



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

(21) **PI0708288-6 A2**

(22) Data de Depósito: 23/02/2007
(43) Data da Publicação: 24/05/2011
(RPI 2107)



(51) *Int.Cl.*:
A61M 16/18 2006.01
F16L 29/04 2006.01

(54) Título: **ADAPTADOR PARA UM VAPORIZADOR ANESTÉSICO**

(30) Prioridade Unionista: 27/02/2006 US 11/362,693

(73) Titular(es): Baxter International INC

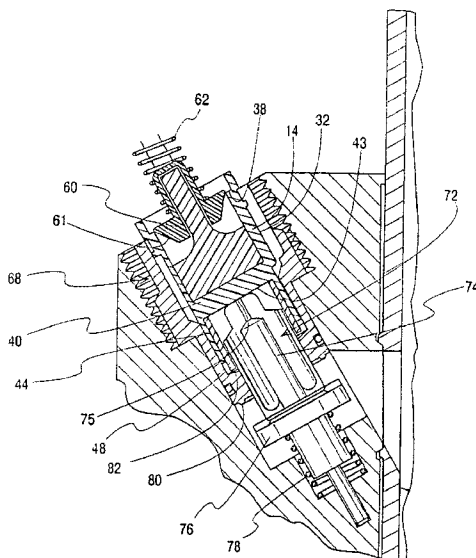
(72) Inventor(es): David J. Chotenovsky

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

(86) Pedido Internacional: PCT US2007062728 de 23/02/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/101109 de 07/09/2007

(57) Resumo: ADAPTADOR PARA UM VAPORIZADOR ANESTÉSICO. A presente invenção refere-se a um adaptador (10) que é proporcionado com uma base (12) que se pode encaixar em uma garrafa (18) contendo um agente anestésico em líquido. Uma passagem de fluxo (14) se estendendo para cima a partir da base é recebida por uma porta de entrada (68) de um vaporizador anestésico (70) sendo dotada de um conjunto de válvula móvel (72) e uma porção fixa, assim como uma borda radial (82). A passagem de fluxo inclui um membro de contato fixo (40) configurado para entrar em contato com e abrir o conjunto de válvula de vaporizador (16) quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada. O adaptador também inclui um conjunto de válvula móvel que é contatado e aberto por uma porção fixa da porta de entrada quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada. O membro de contato e o conjunto de válvula do adaptador são arranjados de tal forma que, quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada, o membro de contato abre o conjunto de válvula de vaporizador antes da porção fixa da porta de entrada abrir o conjunto de válvula do adaptador.





Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ADAPTADOR PARA UM VAPORIZADOR ANESTÉSICO**".

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se a um aparelho para permitir comunicação seletiva de fluido entre um recipiente de agente anestésico e um vaporizador anestésico. Mais particularmente, a invenção refere-se a um adaptador que se pode encaixar em um recipiente de agente anestésico para conectar o recipiente a uma porta de entrada de um vaporizador anestésico.

10 Descrição do Método Relacionado

 Durante procedimentos cirúrgicos, freqüentemente é necessário anestesiar um paciente. Um método de entrega de anestésico é na forma gasosa, que é inalado pelo paciente. Para a segurança do paciente e da equipe médica, o agente anestésico é tipicamente transportado na forma líquida em um recipiente adequado. Os anestésicos líquidos conhecidos incluem halotano, isoflurano, e sevoflurano. O anestésico líquido é finalmente despejado dentro de um vaporizador anestésico, o qual mistura o agente anestésico na forma líquida com um gás carreador, assim como oxigênio ou óxido nitroso, que é passível de ser inalado por um paciente.

20 Os anestésicos líquidos são relativamente voláteis e podem evaporar na temperatura ambiente. Antes de poder ser usado, o agente anestésico deve ser transferido de um primeiro ambiente fechado, por exemplo, um recipiente ou garrafa, para um segundo ambiente fechado, por exemplo, um vaporizador. Para que seja possível transferir o anestésico, é conhecido
25 ser necessário proporcionar uma porta de entrada de vaporizador com um sistema de válvula que é passível de ser aberto de modo seletivo para permitir um agente anestésico em líquido a ser pulverizado dentro de um reservatório interno do vaporizador. O referido sistema de válvulas para sevoflurano está descrito em Patente dos U.S. Nº 5.381.836 para Braatz et al., e na
30 Patente dos U.S. Nº 5.505.236 para Grabenkort et al., a qual está incorporado aqui por referência. O sistema descrito em Grabenkort et al. é entendido como sendo comercialmente conhecido por sistema Quik-Fil® do Laborató-

rios Abbott, e sistemas similares podem ser encontrados em numerosos vaporizadores, assim como o vaporizador Sevotec 5™ de Datex-Ohmeda, Inc.

As patentes acima descrevem um arranjo no qual o recipiente de agente anestésico é proporcionado com um adaptador separado ou integrado com um sistema de válvula configurado para combinar com o sistema de válvula do vaporizador para permitir a distribuição seletiva do anestésico líquido contido ali. Para transferir o agente anestésico do recipiente para o vaporizador, o adaptador é inserido dentro da porta de entrada de vaporizador. Como resultado das molas polarizadas concorrentes no adaptador e no vaporizador, a inserção do adaptador resulta na abertura seqüencial de uma válvula associada com a porta de entrada do vaporizador e uma válvula associada com o adaptador, permitindo que o agente anestésico na forma líquida flua para fora do recipiente, através do adaptador, e para dentro do reservatório do vaporizador. A partir de então, o adaptador e o recipiente são removidos da porta de entrada do vaporizador e o sistema de válvula do adaptador e sistema de válvula do vaporizador são separadamente, automaticamente fechados pelas molas de inclinação.

Uma desvantagem potencial com os sistemas de enchimento de Braatz et al. e Grabenkort et al., é que os referidos sistemas se apóiam na seleção apropriada e no controle de qualidade das molas concorrentes de diferentes forças no adaptador e nos sistemas de válvula do vaporizador para que seja possível desencadear a seqüência de abertura desejada do vaporizador antes do adaptador. É claro, o referido sistema não funciona propriamente se as molas, por falta de controle de qualidade na fabricação ou por outras razões, não possuem a força adequada. De acordo, algumas tentativas foram feitas para proporcionar sistemas de preenchimento alternativos. Um exemplo de um sistema de preenchimento alternativo está descrito na Patente dos U.S. Nº 6.585.016 para Falligant ET al., o qual está incorporado aqui por referência. Variações do sistema de preenchimento Falligant estão descritas em Patentes do U.S. Nº 6.817.390 e 6.929.041, ambas para Falligant et al. e ambas estão incorporadas aqui por referência. Os referidos sistemas geralmente empregam uma haste central fixa ou aleta na abertura

de entrada do vaporizador para entrar em contato direto com um cabeçote da válvula no adaptador e forçar a abertura, quando o adaptador é inserido dentro da abertura de entrada do vaporizador.

5 Enquanto os sistemas de preenchimento eliminam a necessidade de selecionar apropriadamente ou de calibrar as molas de inclinação, uma desvantagem com os referidos sistemas é que requerem um sistema de válvula do vaporizador diferente que pode não ser compatível com os sistemas de molas concorrentes anteriores pode resultar na confusão no ponto de venda e entre anestesiológicos ou técnicos.

10 Como descrito em mais detalhes abaixo, a presente invenção proporciona um adaptador melhorado que não possua as referidas desvantagens acima.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

15 A presente invenção proporciona um adaptador que se pode encaixar em um recipiente de agente anestésico. O adaptador inclui uma passagem de fluxo configurada para ser recebida por uma porta de entrada de vaporizador sendo dotada de um conjunto móvel de válvula de vaporizador e uma porção fixa. A passagem de fluxo inclui um membro de contato fixo e um conjunto de válvula de adaptador móvel. O membro de contato é configurado para contatar e mover o conjunto móvel de válvula de vaporizador quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada de vaporizador. O conjunto de válvula de adaptador móvel é aberto por contato com a porção fixa da porta de entrada de vaporizador quando a passagem de fluxo é inserida na porta de entrada de vaporizador. Será observado que um adaptador de acordo com o referido aspecto da presente invenção elimina molas concorrentes e as desvantagens associadas.

20

25

A presente invenção também proporciona um método para transferir um agente anestésico de um recipiente de agente anestésico para um vaporizador anestésico. Um adaptador é proporcionado em um recipiente de agente anestésico, o referido adaptador inclui uma passagem de fluxo, um conjunto de válvula de adaptador móvel, e um membro de contato substancialmente fixo. A passagem de fluxo é inserida dentro de uma porta de

30

entrada do vaporizador até que o membro de contato fixo entre em contato e mova um conjunto móvel de válvula de vaporizador. A passagem de fluxo é então posteriormente inserida até que uma porção fixa da porta de entrada de vaporizador entre em contato e mova o conjunto de válvula do adaptador, o qual permite que o agente anestésico flua do recipiente dentro do vaporizador. Será observado que um método de acordo com o referido aspecto da presente invenção permite a abertura seqüencial de uma válvula de vaporizador antes de uma válvula de adaptador sem precisar molas concorrentes no vaporizador e no adaptador.

10 BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

A figura 1A é uma vista de perspectiva frontal de um adaptador de acordo com uma modalidade preferida da presente invenção;

a figura 1B é uma vista explodida do adaptador da figura 1A;

a figura 1C é uma vista lateral de seção transversal do adaptador da figura 1A em uma posição aproximada;

a figura 1D é uma vista lateral da seção transversal do adaptador da figura 1A em posição aberta;

a figura 2 é uma vista em perspectiva frontal de um recipiente de líquido de agente anestésico adequado para uso com o adaptador da figura 1A;

a figura 3 é uma vista superior plana de uma passagem de fluxo da figura 1B;

A figura 4A é uma vista superior plana do conjunto de válvula do adaptador da figura 1B;

a figura 4B é uma vista em perspectiva frontal do conjunto de válvula do adaptador da figura 4A;

a figura 5 é uma vista superior plana do conjunto de válvula do adaptador da figura 4A montado dentro da passagem de fluxo da figura 3;

a figura 6 é uma vista lateral de seção transversal de uma porta de entrada de vaporizador anestésico adequado para uso com um adaptador de acordo com a presente invenção;

a figura 7 é uma vista lateral da seção transversal da porta de entrada de vaporizador anestésico da figura 6, com o conjunto de válvula de

vaporizador em uma posição aproximada, e com um adaptador de acordo com a presente invenção sendo parcialmente inserido na mesma;

5 a figura 8 é uma vista lateral da seção transversal da porta de entrada e do adaptador da figura 7, com o conjunto de válvula de vaporizador em posição aberta, e com o adaptador sendo posteriormente inserido dentro da porta de entrada; e

10 a figura 9 é uma vista lateral da seção transversal da porta de entrada e do adaptador da figura 8, com o conjunto de válvula de vaporizador em posição aberta, e com o adaptador sendo até posteriormente inserido dentro da porta de entrada.

DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Embora a presente invenção seja descrita como ilustrado nos desenhos em anexo das modalidades preferidas, deve ser entendido que as modalidades descritas são apenas exemplos da invenção, a qual pode pos-
15 suir várias outras formas. Portanto, detalhes específicos descritos aqui não devem ser interpretados com limitantes, mas como bases representativas para ensinar alguém versado na técnica a empregar a presente invenção em virtualmente qualquer maneira apropriada.

20 As figuras 1A - 1D mostram um adaptador de acordo com a presente invenção. O adaptador é geralmente identificado como elemento 10 nas figuras 1A - 1D. O ilustrado adaptador 10 inclui uma base 12, uma passagem de fluxo 14, e um conjunto de válvula de adaptador móvel 16. Apesar de ilustrados como peças separadas, alguns dos referidos podem ser combinados ou moldados em uma peça única, se assim desejado. A base 12
25 está localizada em uma terminação inferior do adaptador 10 e está configurada para ser encaixada a um recipiente de líquido de agente anestésico ou garrafa 18, o qual está ilustrado na figura 2. Quando usado aqui para descrever os elementos do adaptador 10 e a posição relativa dos elementos, os termos "inferior", "abaixo", "baixo", "para baixo", "superior", "acima", "topo",
30 "para cima", e suas variações tencionam descrever a orientação como ilustrado nas figuras 1A - 1D.

A base 12 é preferivelmente moldada de plástico rígido e inclui

rosca interna 20 que são configuradas para combinar com rosca externa 22 em uma porção alongada 24 do recipiente 18, apesar de outros meios de encaixe ao recipiente poder também ser usados sem prejuízo para a presente invenção. Ainda, não é necessário que a base e o adaptador sejam removíveis do recipiente, e eles podem estar permanentemente encaixados, enquanto ainda empregando a presente invenção.

Preferencialmente, a base 12 também inclui um par de entradas 26, ambas são ilustradas na figura 1A, que são configuradas para se encaixar por sobre um par de hastes 28 em uma corrente 30, a qual é rotacionável no prolongamento 24 do recipiente 18. O propósito e a operação das entradas e das hastes é prevenir o encaixe de um recipiente de agente anestésico impróprio a um adaptador, como é sabido por aqueles versados na técnica. O topo da base 12 é dotado de uma abertura central, através da qual a passagem de fluxo 14 é inserida.

A passagem de fluxo 14 é geralmente um membro tubular e se estende para cima a partir da base 12. A passagem de fluxo 14 preferencialmente é também moldada de plástico rígido e inclui pelo menos uma chaveta 32 em sua superfície externa 33 para promover a interação com uma porta de entrada de vaporizador, como será descrito aqui. Uma terminação inferior 34 de uma passagem de fluxo 14 pode ser pressionada ao encaixe dentro da base 12 ou encaixada na base 12 com outros meios adequados ou ser uma parte integrante da base 12. Na modalidade preferida, o ajuste por pressão permite a passagem de fluxo girar em relação à base. Uma extremidade superior ou aba 36 de uma passagem de fluxo 14 está localizada a uma distância selecionada acima da extremidade inferior 34 que é suficiente para a inserção e para a interação com a entrada do vaporizador, como será descrito em mais detalhes a seguir.

Para a cooperação com um encaixe de válvula discutido em mais detalhes abaixo, a passagem de fluxo 14 inclui um limitador anelar interno formando um assento de válvula 38 adjacente à extremidade inferior 34. O limitador anelar interno pode assumir várias formas, assim como uma superfície rugosa ou uma borda de canto, como pode ser visto melhor nas

figuras 1C e 1D, que forma um selo de líquido quando acoplado por um encaixe de válvula.

O adaptador 10 também inclui um membro de contato 40. O membro de contato 40 é preferivelmente encaixado a uma porção interna de uma passagem de fluxo 14 em um local intermediário entre a terminação superior 36 e a terminação inferior 34. O membro de contato 40 pode ser uma peça separada ou, mais preferencialmente, o membro de contato 40 pode ser integralmente moldado ou de outra maneira conformado dentro da passagem de fluxo 14. A figura 3 ilustra o membro de contato 40 como sendo formado de um par de membros cruzados ou vigas 41 diametrais e que formam uma interseção que definem um cruzamento ou "X" e dividem o interior de uma passagem de fluxo dentro de quatro aberturas ou quadrantes idênticos 42. A configuração exata do membro de contato 40 pode variar, desde que o membro de contato 40 seja substancialmente fixo com relação à passagem de fluxo 14. Pelo menos uma porção do membro de contato 40 preferencialmente se estende dentro de ou está localizada no centro da porção interna de uma passagem de fluxo 14 para entrar em contato com um membro de válvula localizado centralmente em uma entrada de vaporizador. Quando usado aqui, o termo "centro" e suas variações referem-se ao eixo central da passagem de fluxo tubular 14 para os elementos do adaptador 10, enquanto se referindo ao eixo central de uma porta de entrada de vaporizador tubular para os elementos de um vaporizador, o qual será descrito em detalhes posteriormente.

A passagem de fluxo 14 é preferivelmente montada por ajuste de pressão dentro do orifício ou abertura central no topo da base 12, se estendendo para cima a partir da base 12, como mostrado nas figuras 1A-1D. Alternativamente, conforme foi notado anteriormente, a passagem de fluxo 14 e a base 12 podem ser de construção em uma parte.

O conjunto de válvula do adaptador 16 é posicionado de forma móvel dentro da passagem de fluxo 14 e da base 12 para abrir e fechar o adaptador 10 para que o fluido flua através dali. Como pode ser visto melhor nas figuras 1B - 1D e 4B, o conjunto de válvula do adaptador 16, como ilus-

trado, inclui um cabeçote corrediço 46 e um encaixe de válvula 60. O cabeçote corrediço 46 é preferivelmente moldado de um material de plástico rígido e inclui uma porção de haste inferior 56 e uma cavidade cilíndrica ou porção tubular 57 geralmente superior. A porção cilíndrica superior 57 é feita sob medida para o posicionamento deslizante dentro da passagem de fluxo 14. A porção cilíndrica 57 preferencialmente é dotada de entalhes que se estendem axialmente 54, separados por um ângulo de 90°, para receber os membros cruzados ou as vigas 41 do membro de contato 40 localizado dentro da passagem de fluxo 14, e para permitir o movimento axial do cabeçote corrediço 46 dentro da passagem de fluxo 14.

Como um dos resultados da presença das entradas 54, a parede da porção cilíndrica superior 57 é dividida dentro de quatro membros alongados 44 formando segmentos de arco, cada um dos quais é dotado de uma extensão arqueada ligeiramente de menos do que 90° quando o cabeçote corrediço 46 é inserido dentro de uma passagem de fluxo 14, cada membro alongado 44 se estende através de um dos quadrantes 42 formado por vigas de interseção 41 localizadas dentro da passagem de fluxo 14. O comprimento da porção cilíndrica superior 57 do cabeçote corrediço 46 é feita sob medida de modo que a extremidade superior 48 de cada membro alongado 44 se estende além da extremidade fixa 36 de uma passagem de fluxo 14 por uma distância selecionada quando o conjunto de válvula do adaptador 16 está na posição fechada. Como será descrito em mais detalhes a seguir, quando as extremidades superiores 48 do membro alongado 44 são empurradas contra uma superfície fixa na entrada do vaporizador, o cabeçote corrediço 46 é forçado para baixo dentro da passagem de fluxo 14, abrindo o adaptador 10 para que o fluxo de fluido flua através dali. A distância na qual os membros alongados do cabeçote corrediço 44 se estendem além da passagem de fluxo 14 pode ser selecionada como para preciso, mas é preferivelmente de aproximadamente 3 - 4 milímetros.

A junção entre a porção cilíndrica superior 57 e a haste 56 do cabeçote corrediço 46 é talvez melhor compreendida com referência às figuras 1C, 1D, e 4A. Especificamente, na modalidade ilustrada, a extremidade

superior da haste e a extremidade inferior da porção cilíndrica terminam em quatro suportes 50, que se estendem espaçados por um ângulo de 90°. A área entre os suportes é aberta para permitir a passagem do fluido através do interior da porção cilíndrica 57 e além do cabeçote corrediço 46. Como
5 pode ser visto pela comparação entre as figuras 3 e 4A, a configuração dos suportes do cabeçote corrediço 50 é substancialmente idêntica à configuração das vigas ou membros cruzados 41 de uma passagem de fluxo 14. Os quadrantes abertos 42 entre os suportes 50 e os membros cruzados 41 permitem que o fluxo de fluido passe através do adaptador 10 sem bloqueio
10 significativa ou resistência. Enquanto a referida configuração pode ser preferida, a junção da haste 56 e da porção cilíndrica 57 pode ser de qualquer outro formato o qual permita o fluxo de fluido através do referido local.

Na parte de baixo da haste do cabeçote, o conjunto de válvula do adaptador 16 inclui o plugue de válvula 60. O plugue de válvula 60 é pre-
15 ferivelmente fabricado de material resiliente, assim como borracha, neoprene, ou outro material adequado para contatar com um agente anestésico em particular e para formar uma selagem confiável quando estando em contato com o assento da válvula 38. O plugue de válvula 60 preferencialmente é dotado de uma cavidade cilíndrica 58 para receber a haste do cabeçote 56 e
20 uma superfície frusto-cônica da válvula 61 que, como pode ser visto melhor na figura 1C, forma uma superfície reta para encaixar o assento da válvula 38. O formato da superfície da válvula pode variar como desejado, mas a superfície de selagem reta e sem curvas 61 do plugue de válvula 60 ilustrado pode ser preferida para encaixar o assento da válvula 38 para bloquear o
25 de fluido através do adaptador 10, uma vez estando na posição fechada.

O plugue de válvula 60 é preferivelmente inclinado para uma posição de fechamento como mostrado na figura 1B. Na modalidade ilustrada, o plugue de válvula 60 é inclinado em uma mola de bobina 62, a qual é mantida em posição por um retentor de mola 64 que se estende para baixo a
30 partir da extremidade inferior 34 de uma passagem de fluxo 14. Em uma modalidade preferida, o retentor de mola 64 é ajustado por pressão na extremidade inferior 34 de uma passagem de fluxo 14, mas pode ser encaixa-

do com quaisquer outros meios adequados. O retentor de mola 64 se estende para baixo dentro da base 12, então será recebida por uma boca 66 do recipiente de agente anestésico 18 quando o adaptador 10 é conectado ao recipiente 18. Como pode ser visto melhor na figura 1B, o retentor de mola 64 compreende paredes co-dependentes separadas 65 que forma uma moldura geralmente aberta. O referido permite que o agente anestésico flua livremente através do adaptador 10 quando na posição aberta. A mola de bobina 62 é mantida na posição comprimida entre o inferior do retentor 64 e o lado de baixo do plugue de válvula 60. A força da mola inclina o plugue de válvula 60 para cima, empurrando a superfície frusto-cônica da válvula 61 contra o assento da válvula 38 e proporciona uma válvula em posição normalmente fechada que bloqueia o fluxo de agente anestésico através do adaptador 10.

Tipicamente, o recipiente do anestésico 18 é proporcionado com uma tampa de remoção por torção, não ilustrada, que é removida para expor uma cavidade aberta 66 dentro da qual o retentor de mola 64 irá passar. No entanto, algumas garrafas incluem um selo de folha ou outra membrana maleável revestindo a cavidade, a qual pode ser removida pela ação da força do retentor de mola 64 quando o adaptador 10 é encaixado. Alternativamente, o inferior do retentor de mola pode ser proporcionado com uma borda de corte adicional ou membro de perfuração ou algo similar para facilitar a ruptura de qualquer membrana a ser rompida na cavidade do recipiente.

A orientação e o espaçamento dos elementos do adaptador que determinam a abertura sequencial do adaptador e da válvula do vaporizador é mais bem-entendida com referência aos elementos correspondentes de um vaporizador anestésico dotado de um sistema de válvula e porta de entrada adequado para uso com um adaptador de acordo com a presente invenção.

Para fins de explicação, a figura 6 descreve uma porta de entrada de vaporizador anestésico 68, conjunto de válvula de vaporizador 72, e outras características como aquelas que estão ilustradas na Patente dos U.S. Nº 5.505.236, mas será compreendido que um adaptador de acordo com a presente invenção também pode ser usado em combinação com ou-

tro vaporizador. Em particular, a figura 6 mostra um vaporizador 70 que inclui uma porta de entrada 68, a qual é uma via de passagem geralmente tubular, diagonalmente orientada que permite acesso a um reservatório interno do vaporizador.

5 Localizadas dentro da porta de entrada 68, está um conjunto de válvula de vaporizador 72 que é axialmente móvel na porta de entrada 68. O conjunto de válvula de vaporizador 72 inclui um pino central de contato 74 sendo dotada de uma terminação inferior que é associada com um membro de válvula de vaporizador 76 e móvel. O membro de válvula de vaporizador 10 76 é inclinado por uma mola 78 dentro de uma posição fechada, mostrado na figura 6, para encaixar e selar um assento de válvula de vaporizador 80. Uma força aplicada à terminação superior 75 do pino de contato 74 irá empurrá-lo posteriormente dentro da porta de entrada 68, desse modo comprimindo a mola 78 e retirando do assento o membro de válvula de vaporizador 15 76 do assento de válvula de vaporizador 80 dentro de uma posição aberta da figura 8.

A porta de entrada 68 posteriormente inclui uma superfície ou porções fixas, ilustradas como uma borda radial 82, o qual se estende em torno do pino de contato 74. A borda radial 82 interage com os membros alongados 44 para abrir o conjunto de válvula do adaptador 16 do adaptador 20 10, como será descrito aqui.

Finalmente, a porta de entrada 68 pode incluir um ou mais sulcos 84, um dos quais é ilustrado na figura 6. A interação dos sulcos 84 da porta de entrada 68 e das chavetas 32 do adaptador 10 será descrito aqui.

25 Em uso, o adaptador 10 é encaixado a um recipiente 18 contendo um agente anestésico em líquido pelo alinhamento das entradas 26 da base 12 com as hastes 28 do colar 30, inferiorizando a base 12 na cavidade 66 do recipiente 18, e acoplando por rotação as roscas internas e externas 20 e 22. É claro, o adaptador 10 pode também ser pré-encaixado ao recipiente.

30 Quando o adaptador 10 já tiver sido encaixado na garrafa 18, a porta de entrada do vaporizador 68 é descoberta e a preferida chaveta única 32 de uma passagem de fluxo 14 é alinhada com um sulco 84 da porta de

entrada 68. A chaveta 32 pode ser de comprimento suficiente para que seja alinhada com e seja recebida pelo sulco 84 antes que tanto o conjunto de válvula de vaporizador 72 quanto o conjunto de válvula do adaptador 16 tenham se movido para uma posição de abertura. No entanto, a chaveta 32
5 não deve ser configurada de tal modo que ela possa interromper a inserção total de uma passagem de fluxo 14 dentro da porta de entrada 68.

Se a chaveta 32 e sulco 84 combinarem, então a passagem de fluxo 14 pode ser posteriormente inserida dentro da porta de entrada 68 até que a superfície final 43 do membro de contato fixo 40 localizada dentro da
10 passagem de fluxo 14 entre em contato com a extremidade 75 do pino de contato móvel 74 localizada dentro da entrada do vaporizador. Enquanto o adaptador 10 é inserido ainda mais, como mostrado na figura 8, a força do membro de contato fixo 40 comprime o pino de contato 74 dentro da porta de entrada 68, o qual comprime a mola 78, e move o membro da válvula de
15 vaporizador 76 para longe do assento de válvula de vaporizador 80 e dentro da posição de abertura. Como pode ser visto na figura 8, o membro de contato 40 do adaptador 10 entra em contato com o pino de contato 74 no vaporizador e abre o conjunto de válvula de vaporizador 72 antes que os membros alongados 44 do adaptador do cabeçote corrediço do conjunto de válvula 46 contate a borda radial 82 na entrada do vaporizador 68. Assim, o
20 espaçamento e a orientação do membro de contato 40 e dos membros alongados 44 dentro do adaptador 10 proporcionam uma abertura sequencial das válvulas do adaptador e do vaporizador.

A figura 7 ilustra melhor que a distância axial d_1 entre a superfície superior 43 do membro de contato 40 e a extremidade 48 dos membros alongados 44 é menor do que a distância axial d_2 entre a extremidade de contato 75 do pino de contato 74 e a borda radial 82 quando o conjunto de válvula do adaptador 16 e o conjunto de válvula de vaporizador 72 estão em
25 posição fechada. Com o referido espaçamento, o conjunto de válvula de vaporizador 72 irá abrir antes que o conjunto de válvula do adaptador 16 abra – de outro modo o agente anestésico líquido teria a possibilidade de se derramar dentro de uma porta de entrada de vaporizador 68 fechada, onde se
30

perderia ou evaporaria.

Mais especificamente, em uso, o adaptador 10 é inserido dentro da entrada do vaporizador até que a extremidade 75 do pino de contato 74 no vaporizador toque a superfície 43 do adaptador do membro de contato 40. No referido ponto, as extremidades 48 dos membros alongados 44 estão afastadas da borda 82. A inserção continuada do adaptador 10 resulta na ação do membro de contato fixo 40 do adaptador 10 de comprimir o pino de contato 74 do vaporizador, desse modo abrindo o conjunto de válvula de vaporizador 72 antes dos membros alongados 44 entrarem em contato com a borda 82. Pelo fato de d_2 ser maior do que d_1 , o conjunto de válvula de vaporizador 72 é aberto antes das extremidades 48 dos membros alongados 44 entrarem em contato com a borda 82.

Depois que o membro de válvula de vaporizador 76 é movido para longe do assento de válvula de vaporizador 80 e o conjunto de válvula de vaporizador 72 é colocado na posição aberta da figura 8, a passagem de fluxo 14 é posteriormente inserida dentro da porta de entrada 68 até entrar em contato com as terminações 48 dos membros alongados 44 e entrar em contato com a borda radial 82. A borda radial 82 é imóvel, então o movimento posterior de uma passagem de fluxo 14 dentro da porta de entrada 68 irá forçar os membros alongados 44 contra o recipiente 18. O referido movimento comprime a mola 62 no adaptador 10, o qual faz com que o plugue do adaptador 60 se mova para longe do adaptador do assento da válvula 38 e coloca o conjunto de válvula do adaptador 16 na posição de abertura das figuras 1D e 9. Será apreciado que um único membro alongado 44 em contato com a borda radial 82 proporcionará a força necessária para abrir a válvula do adaptador, mas é preferível usar vários membros alongados 44 para que seja possível assegurar que uma força axial mais uniforme será transmitida para o conjunto de válvula do adaptador 16.

Quando tanto o conjunto de válvula de vaporizador 72 quanto o conjunto de válvula do adaptador 16 estão na posição aberta mostrada na figura 9, o agente anestésico na forma líquida é livre para fluir através do adaptador 10 e dentro do vaporizador 70. Se desejado, um ou mais dos

componentes do adaptador 10 podem ser configurados para definir um ponto de terminação que previna posteriormente a inserção de uma passagem de fluxo 14 dentro da porta de entrada 68 em algum ponto após o conjunto de válvula do adaptador 16 ter sido aberto. Por exemplo, a chaveta 32 pode ser dotada de um comprimento tal que ela entre em contato com a borda superior 86 para que seja possível evitar posteriormente a inserção de uma passagem de fluxo 14. Alternativamente, a base 12 pode ser projetada para alcançar o topo da porta de entrada 68 para evitar posteriormente a inserção de uma passagem de fluxo 14.

10 Após o fornecimento de agente anestésico ter sido parcialmente ou completamente despejado dentro do vaporizador 70, o adaptador 10 é removido da porta de entrada 68. O processo de remoção é inverso ao de preenchimento, uma vez que o conjunto de válvula do adaptador 16 irá se mover da posição de abertura da figura 9 para a posição de fechamento da figura 8 antes do conjunto de válvula de vaporizador 72 estar fechado. Por-
15 tanto, qualquer agente anestésico entre o plugue do adaptador 60 e o membro de válvula de vaporizador 76 irá fluir além do membro de válvula de vaporizador 76 e dentro do reservatório do vaporizador.

 A retirada adicional do adaptador 10 da porta de entrada 68 irá
20 fazer com que o membro de contato 40 desengate o pino de contato 74, com o conjunto de válvula de vaporizador 72 na posição de fechamento da figura 7. Finalmente, o adaptador 10 é completamente removido para colocar o vaporizador 70 de volta em sua configuração original da figura 6.

 Será compreendido que as modalidades da presente invenção
25 que foram descritas são ilustrativas de algumas das aplicações dos princípios da presente invenção. Numerosas modificações podem ser feitas por aqueles versados na técnica sem prejuízo do espírito ou do âmbito da invenção, incluindo as referidas combinações de características que são individualmente descritas ou reivindicadas aqui. Para as referidas razões, o âmbito
30 da invenção não está limitado ao que foi acima descrito, mas é como determinado nas seguintes reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Adaptador que se pode encaixar em um recipiente de agente anestésico e configurado para ser recebido por uma porta de entrada de um vaporizador anestésico incluindo um conjunto móvel de válvula de vaporizador móvel entre as posições aberta e fechada, o adaptador compreendendo:
5 uma base; uma passagem de fluxo geralmente tubular se estendendo para cima a partir da base; um conjunto de válvula de adaptador móvel; e um conjunto de membro de contato de válvula de vaporizador o qual é fixo com relação à passagem de fluxo e está colocado para entrar em contato com e
10 mover o conjunto móvel de válvula de vaporizador quando o adaptador é inserido dentro da porta de entrada de vaporizador, e na qual o conjunto de válvula do adaptador é movido pelo contato com uma porção fixa da porta de entrada quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada.

2. Adaptador, de acordo com a reivindicação 1, em que o membro de contato entra em contato com o conjunto de válvula de vaporizador
15 antes que a porção fixa da porta de entrada entre em contato com o conjunto de válvula do adaptador quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada.

3. Adaptador, de acordo com a reivindicação 1, em que a distância axial entre a entrada de contato com a terminação do conjunto de válvula de vaporizador e a porção fixa da porta de entrada quando o conjunto de
20 válvula de vaporizador está fechado é maior do que a distância axial entre a entrada de contato com a terminação do conjunto de válvula do adaptador e a entrada de contato com a terminação do membro de contato quando o conjunto de válvula do adaptador está em uma posição aproximada.
25

4. Adaptador, de acordo com a reivindicação 1, em que a porta de entrada inclui um sulco e o adaptador inclui uma chaveta, e no qual o sulco deve receber a chaveta antes do conjunto de válvula de vaporizador ser
30 contatado pelo membro de contato.

5. Adaptador, de acordo com a reivindicação 1, em que o membro de contato é encaixado na passagem de fluxo.

6. Adaptador, de acordo com a reivindicação 5, em que o mem-

bro de contato é compreendido por uma variedade de vigas de interseção.

7. Adaptador, de acordo com a reivindicação 6, em que cada uma das referidas vigas é o diâmetro de uma passagem de fluxo.

5 8. Adaptador, de acordo com a reivindicação 5, em que o membro de contato inclui uma entrada de contato com a terminação localizada geralmente no centro de uma passagem de fluxo.

9. Adaptador, de acordo com a reivindicação 5, na qual o membro de contato divide pelo menos uma porção do interior de uma passagem de fluxo dentro de uma variedade de aberturas.

10 10. Adaptador, de acordo com a reivindicação 9, em que o conjunto de válvula do adaptador inclui uma variedade de membros alongados configurados para entrarem em contato com a porção fixa da porta de entrada quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada, e na qual cada membro se estende através uma das referidas aberturas.

15 11. Adaptador, de acordo com a reivindicação 9, em que cada abertura define um quadrante dentro da passagem de fluxo.

12. Adaptador que se pode encaixar em um recipiente de agente anestésico e configurado para ser recebido por uma porta de entrada de um vaporizador anestésico incluindo um conjunto móvel de válvula de vaporizador, o adaptador compreendendo: uma base que se pode encaixar com um
20 recipiente de agente anestésico; uma passagem de fluxo geralmente tubular se estendendo para cima a partir da base e incluindo um membro de contato imóvel encaixado a uma porção interna de uma passagem de fluxo e se estendendo dentro do centro de uma passagem de fluxo, uma extremidade superior de uma passagem de fluxo localizada acima da entrada de contato
25 com a terminação do referido membro de contato, e um assento adaptador de válvula localizado abaixo do referido membro de contato; e um conjunto de válvula de adaptador móvel recebido na porção interna de uma passagem de fluxo e incluindo um plugue inclinado contra o referido adaptador do assento da válvula, e um membro alongado operacionalmente conectado ao
30 referido plugue e se estendendo acima da terminação superior de uma passagem de fluxo quando o plugue está inclinado contra o referido adaptador

do assento da válvula, na qual o referido membro de contato está localizado para entrar em contato com e mover o conjunto móvel de válvula de vaporizador quando o adaptador é inserido dentro da porta de entrada do vaporizador, e na qual o referido plugue é movido para longe do referido adaptador do assento da válvula pelo contato entre a entrada de contato com a terminação do referido membro alongado e uma porção fixa da porta de entrada quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada.

13. Adaptador, de acordo com a reivindicação 12, posteriormente compreendendo uma chave encaixada a uma superfície externa da referida passagem de fluxo.

14. Adaptador, de acordo com a reivindicação 12, em que o adaptador é dimensionado de modo a entrar em contato com a terminação do membro de contato em contato com o conjunto de válvula de vaporizador antes da porção fixa da porta de entrada entrar em contato com a extremidade do membro alongado quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada.

15. Adaptador, de acordo com a reivindicação 12, em que o plugue é inclinado contra o adaptador do assento da válvula por uma mola.

16. Adaptador, de acordo com a reivindicação 12, em que o membro de contato é compreendido por uma variedade de vigas de interseção.

17. Adaptador, de acordo com a reivindicação 16, em que cada uma das referidas vigas é um diâmetro de uma passagem de fluxo.

18. Adaptador, de acordo com a reivindicação 12, em que o membro de contato inclui a entrada de contato com a terminação localizada geralmente no centro de uma passagem de fluxo.

19. Método de transferir um agente anestésico de um recipiente de agente anestésico para um vaporizador anestésico, o método compreendendo: proporcionar um adaptador em um recipiente de agente anestésico, o referido adaptador incluindo uma base, uma passagem de fluxo geralmente tubular se estendendo para cima a partir da base, um conjunto de válvula de adaptador móvel, e um membro de contato substancialmente fixo; a inserção

- da referida passagem de fluxo dentro de uma porta de entrada de um vaporizador anestésico até que o referido membro de contato fixo entre em contato e mova um conjunto móvel de válvula de vaporizador do vaporizador anestésico; e posteriormente a inserção da referida passagem de fluxo dentro
- 5 da porta de entrada até que uma porção fixa da porta de entrada entre em contato e mova o conjunto de válvula do adaptador para permitir que um agente anestésico possa fluir do recipiente de agente anestésico para dentro do vaporizador anestésico.

20. Método, de acordo com a reivindicação 19, em que a referida
- 10 da passagem de fluxo inclui uma chaveta e na qual a referida inserção inclui o alinhamento da referida chaveta com um sulco associado com a porta de entrada.

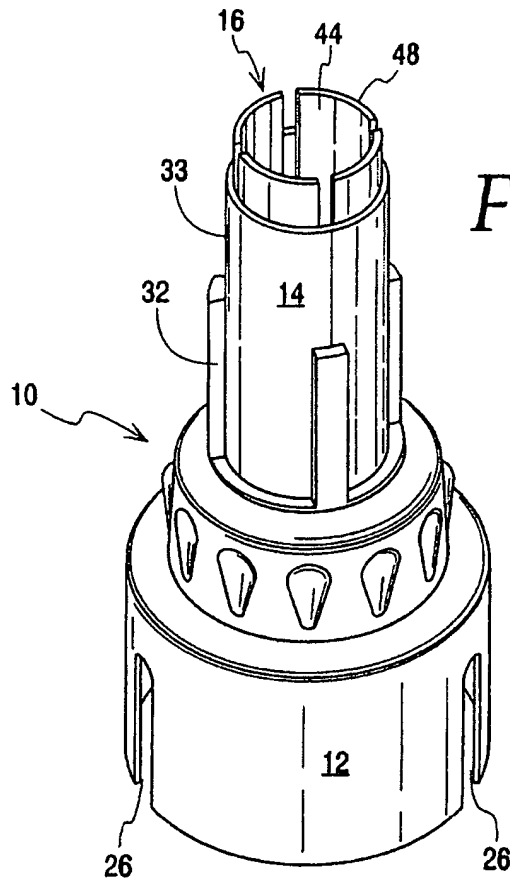


Fig. 1A

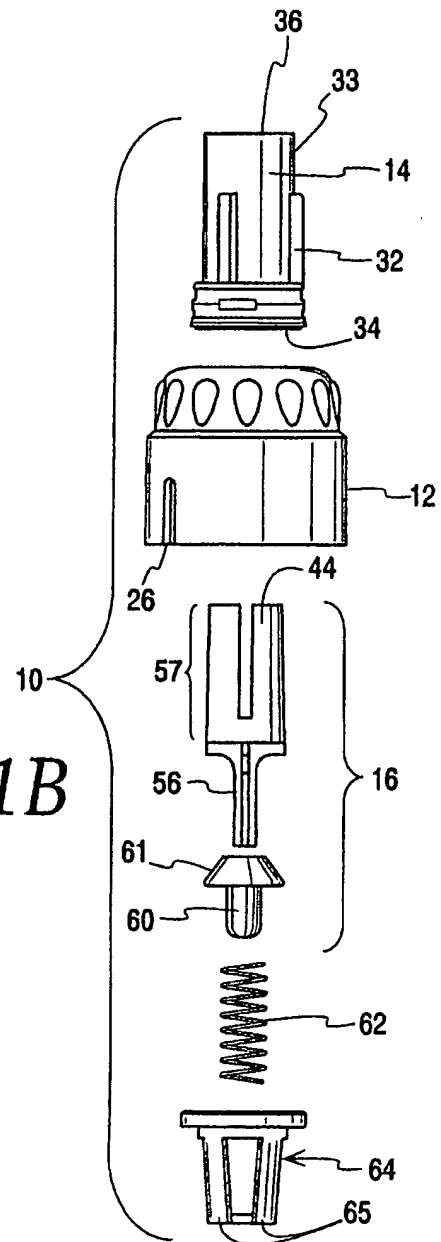
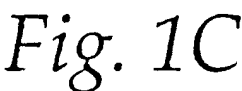
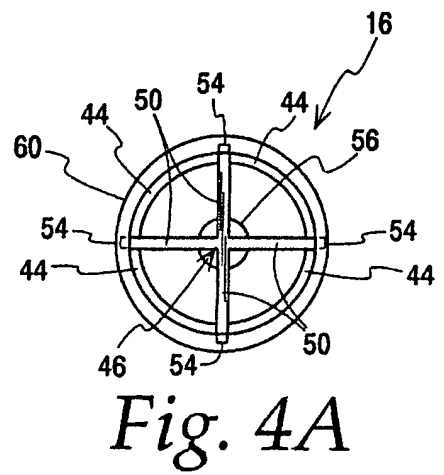
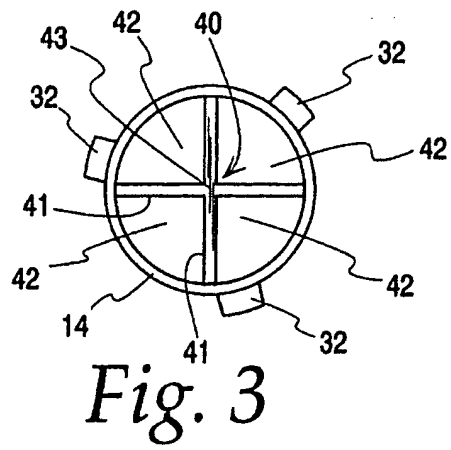
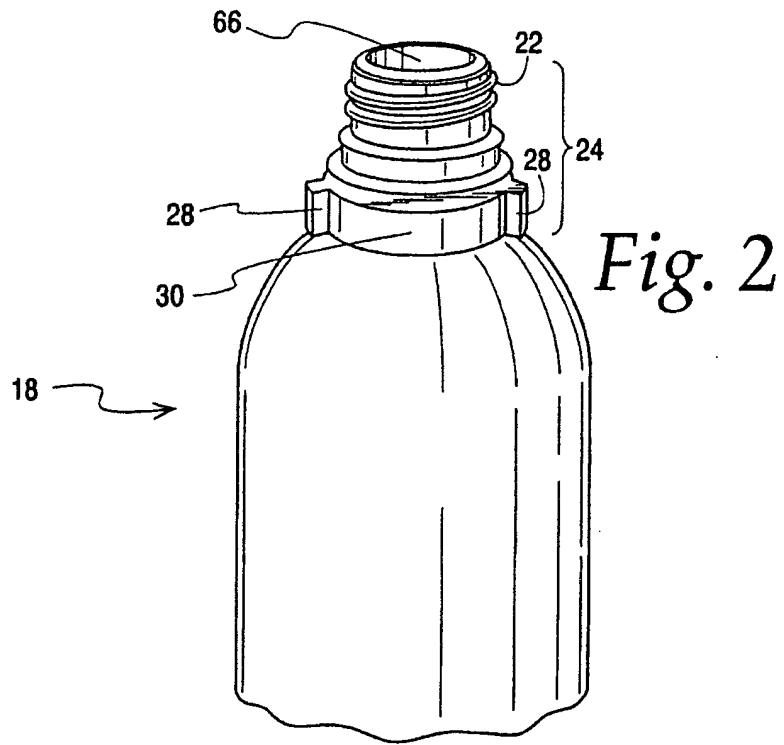


Fig. 1B





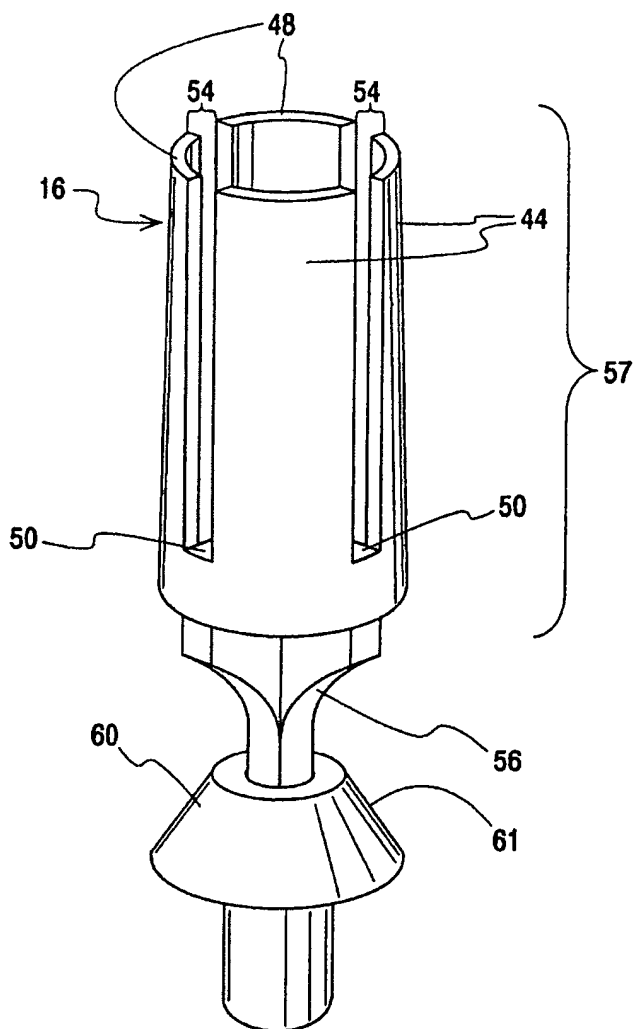


Fig. 4B

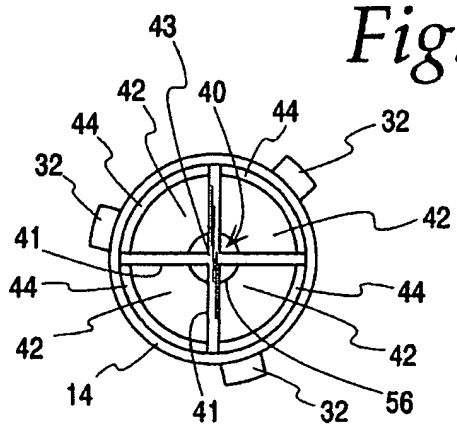


Fig. 5

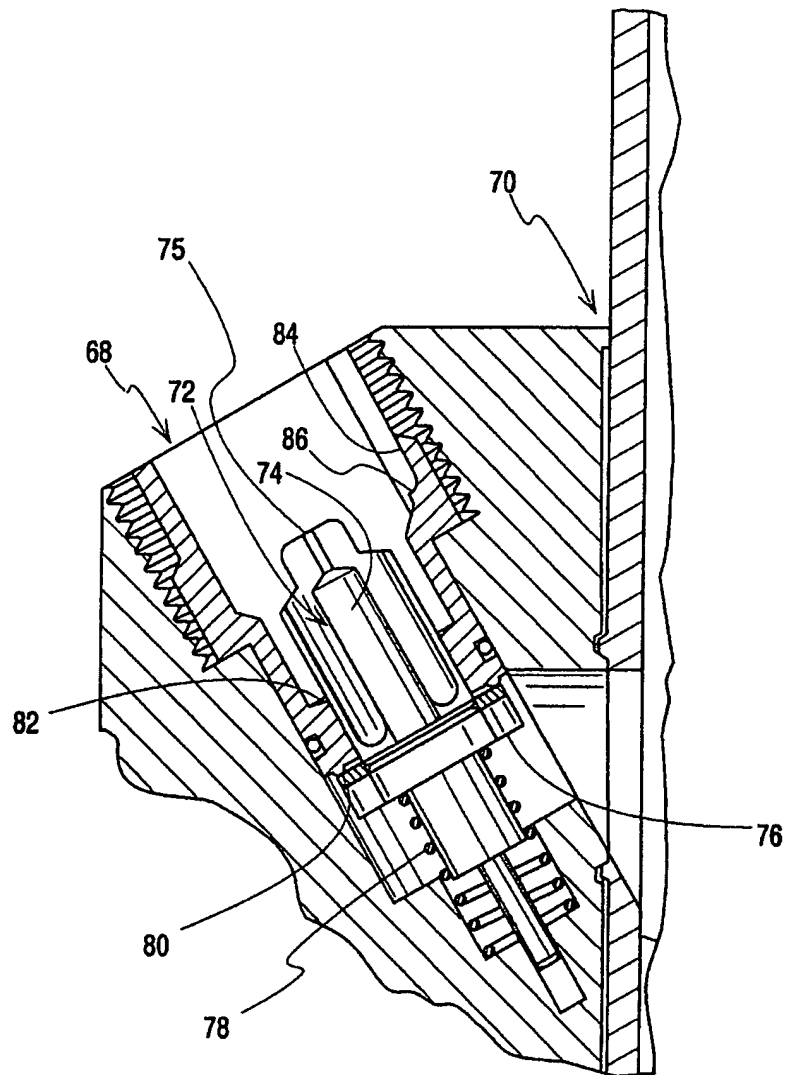


Fig. 6

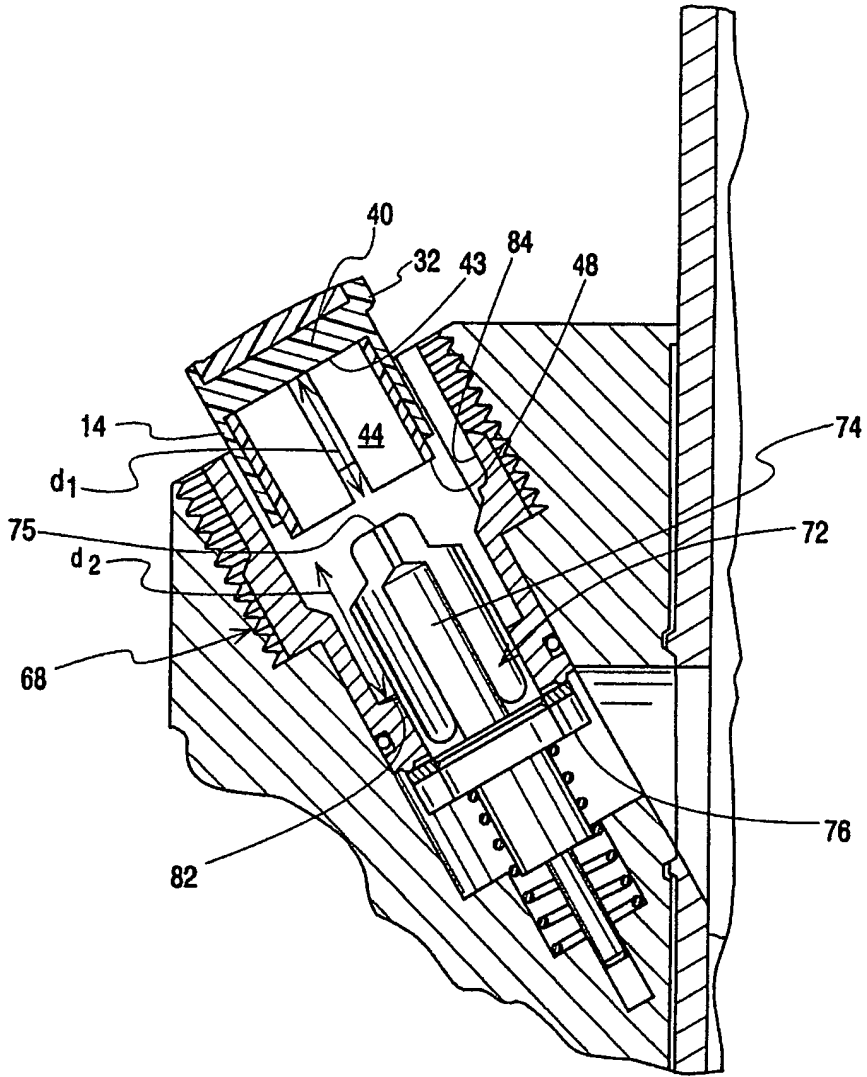


Fig. 7

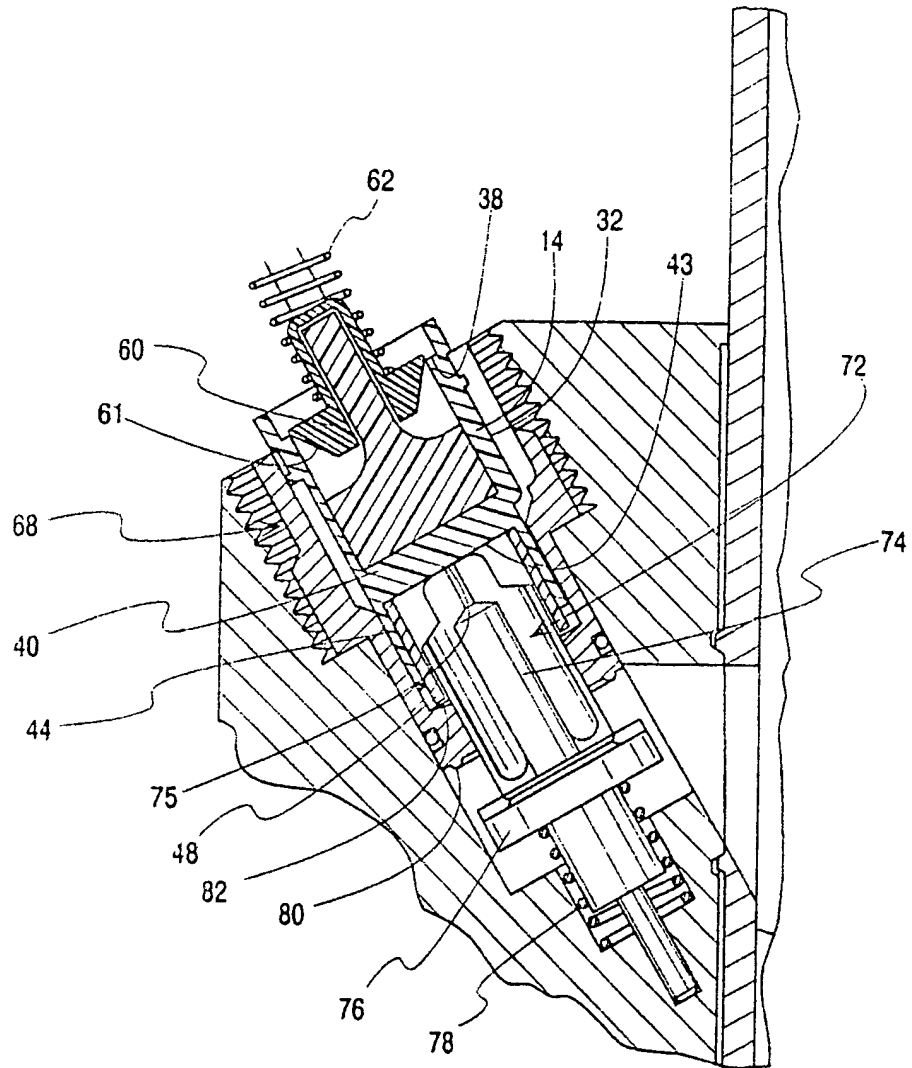


Fig. 8

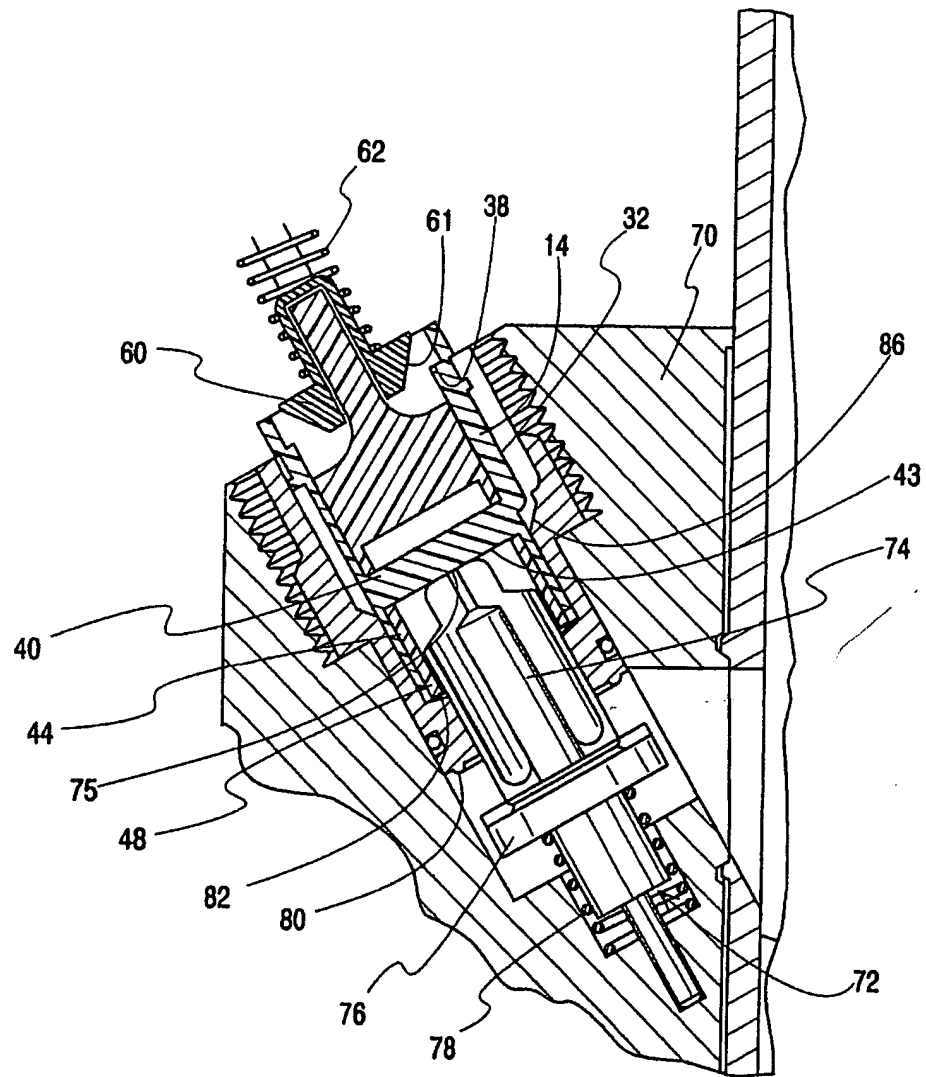


Fig. 9

RESUMO

Patente de Invenção: "ADAPTADOR PARA UM VAPORIZADOR ANESTÉSICO".

A presente invenção refere-se a um adaptador (10) que é proporcionado com uma base (12) que se pode encaixar em uma garrafa (18) contendo um agente anestésico em líquido. Uma passagem de fluxo (14) se estendendo para cima a partir da base é recebida por uma porta de entrada (68) de um vaporizador anestésico (70) sendo dotada de um conjunto de válvula móvel (72) e uma porção fixa, assim como uma borda radial (82). A

5 10 15

passagem de fluxo inclui um membro de contato fixo (40) configurado para entrar em contato com e abrir o conjunto de válvula de vaporizador (16) quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada. O adaptador também inclui um conjunto de válvula móvel que é contatado e aberto por uma porção fixa da porta de entrada quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada. O membro de contato e o conjunto de válvula do adaptador são arranjos de tal forma que, quando a passagem de fluxo é inserida dentro da porta de entrada, o membro de contato abre o conjunto de válvula de vaporizador antes da porção fixa da porta de entrada abrir o conjunto de válvula do adaptador.