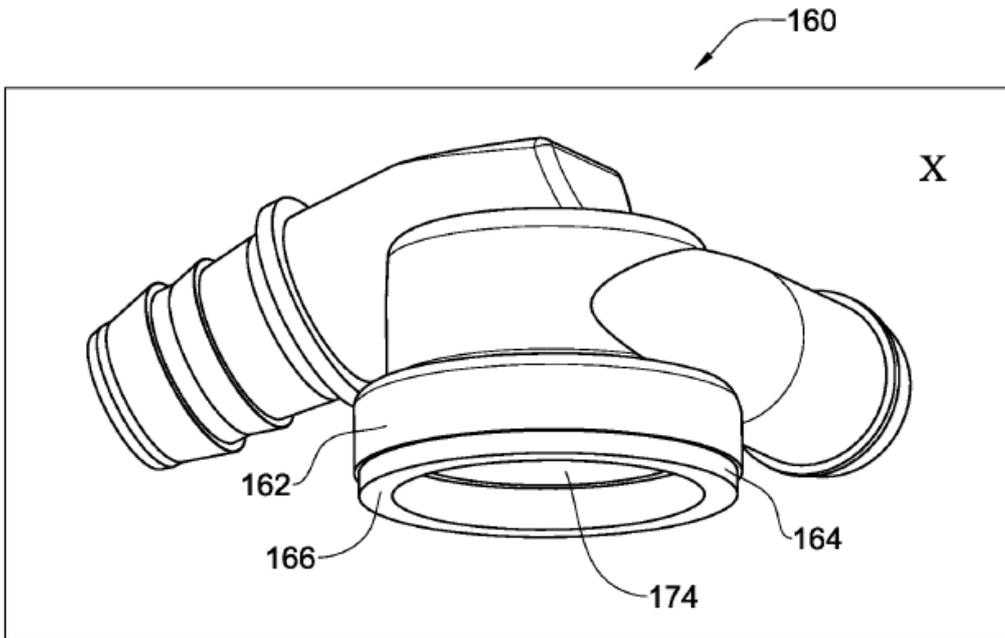


Fig. 12A

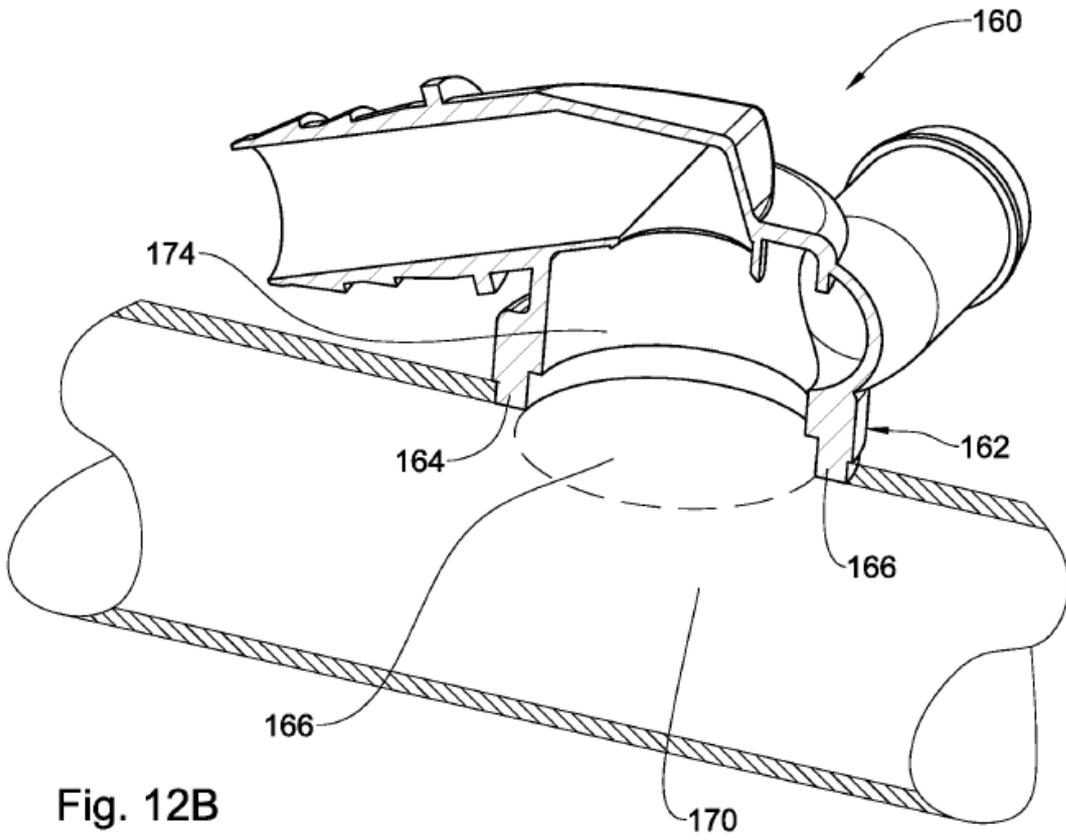


Fig. 12B