

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2004.01.20	(73) Titular(es): KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. 401 NORTH LAKE STREET NEENAH, WI 54956 US
(30) Prioridade(s): 2003.05.06 US 430814	
(43) Data de publicação do pedido: 2006.02.01	(72) Inventor(es): EDWARD B. MADSEN US
(45) Data e BPI da concessão: 2008.09.03 192/2008	(74) Mandatário: MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA RUA CASTILHO, N.º 50, 5º - ANDAR 1269-163 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **APARELHO RESPIRATÓRIO TENDO UMA SECÇÃO DE INTRODUÇÃO CONFIGURADA PARA A UNIÃO REMOVÍVEL COM UM INSTRUMENTO RESPIRATÓRIO**

(57) Resumo:

RESUMO

"APARELHO RESPIRATÓRIO TENDO UMA SECÇÃO DE INTRODUÇÃO CONFIGURADA PARA A UNIÃO REMOVÍVEL COM UM INSTRUMENTO RESPIRATÓRIO"

Um aparelho respiratório inclui uma secção de introdução de instrumento que é adaptada para introduzir um instrumento numa via aérea artificial de um doente. A secção de introdução de instrumento tem uma extremidade distal e uma extremidade proximal com uma abertura que permite a inserção do instrumento dentro da secção de introdução de instrumento. O instrumento é móvel através de uma via de passagem entre as extremidades distal e proximal. A extremidade distal é configurada para uma união removível com uma estrutura de via aérea artificial que é ligada ao doente. Além disso, uma válvula fica localizada na secção de introdução de instrumento. A válvula tem uma posição fechada na qual a via de passagem é, pelo menos substancialmente isolada da via aérea artificial do doente quando o instrumento está presente e é proximal em relação à válvula. A válvula bloqueia, pelo menos substancialmente a via de passagem da secção de introdução de instrumento quando a válvula está na posição fechada. A válvula também tem uma posição aberta que permite que o instrumento se movido através da secção de introdução de instrumento e para dentro da via aérea artificial do doente.

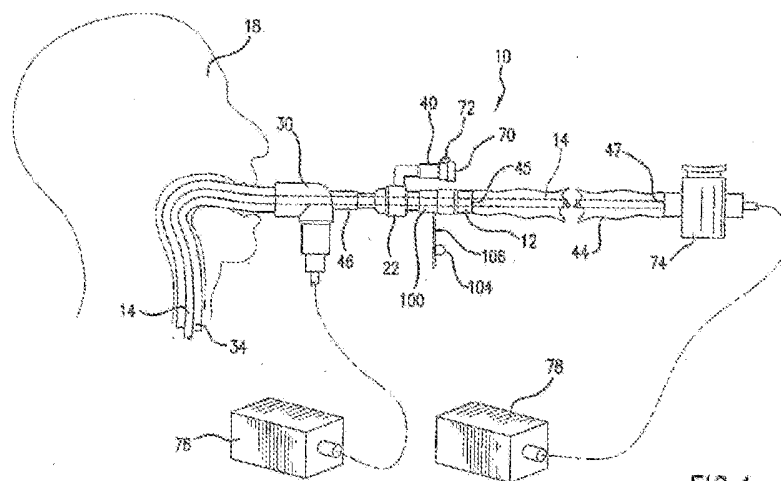


FIG. 1

DESCRIÇÃO
"APARELHO RESPIRATÓRIO TENDO UMA SECÇÃO DE INTRODUÇÃO
CONFIGURADA PARA A UNIÃO REMOVÍVEL COM UM INSTRUMENTO
RESPIRATÓRIO"

Antecedentes

Há uma variedade de diferentes circunstâncias nas quais uma pessoa pode necessitar de ter uma via aérea artificial, tal como um tubo endotraqueal, colocado no seu sistema respiratório. Durante uma cirurgia, por exemplo, a função primária da via aérea artificial é manter abertas as vias aéreas do doente, de modo que possa ser mantida uma ventilação adequada aos pulmões durante o procedimento cirúrgico. Alternativamente, com muitos doentes o tubo endotraqueal permanecerá em posição para sustentar a ventilação durante um período prolongado.

Se um tubo endotraqueal for deixado em posição durante um período de tempo substancial, é crítico que as secreções respiratórias sejam removidas periodicamente. De um modo geral, isto é conseguido com a utilização de um cateter de sucção respiratório. Quando o cateter de sucção é removido, uma pressão negativa pode ser aplicada ao interior do cateter para remover o muco e outras secreções do sistema respiratório.

Um aparelho de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1 é descrito no documento WO-A-02-49699.

Com montagens convencionais de cateter de sucção fechada, por exemplo, como a apresentada no Patente U.S. N° 4 569 344 publicada por Palmer o tubo do cateter é

envolvido por uma manga protectora. A montagem de cateter inclui um mecanismo de válvula em comunicação com uma fonte de vácuo para controlar o processo de sucção. Na sua extremidade distal ou extremidade do doente, a montagem de cateter de sucção fechada é ligada, de forma permanente, a um colector, conector, adaptador ou semelhante.

Depois da aplicação da pressão negativa, o tubo do cateter pode ser removido da via aérea artificial e, à medida que o tubo do cateter é puxado para trás para dentro da manga protectora, um limpador ou vedante remove ou raspa uma porção substancial de quaisquer mucos ou secreções da parte externa do tubo do cateter. No entanto, a porção da ponta distal do tubo do cateter pode não passar pelo vedante ou limpador e, deste modo, quaisquer secreções ou mucos na extremidade distal têm de ser removidas por outros meios. É desejável remover estas secreções do tubo do cateter com a finalidade de evitar contaminação por agentes infecciosos que podem estar presentes nas secreções respiratórias. Os doentes que utilizam vias aéreas artificiais muitas vezes têm sistemas imunológicos comprometidos e são mais susceptíveis a agentes infecciosos.

Existem muitos mecanismos através dos quais um cateter pode ser limpo. Por exemplo, pode ser incluída uma porta de lavagem que permite que o médico hospitalar injecte líquido na área que circunda a ponta do cateter depois do mesmo ter sido removido da via aérea do doente. Quando o líquido é injectado e a sucção é aplicada, o líquido ajuda a soltar e remover as secreções do exterior do cateter.

Um problema significativo relacionado com simplesmente injectar líquido e aplicar sucção é que a sucção também pode causar que um volume de ar respiratório também seja removido através do cateter. O ar que é evacuado, potencialmente interfere com o ciclo de ventilação cuidadosamente controlado e, em consequência, a quantidade de ar respiratório disponível ao doente pode ser diminuída como resultado da limpeza do cateter.

Os aparelhos anteriores de cateter de sucção respiratória foram desenvolvidos com a finalidade de permitir a limpeza da ponta distal do cateter, sem interromper, de forma substancial, o fluxo de ar para o doente a partir do ventilador. A Patente U.S. Nº 6 227 200 B1 publicada por Crump et al., proporciona, numa forma de realização exemplificativa, uma válvula de desvio ("flap valve") que pode ser utilizada para substancialmente isolar a extremidade distal do cateter da via aérea do doente durante a limpeza. A válvula de desvio também tem uma posição aberta em que o cateter pode ser inserido através do colector para dentro da via aérea do doente. Os aparelhos de cateter de sucção respiratória da actualidade incorporam a válvula de desvio e estrutura relacionada de tal modo que estas partes são permanentemente ligadas ao colector.

Embora os aparelhos de cateter de sucção respiratória sejam proporcionados com um mecanismo de limpeza com a finalidade de remover o muco e outros agentes infecciosos, muitas vezes é o caso do próprio cateter necessitar de ser regularmente substituído, a fim de assegurar um circuito respiratório mais estéril. Alguns fabricantes de cateter de sucção respiratória recomendam a substituição do cateter de

sucção cada 24 horas por um novo cateter. No caso em que o cateter de sucção necessite ser substituído, o colector dentro do qual estão contidas a válvula de desvio e partes relacionadas e ao qual o cateter de sucção está ligado, é desconectado do circuito respiratório. Esta desconexão interfere, necessariamente, com o fornecimento de ar ao doente e aumenta as possibilidades de complicações associadas ao ventilador. O novo colector com o cateter e válvula conectados é, então, conectado ao circuito ventilador.

Além disso, muitas vezes é o caso de que o cateter de sucção seja permanentemente ligado à estrutura que aloja a válvula e elementos de limpeza relacionados. Como tal, outros instrumentos que se deseja que avancem para dentro da via aérea, tais como um endoscópio ou um broncoscópio, não podem ser avançados através do colector. Além disso, estes outros instrumentos não podem ser limpos por meio da utilização da válvula e/ou estrutura de limpeza devido à presença do cateter de sucção e suas ligações ao colector.

Deste modo, há uma necessidade na técnica de um aparelho respiratório que seja capaz de limpar a ponta de um instrumento, de forma eficaz, sem uma queda resultante do ar de ventilação ao doente. Além disso, existe uma necessidade na técnica de substituir um aparelho respiratório por um novo aparelho respiratório sem desligar o colector do circuito de ventilação, a fim de evitar a perda de ar para o doente e para diminuir as hipóteses de transmitir doenças ao doente durante a substituição.

Sumário

Várias características e vantagens da invenção serão apresentadas em parte na descrição a seguir, ou podem ficar evidentes a partir da descrição ou podem ser aprendidas com a prática da invenção.

A presente invenção proporciona um aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, o qual pode ser removido a partir de um circuito de ventilação de um paciente e substituído sem ser necessário desconectar uma estrutura de trajecto de ar artificial do circuito de ventilação.

A presente invenção também fornece numa forma de realização de um aparelho respiratório que compreende ainda uma ficha que pode ser encaixada na extremidade proximal da secção de introdução do instrumento. A ficha pode ser adaptada de modo a isolar a passagem a partir do meio ambiente através do fecho da abertura na extremidade proximal.

Numa outra forma de realização da invenção, a extremidade distal existente na secção de introdução do instrumento pode ser acoplada de modo amovível através de uma disposição de encaixe por fricção. Uma selagem por trinco pode ser localizada na secção de introdução do instrumento e pode encontrar-se próxima da secção de limpeza. Pode ser configurada uma tampa para encaixar na extremidade proximal da secção de introdução do instrumento. A tampa pode ter uma abertura que permita a inserção do instrumento na abertura na extremidade proximal da secção de introdução do instrumento. Pode ser conectada uma ficha na tampa através de uma ligação. A ficha pode ser

inserida numa abertura na tampa de modo a fechar esta abertura.

A presente invenção também fornece uma forma de realização exemplar de um aparelho respiratório conforme descrito em cima, o qual possui uma selagem por trinco que se encontra localizado na secção de introdução do instrumento, próxima da válvula.

Uma outra forma de realização surge num aparelho respiratório conforme descrito em cima em que a válvula é uma aba única. Para além disso, numa outra forma de realização da presente invenção, a aba única pode ter uma abertura de passagem. A aba única pode ser adaptada a ser aberta através da inserção do instrumento através da secção de introdução do instrumento.

A secção de introdução do instrumento pode ser fixa de modo amovível à estrutura do trajecto de ar artificial através de uma variedade de mecanismos, em diversas formas de realização da presente invenção. Por exemplo, uma disposição de encaixe por fricção, um encaixe roscado, uma estrutura de barbelas ou um anel de gancho, podem ser utilizadas para fixar de modo amovível a secção de introdução do instrumento na e a partir da estrutura de passagem do ar artificial.

Breve Descrição dos Desenhos

A Fig. 1 é uma vista em perspectiva de um aparelho respiratório de acordo com a presente invenção. Um doente é ilustrado com uma via aérea artificial e uma estrutura de via aérea artificial ligada à mesma.

A Fig. 2 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório de acordo com a presente invenção. O aparelho respiratório está ilustrado próximo a uma estrutura de via aérea artificial.

A Fig. 3 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório semelhante ao ilustrado na Fig. 2. Aqui, o aparelho respiratório está ligado à estrutura da via aérea artificial.

A Fig. 4 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório de acordo com a presente invenção. Aqui, o aparelho respiratório está localizado próximo a uma estrutura de via aérea artificial que tem portas giratórias.

A Fig. 5 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório semelhante ao ilustrado na Fig. 4. Aqui, o aparelho respiratório está ligado à estrutura da via aérea artificial por meio de uma disposição de encaixe por atrito.

A Fig. 6 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório de acordo com a presente invenção. O aparelho respiratório é ilustrado localizado próximo a uma estrutura de via aérea artificial que tem uma válvula de estrutura de via aérea localizada no mesmo.

A Fig. 7 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório semelhante ao ilustrado na Fig. 6. Aqui, o aparelho respiratório está ligado à estrutura de via aérea através de um encaixe roscado.

A Fig. 8 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório de acordo com a presente invenção. Uma barbela está presente no aparelho respiratório, a qual é utilizada para ligar o aparelho respiratório à estrutura de via aérea artificial.

A Fig. 9 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório semelhante ao ilustrado na Fig. 8. Aqui, o aparelho respiratório está ilustrado encaixando-se à estrutura de via aérea artificial e uma porção tubular de um cateter de sucção está ilustrada passando através do aparelho respiratório e a estrutura de via aérea artificial.

A Fig. 10 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório de acordo com a presente invenção. Aqui, o aparelho respiratório está ilustrado como estando próximo a uma estrutura de via aérea artificial que tem um anel de fixação que é utilizado para ligar o aparelho respiratório à estrutura de via aérea artificial.

A Fig. 11 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório semelhante ao ilustrado na Fig. 10. Aqui, o aparelho respiratório está ligado à estrutura de via aérea artificial.

A Fig. 12 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório de acordo com a presente invenção. Aqui, o aparelho respiratório está localizado próximo a uma estrutura de via aérea artificial que é um colector em forma de Y para neonatos.

A Fig. 13 é uma vista elevada em corte de um aparelho respiratório semelhante ao ilustrado na Fig. 12. Aqui, o aparelho respiratório está ligado à estrutura da via aérea artificial por meio de uma disposição de encaixe por atrito.

A Fig. 14 é uma vista de plano superior de uma montagem de tampa e tampão de acordo com a presente invenção.

A Fig. 15 é uma vista em corte tomada ao longo da linha A-A na Fig. 14.

A Fig. 16 é uma vista em corte tomada ao longo da linha A-A na Fig. 14.

Descrição Pormenorizada

Serão feitas agora referências em pormenor às formas de realização da invenção, um ou mais exemplos da qual estão ilustrados nos desenhos. Cada exemplo é proporcionado a título de explicação da invenção, e não tem a intenção de ser uma limitação da invenção. Por exemplo, as características ilustradas ou descritas como parte de uma forma de realização podem ser utilizadas com outra forma de realização para produzir ainda uma terceira forma de realização. Pretende-se que a invenção inclua estas e outras modificações e variações.

Conforme aqui utilizado, proximal refere-se, de uma maneira genérica, na direcção de um prestador de cuidados médicos. Do mesmo modo, distal refere-se, de uma maneira genérica, na direcção de um doente.

A presente invenção proporciona um aparelho respiratório 10 que pode ser removido do circuito de ventilação de um doente 18 e substituído sem ter de desconectar uma estrutura de via aérea artificial 30 do circuito de ventilação.

Com referência à Fig. 1, a presente invenção pode ser utilizada em conjunto com uma variedade de instrumentos que são colocados numa via aérea artificial 34 de um doente 18. A título de exemplo, a presente invenção é ilustrada como sendo utilizada em conjunto com um cateter de sucção 12 e aparelho relacionado. Um ventilador 76 pode estar em comunicação com a aérea artificial 34 através de uma estrutura de via aérea artificial 30. A estrutura de via aérea artificial 30 é, algumas vezes, conhecida na técnica como um colector. O ventilador 76 pode proporcionar ar para o doente e remover ar do mesmo 18 através da via aérea artificial 34.

Se a via aérea artificial 34 for deixada no doente 18 durante um período de tempo substancial, secreções respiratórias podem acumular-se nos pulmões do doente 18. Assim sendo, estas secreções podem necessitar de serem removidas a fim de assegurar que é mantida a ventilação pulmonar adequada do doente 18. Estas secreções podem ser removidas por meio da utilização do cateter de sucção 12. Este cateter de sucção 12 tem uma porção tubular 14 que pode ser estendida pela via aérea artificial 34 para dentro dos pulmões de um doente 18. Uma fonte de vácuo 78 pode estar em comunicação com o circuito de ventilação e, mas especificamente, em comunicação com o cateter de sucção 12. Um prestador de cuidados médicos pode accionar uma válvula de sucção 74 aplicando, deste modo, uma pressão de vácuo à

porção tubular 14 do cateter de sucção 12. Ao fazê-lo, as secreções respiratórias do doente 18 e dentro da via aérea artificial 34 podem ser removidas.

As secreções respiratórias podem, algumas vezes permanecer na porção tubular 14 do cateter de sucção 12 ou serem transferidas para outras porções do circuito de ventilação. Estas secreções respiratórias são indesejáveis uma vez que as mesmas proporcionam um local de reprodução para patogénios e outros agentes nocivos que possam causar danos ao doente 18. Portanto, o cateter de sucção 12 e/ou outros componentes do circuito de ventilação devem poder ser limpos a fim de serem removidas quaisquer secreções respiratórias residuais. No entanto, a fim de assegurar um baixo risco de contaminação do doente 18, pode ser habitual remover e substituir o cateter de sucção 12 e/ou outros componentes no circuito de ventilação depois que um certo período de tempo se tenha passado, por exemplo, depois de 24 ou 72 horas de utilização.

O cateter de sucção 12 está ilustrado com uma manga plástica flexível 44. A manga 44 está presente com a finalidade de conter e isolar as secreções respiratórias que se acumulam na porção tubular 14 do cateter de sucção 12 quando a porção tubular 14 é removida do circuito de ventilação. A manga 44 pode ser proporcionada em qualquer extremidade com conexões de vedação 45 e 47 que unem a manga 44 ao cateter de sucção 12.

Nos dispositivos anteriores, a estrutura da via aérea artificial 30 era destacável da via aérea 34 de modo que uma nova estrutura de via aérea artificial 30 pudesse ser incorporada ao circuito de ventilação. Esta pausa no

circuito de ventilação interrompia o fluxo de ar ao doente 18 e aumentava as hipóteses de complicações associadas ao ventilador. Na presente invenção, o aparelho respiratório 10 pode ser unido de forma removível à estrutura da via aérea artificial 30. Neste caso, depois da remoção do aparelho respiratório 10, a estrutura da via aérea artificial 30 pode permanecer em posição e permitir a comunicação entre o ventilador 76 e a via aérea artificial 34. Assim sendo, o ar ainda pode ser fornecido ao doente 18 durante a remoção do aparelho respiratório 10. Um novo aparelho respiratório 10 pode ser unido novamente à mesma estrutura da via aérea artificial 30. O cateter de sucção 12 pode ser unido de forma removível ao aparelho respiratório 10 e pode ser ou não substituído por um novo cateter de sucção 12 durante a substituição do aparelho respiratório 10.

O aparelho respiratório 10 de acordo com a presente invenção pode ser utilizado em combinação com uma variedade de estruturas de via aérea artificial 30. Por exemplo, numa forma de realização exemplificativa da presente invenção conforme ilustrado na Fig. 10, o aparelho respiratório 10 pode ser utilizado com uma estrutura de via aérea artificial 30 numa peça em forma de T. Uma porta 90 está presente e pode ser unida à via aérea artificial 34 (Fig. 1). Deste modo, a porta 90 permite a comunicação entre a estrutura de via aérea artificial 30 e a via aérea artificial 34. O ar do ventilador 76 (Fig. 1) pode ser proporcionado de e para a estrutura de via aérea artificial 30 através da porta 92. A porta 92 pode ser unida a um par de tubos de ventilação por meio de um conector (não ilustrado). Uma porta adicional 94 na estrutura de via aérea artificial 30 pode ser proporcionada oposta à porta

92. A porta 94 é tipicamente coberta com uma tampa 68 que é removida quando se deseja "blow-by" para desmamar o doente 18 (Fig. 1) da ventilação forçada. Uma porta adicional 46 pode ser configurada para encaixar o aparelho respiratório 10 de tal modo que o aparelho respiratório 10 possa ser unido de forma removível à estrutura da via aérea artificial 30.

O aparelho respiratório 10 é ilustrado em maior detalhe na Fig. 2. O aparelho respiratório 10 inclui uma secção de introdução do instrumento 22 à qual um instrumento, tal como um cateter de sucção 12 (Fig. 1) pode ser conectado de qualquer maneira adequada. A secção de introdução do instrumento 22 tem uma via de passagem 24 que se estende pelo mesmo. A porção tubular 14 (Fig. 1) do cateter de sucção 12 pode ser avançada pela via de passagem 24, através da abertura 98 na extremidade distal 28 da secção de introdução do instrumento 22 e para dentro da estrutura de via aérea artificial 30 e, eventualmente, avançada para dentro da via aérea artificial 34 (Fig. 1). Mediante retracção da porção tubular 14 do doente 18, as secreções respiratórias podem estar presentes na superfície da porção tubular 14. Um vedante raspador 36 pode ser proporcionado na secção de introdução do instrumento 22. O vedante raspador 36 pode ser um membro flexível tendo uma abertura através do mesmo que permite a passagem da porção tubular 14. O vedante raspador 36 de forma desejável, encaixa-se de forma estanque à porção tubular 14 quando a porção tubular 14 é retraída para dentro da extremidade proximal 26 da secção de introdução do instrumento 22. As secreções respiratórias presentes sobre a superfície da porção tubular 14 podem ser removidas por contacto com o vedante raspador 36.

A secção de introdução do instrumento 22 também pode ser proporcionada com uma secção de limpeza 38. Numa forma de realização exemplificativa, a secção de limpeza 38 pode ser definida por um membro da secção de limpeza 86. Adicionalmente ou alternativamente, a secção de limpeza 38 pode ser definida numa extremidade por uma válvula 32. Além disso, a secção de limpeza 38 pode ser alternativamente definida por qualquer porção da secção de introdução do instrumento 22. A válvula 32 ilustrada na Fig. 2 é uma aleta única que é ligada de forma articulada a um anel anular 31 alojado no interior da secção de introdução do instrumento 22. A articulação da válvula 32 pode proporcionar tanto uma força de desvio como um local de articulação. A utilização de tal válvula 32 é descrita na Patente U.S. 6 227 200 B1 publicada por Crump et al. A válvula 32 pode bloquear, pelo menos substancialmente, a via de passagem 24.

Conforme pode-se observar na Fig. 9, a porção tubular 14 do cateter de sucção 12 pode ter uma extremidade distal 16 com uma abertura distal 82. Um lúmen 20 estende-se pela porção tubular 14 e permitir que as secreções respiratórias e outros fluidos sejam transferidos através da abertura distal 82 e para dentro do lúmen 20 pela fonte de vácuo 78 (Fig. 1). A porção tubular 14 do cateter de sucção 12 pode ser limpa posicionando a extremidade distal 16 do cateter de sucção 12 contra a válvula 32 e/ou no interior da secção de limpeza 38. Mediante este posicionamento, um vácuo pode ser aplicado ao lúmen 20 e lavagem ou outra solução de limpeza pode ser injectada na secção de limpeza 38. A aplicação do vácuo faz com que a válvula 32 seja forçada contra a extremidade distal 16 da porção tubular 14. No entanto, deve ser entendido que a injeção de lavagem ou

outras soluções de limpeza e/ou a aplicação de um vácuo podem ser realizadas em outras ocasiões não associadas com a limpeza da porção tubular 14.

Embora descrito como em contacto com a extremidade distal 16 da porção tubular 14, em certas formas de realização exemplificativas da presente invenção, a válvula 32 não necessita contactar a extremidade distal 16 da porção tubular 14 a fim de limpar eficazmente a porção tubular 14. Por exemplo, a válvula 32 pode ser empurrada contra o membro de secção de limpeza 86 durante a limpeza da porção tubular 14.

A porção tubular 14 também pode ser proporcionada com pelo menos uma abertura lateral 84. Esta disposição permite que o fluxo turbulento seja estabelecido no interior da secção de limpeza 38 durante a sucção fazendo com que a solução de lavagem rompa e remova quaisquer secreções respiratórias presentes na porção tubular 14. As secreções respiratórias podem ser removidas através da abertura lateral 84 e/ou da abertura distal 82. A válvula 32 pode ser proporcionada com uma abertura 42 através da mesma. A presença da abertura 42 pode auxiliar a estabelecer um fluxo de fluido turbulento mais desejável no interior da secção de limpeza 38. Numa forma de realização exemplificativa da presente invenção, a abertura 42 pode ter cerca de 0,03 polegadas de diâmetro.

Uma porta de irrigação 40 pode ser unida à secção de introdução de instrumento 22 a fim de permitir a injeção da solução de lavagem. Um recipiente (não ilustrado) que contém a solução de lavagem pode ter uma saída inserida na porta de irrigação 40. A lavagem pode, então, ser

dispensada a partir deste recipiente para dentro da porta de irrigação 40 que pode estar em comunicação com a secção de limpeza 38. A porta de irrigação 40 também pode ser proporcionada com uma tampa de irrigação 70 que pode ser conectada à porta de irrigação 40 por meio de uma amarra 72. A tampa de irrigação 70 pode ser colocada na porta de irrigação 40 a fim de fechar a porta de irrigação 40 quando a mesma não se encontra em utilização.

Em certas formas de realização exemplificativas da presente invenção, o membro da secção de limpeza 86 pode ser configurado de tal modo que um pequeno espaço esteja presente entre a porção tubular 14 do cateter de sucção 12 e o membro da secção de limpeza 86. Em certas formas de realização exemplificativas da presente invenção, este espaço pode ter entre cerca de 0,005 e cerca de 0,015 polegadas. Este espaço proporciona duas vantagens. Primeiro, se for necessário que a lavagem seja proporcionada ao doente 18, a injeção de lavagem pela porta de irrigação 40 e, depois para dentro da secção de limpeza 38 provoca uma corrente de solução de lavagem a ser dirigida para fora da secção de introdução de instrumento 22 e para dentro do doente 18. Segundo, à medida que a porção tubular 14 é removida a estreita proximidade entre a porção tubular 14 e o membro de secção de limpeza 86 pode auxiliar a raspar quaisquer camadas pesadas de secreções respiratórias da parte externa da porção tubular 14 do cateter de sucção 12.

O emprego da válvula 32 é vantajoso uma vez que a porção tubular 14 do cateter de sucção 12 pode ser limpa sem provocar uma perda de pressão ao circuito de ventilação. Isto deve-se ao facto da válvula 32, pelo menos

substancialmente, isolar a porção do aparelho respiratório 10 proximal à válvula 32 do restante o circuito de ventilação. Numa forma de realização exemplificativa da presente invenção, a válvula 32 pode ser proporcionada com uma ou mais projecções 88. A Fig. 9 ilustra o aparelho respiratório 10 encaixado com a estrutura de via aérea artificial 30. Neste caso, a estrutura de via aérea artificial 30 é um colector para neonatos. A porção tubular 14 do cateter de sucção 12 está ilustrada como a ser avançada pela secção de introdução de instrumento 22, a estrutura de via aérea 30 e para fora da porta 90 eventualmente permitindo a entrada da via aérea artificial 34 (Fig. 1) do doente 18 (Fig. 1). A válvula 32 pode ser aberta por meio da inserção da porção tubular 14 pela secção de introdução de instrumento 22. A projecção 88 pode ser configurada de modo a minimizar o contacto da válvula 32 com a superfície da porção tubular 14. Este contacto auxilia a reduzir a contaminação das secreções respiratórias da porção tubular 14 para dentro da válvula 32 e componentes relacionados devido ao contacto minimizado proporcionado pelas projecções 88. Além disso, em certas formas de realização exemplificativas, este contacto pode auxiliar a assegurar a integridade estrutural da válvula 32 e pode minimizar qualquer encurvamento ou tensão desnecessárias sobre a válvula 32.

Numa outra forma de realização exemplificativa da presente invenção, a válvula 32 pode ser inclinada na posição fechada. Embora ilustrado na Fig. 9 como sendo unida a um anel anular 31, a válvula 32 pode, alternativamente, ser ligada, por exemplo, directamente a uma parede da secção de introdução de instrumento 22. A válvula 32 pode ser configurada para ser fechada uma vez

que a porção tubular 14 esteja posicionada de forma proximal à válvula 32, ou, alternativamente, a válvula 32 pode ser configurada para ser fechada sobre o posicionamento proximal da porção tubular 14 da válvula 32 e a aplicação de vácuo pelo lúmen 20 a fim de empurrar a válvula 32 para uma posição fechada.

A válvula 32 não necessita ser uma aleta única noutra forma de realização exemplificativa da presente invenção nem necessita ter o anel anular 31, nem necessita ter a abertura 42 ou a projecção 88. Deve ser entendido que a configuração da válvula 32 ilustrada nos desenhos é apenas uma forma de realização desejada e outras configurações da válvula 32 são possíveis de acordo com a presente invenção. Por exemplo, a válvula 32 pode ter uma, duas, três ou mais aletas que são inclinadas na direcção de uma posição fechada e abertas por meio da inserção da porção tubular 14 do cateter de sucção 12 ou qualquer outro instrumento adequado através da secção de introdução de instrumento 22.

Com referência de novo à Fig. 2, a secção de introdução de instrumento 22 é proporcionada com uma extremidade proximal 26 e uma extremidade distal 28. A extremidade proximal 26 pode ser unida de ao cateter de sucção 12, forma removível, através de uma variedade de meios habitualmente conhecidos na técnica. Por exemplo, estes dois componentes podem ser encaixados um ao outro por atrito, fixados um ao outro ou ligados através de um encaixe roscado. Outras conexões adequadas podem ser utilizadas, tais como um encaixe por pressão, uma trava, um eixo de fixação e batente, etc. A extremidade distal 28 da secção de introdução de instrumento 22 pode ser configurada para ser unida de forma removível a uma porta 46 na

estrutura de via aérea artificial 30. O encaixe da extremidade distal 28 da secção de introdução de instrumento 22 e a porta 46 está ilustrada na Fig. 3. Nesta forma de realização exemplificativa, a extremidade distal 28 pode ser encaixada por atrito na porta 46. Isto proporciona uma união segura entre o aparelho respiratório 10 e a estrutura de via aérea artificial 30, mas também permite o desencaixe destes dois componentes uma vez que o desejo de substituir o aparelho respiratório 10 esteja presente. A estrutura de via aérea artificial 30 ilustrada na Fig. 3 pode ser proporcionada com uma porta adicional 80 à qual o aparelho respiratório 10 pode ser conectado em outras formas de realização exemplificativas. Adicionalmente, em ainda outras formas de realização exemplificativas da presente invenção, podem ser utilizados dois aparelhos respiratórios 10, de tal modo que as suas respectivas extremidades distais 28 são encaixadas com a porta 46 e a porta 80.

O aparelho respiratório 10 está ilustrado na Fig. 5 como sendo proporcionado com uma tampa 100 colocada na extremidade proximal 26 da secção de introdução de instrumento 22. Pode ser proporcionada uma abertura 102 na tampa 100, através da qual o cateter de sucção 12 pode passar antes de passar por uma abertura 96 na extremidade proximal 26 da secção de introdução de instrumento 22. A abertura 102 pode ser dimensionada de modo que vários instrumentos possam ser utilizados em conjunto com o aparelho respiratório 10. A abertura 102 pode ser fechada por um tampão 104 que é desejavelmente conectado à tampa 100 por meio de uma amarra 106. A Fig. 5 ilustra uma forma de realização exemplificativa em que o tampão 104 é inserido na abertura 102 (Fig. 4) actuando, deste modo,

para fechar a abertura 96 na extremidade proximal 26 da secção de introdução de instrumento 22. O encerramento da abertura 96 pode auxiliar a evitar contaminação do aparelho respiratório 10 por contaminantes no ambiente quando os instrumentos não estão a ser utilizados em conjunto com o aparelho respiratório 10. Além disso, durante a ventilação mecânica do doente 18, é vantajoso fechar a abertura 96 de modo que possa ser mantida no circuito de ventilação a pressão expiratória positiva da extremidade. Embora também seja possível manter a pressão expiratória positiva da extremidade por meio da utilização da válvula 32 ou uma vedação PEEP (não ilustrada), a utilização do tampão 104 para fechar a extremidade proximal 26 proporciona uma forma alternativa ou suplementar de manter a pressão expiratória positiva da extremidade. Conforme sugerido acima, a tampa 100 não necessita ser proporcionada no aparelho respiratório 10. Por exemplo, a Fig. 9 ilustra uma forma de realização exemplificativa que não tem tal tampa 100 presente.

As Figs. 14-16 ilustram uma disposição alternativa da tampa 100 e do tampão 104 de acordo com uma forma de realização exemplificativa da presente invenção. Aqui, um membro de união 114 está presente e pode ser unido a qualquer componente do aparelho respiratório 10, por exemplo, a extremidade proximal 26. A tampa 100 está ilustrada como sendo conectada ao membro de união 114 por meio de uma amarra 106, enquanto o tampão 104 é conectado ao membro de união 114 por uma amarra de tampão separada 116. A tampa 100 pode ser colocada sobre uma porção do aparelho respiratório 10, por exemplo a abertura 96. Além disso, quando desejado, o tampão 104 pode ser colocado no interior da abertura 102 na tampa 100.

A Fig. 4 ilustra uma forma de realização alternativa da presente invenção em que a tampa 100 com o membro de união 114 podem ser unidas à porta 46 da estrutura de via aérea artificial 30. O tampão 104 pode ser inserido na tampa 100 a fim de fechar a porta 46. A Fig. 5 ilustra a tampa 100 e o tampão 104 removidos a fim de permitir a ligação do aparelho respiratório 10 à estrutura de via aérea artificial 30. Em outras formas de realização exemplificativas da presente invenção, no entanto, a extremidade distal 28 do aparelho respiratório 10 pode ser inserida na porta 46 da estrutura de via aérea artificial 30 sem remover a tampa 100 da porta 46.

Conforme ilustrado na Fig. 3, a porta 46 está em alinhamento axial com uma porta articulada 62 que pode ser também unida à via aérea artificial 34 (Fig. 1). Um membro giratório 60 pode ser proporcionado na estrutura de via aérea artificial 30 que permite a rotação das portas 46 e 80 de tal modo que a porta 80 pode ficar axialmente alinhada com a porta articulada 62, deste modo movendo a porta 46 para fora do alinhamento axial com a porta 62. Este tipo de estrutura de via aérea artificial 30 está descrito na Patente U.S. Nº 5 735 271 de Lorenzen et al. A estrutura de via aérea artificial 30 tem outra porta articulada 64 localizada na mesma que está em comunicação com o ventilador 76. Estas duas portas articuladas 62 e 64 são proporcionadas com uma funcionalidade de articulação de modo que a tubagem e/ou a estrutura conectada aos mesmos move-se com mais facilidade quando as várias partes do circuito de ventilação são manipulados ou movidos. Isto auxilia a reduzir a tensão conferida ao doente 18 (Fig. 1) produzida pelo movimento do circuito de ventilação. As portas articuladas 62 e 64 podem ser construídas, por

exemplo, como aquelas descritas na Patente U.S. N° 5 694 922 de Palmer.

Outra forma de realização exemplificativa da presente invenção está ilustrada na Fig. 4. Aqui, o aparelho respiratório 10 pode ser substancialmente semelhante ao aparelho respiratório 10 descrito acima em relação à forma de realização exemplificativa ilustrada na Fig. 2. No entanto, a estrutura de via aérea artificial 30 à qual o aparelho respiratório 10 pode estar unido de forma removível é, neste caso, um colector curvo que tem um par de portas articuladas 62 e 64. A Fig. 5 ilustra o aparelho respiratório 10 ligado à estrutura de via aérea artificial 30 da mesma maneira discutida acima em relação à forma de realização exemplificativa ilustrada na Fig. 3, isto sendo uma disposição de encaixe por atrito entre a porta 46 e a extremidade distal 28 da secção de introdução de instrumento 22. Deve ser entendido que a presente invenção não está limitada a uma quantidade de atrito em particular entre a porta 46 e a extremidade distal 28 da secção de introdução de instrumento 22. Por exemplo, estas duas partes podem ser encaixadas de forma estanque em relação uma à outra, de tal modo que um prestador de cuidados médicos tenha de exercer uma grande quantidade de força para remover a extremidade distal 28 da secção de introdução de instrumento 22 da porta 46. Em contraste, estas duas partes podem ser encaixadas uma à outra de tal modo que apenas uma pequena quantidade de força seja necessária para remover a extremidade distal 28 da secção de introdução de instrumento 22 da porta 46. A presente invenção deve ser entendida como a abranger formas de realização exemplificativas do aparelho respiratório 10 que

pode ser encaixado na estrutura de via aérea artificial 30 com vários graus de atrito entre estes dois componentes.

Embora ilustrado como sendo inserida (nas Figs. 3, 5, 7, 9, 11 e 13) no interior da porta 46, a extremidade 28 da secção de introdução de instrumento 22 pode, em outras formas de realização exemplificativas, ser dimensionada de modo a encaixar-se à volta da porta 46. Adicionalmente, são possíveis outras disposições de encaixe por atrito entre a porta 46 e a extremidade distal 28 de acordo com a presente invenção, conforme é habitualmente conhecido na técnica.

Ainda outra forma de realização exemplificativa da presente invenção é descrita na Fig. 6. Aqui, a estrutura de via aérea artificial 30 pode ser um colector curvo que tem as portas 90 e 92 localizadas no mesmo que não incluem a funcionalidade de articulação. Estas duas portas 90 e 92 fazem parte do circuito de ventilação que proporciona ar do e para o doente 18 (Fig. 1) através da porta 90 e proporciona ar do e para o ventilador 76 (Fig. 1) através da porta 92. Conforme declarado, o aparelho respiratório 10 pode ser desencaixado da estrutura de via aérea artificial 30 sem a necessidade de remover a estrutura de via aérea artificial 30 do restante do circuito de ventilação. Isto auxilia a assegurar que o ar seja ainda proporcionado ao doente 18 (Fig. 1) durante a substituição do aparelho respiratório 10. No entanto, pode ser o caso de que uma pequena quantidade de ar seja perdida devido à abertura da porta 46 assim que o aparelho respiratório 10 é desencaixado da mesma. A fim de minimizar mais a perda da pressão expiratória positiva da extremidade, a estrutura de via aérea artificial 30 pode ser proporcionada com uma válvula da estrutura da via aérea artificial 66.

A válvula da estrutura da via aérea artificial 66 pode evitar a perda de ar durante a remoção do aparelho respiratório 10 vedando a porta 46. A válvula da estrutura da via aérea artificial 66 pode ter qualquer desenho habitualmente conhecido na técnica. Por exemplo, conforme revelado na Fig. 6, a válvula da estrutura da via aérea artificial 66 pode ser uma aleta única que é substancialmente semelhante à válvula 32 da secção de introdução de instrumento 22. A válvula da estrutura da via aérea artificial 66 pode ser inclinada na direcção de uma posição fechada e pode ser aberta mediante a inserção da porção tubular 14 (Fig. 1) através da porta 46 e para dentro da porta 90. Embora ilustrada como sendo uma aleta única, a válvula da estrutura da via aérea artificial 66 também pode ter uma pluralidade de aletas. Adicionalmente, a válvula da estrutura da via aérea artificial 66 pode ser um mecanismo que não tem aletas, mas ainda assim proporciona uma porta fechada 46 durante o desencaixe do aparelho respiratório 10 da estrutura de via aérea artificial 30.

Além disso, a válvula 32 e a válvula da estrutura da via aérea artificial 66 podem ser das outras configurações em outras formas de realização exemplificativas da presente invenção. Por exemplo, podem ser utilizadas as configurações descritas na Patente U.S. 6 227 200 B1 de co-propriedade publicada por Crump et al., que podem ser uma membrana de torção, uma disposição em bico de pato ou uma configuração de membrana dupla tendo aberturas desalinhadas.

A válvula da estrutura da via aérea artificial 66 pode ser configurada de tal modo que é fechada durante o

desencaixe do aparelho respiratório 10, mas aberta mediante a inserção da extremidade distal 28 da secção de introdução de instrumento 22 dentro da porta 46. Além disso, a válvula da estrutura da via aérea artificial 66 pode ser configurada para ser aberta pela inserção da porção tubular 14 (Fig. 1) através da porta 46 e para adentro da estrutura de via aérea artificial 30. Neste caso, pode ser o caso que a válvula da estrutura da via aérea artificial 66 esteja também em necessidade de ser limpa devido ao contacto com as secreções respiratórias da porção tubular 14. Neste caso, a extremidade distal 16 (Fig. 1) da porção tubular 14 pode ficar localizada próximo à válvula da estrutura da via aérea artificial 66 e a solução de lavagem pode ser injectada dentro deste local através da porta de irrigação 40. Pode-se aplicar vácuo ao lúmen 20 da porção tubular 14 e as secreções respiratórias presentes podem, então, ser removidas por meio de um processo substancialmente igual ao procedimento de limpeza relativo à válvula 32.

Além disso, são possíveis outras maneiras de unir de forma removível o aparelho respiratório 10 à estrutura de via aérea artificial 30 de acordo com a presente invenção. As Figs. 6 e 7 ilustram um encaixe roscado em que a extremidade distal 28 da secção de introdução de instrumento 22 pode ter uma rosca externa 48 localizada na mesma. A porta 46 pode ter uma rosca interna 50 localizada na mesma e é configurada para corresponder com a rosca externa 48. A Fig. 7 ilustra o encaixe por rosca entre o aparelho respiratório 10 e a estrutura de via aérea artificial 30. A fim de realizar esta ligação, o prestador de cuidados médicos necessita girar o aparelho respiratório 10 e a estrutura de via aérea artificial 30 um em relação ao outro.

Outra configuração para unir de forma removível o aparelho respiratório 10 à estrutura de via aérea artificial 30 é descrita na Fig. 8. Aqui, a estrutura de via aérea artificial 30 é um colector para neonatos tendo uma pluralidade de portas. Três destas portas estão marcadas 46, 90 e 92. A porta 92 pode proporcionar acesso de e para o ventilador 76 (Fig. 1) e a porta 90 pode fornecer acesso de e para a via aérea artificial 34 (Fig. 1) do doente. A porta 46 pode ser configurada para ser encaixada de forma removível com a extremidade distal 28 do aparelho de cateter de sucção respiratória 10. A extremidade distal 28 pode ser proporcionada com uma barbela 52 que se estende desde a extremidade distal 28. A barbela 52 e a extremidade distal 28 podem ser encaixadas por força na porta 46 e deslizar de forma distal. A porta 46 pode ser proporcionada com uma extremidade com uma área receptora 54 que é concebida de modo a receber a barbela 52. A medida que a barbela 52 se move para a área receptora 54, a extremidade distal 28 da secção de introdução de instrumento 22 é retida na porta 46. O encaixe é ilustrado na Fig. 9. A fim de remover o aparelho respiratório 10 da estrutura de via aérea artificial 30, o prestador de cuidados médicos pode proporcionar uma força que tende a separar estes dois componentes. Esta força será suficiente para comprimir a barbela 52 e/ou deformar a extremidade distal 28 de tal modo que estas podem deslizar para fora da porta 46 e realizar o desencaixe do aparelho respiratório 10.

Ainda outra forma de realização exemplificativa da presente invenção está ilustrada na Fig. 10. Aqui, a estrutura de via aérea artificial 30 pode ser um colector em forma de T, tendo a porta 46 localizada no mesmo a fim

de ser unida de forma removível à extremidade distal 28 do aparelho de cateter de sucção respiratória 10. Pode ser proporcionado um anel de fixação 56 que envolve o exterior da porta 46. O anel de fixação 56 pode ser uma peça única de material, por exemplo, de metal ou plástico de grau médico, que exhibe pelo menos uma ligeira quantidade de flexibilidade. O anel de fixação 56 tem orifícios (não ilustrados) em cada extremidade através dos quais um parafuso 58 pode ser posicionado. A extremidade distal 28 da secção de introdução de instrumento 22 pode ser inserida na porta 46 conforme ilustrado na Fig. 11 e o parafuso 58 pode ser girado de tal modo que as duas extremidades do anel de fixação 56 são empurradas na direcção uma da outra. Isto, por sua vez, faz com que a porta 46 seja comprimida de tal modo que é forçada contra a extremidade distal 28 da secção de introdução de instrumento 22 provocando uma ligação segura entre o aparelho respiratório 10 e a estrutura de via aérea artificial 30. Além disso, uma porca (não ilustrada) pode encaixar o parafuso 58 e também pode ser utilizada para realizar a constrição do anel de fixação 56 como é habitualmente conhecido na técnica. O parafuso 58 pode ser afrouxado a fim de separar as duas extremidades do anel de fixação 56 uma da outra. Isto afrouxa a conexão entre a extremidade distal 28 e a porta 46 e permite que o aparelho respiratório 10 seja removido da estrutura de via aérea artificial 30.

Uma forma de realização exemplificativa da presente invenção está ilustrada na Fig. 12. Aqui, o aparelho respiratório 10 é configurado, essencialmente, igual ao aparelho respiratório 10 da Fig. 2. No entanto, a estrutura de via aérea artificial 30 à qual o mesmo está unido de forma removível está ilustrada como um colector para

neonatos em forma de Y. A Fig. 13 ilustra a extremidade distal 28 do aparelho respiratório 10 sendo conectada à porta 46 na estrutura de via aérea artificial 30 por meio de uma disposição de encaixe por atrito, conforme descrito anteriormente. As portas 90 e 92 da estrutura de via aérea artificial 30 permitem a comunicação entre o ventilador 76 e a via aérea artificial 34. Um adaptador cônico 112 pode ser retido no interior da porta 90 a fim de permitir a conexão do aparelho respirador 10 à tubagem ou outros componentes do circuito respiratório. Um adaptador cônico 112 pode ou não ser ligado permanentemente à porta 90. Alternativamente, a própria estrutura de via aérea artificial 30 pode ser cônica, deste modo, eliminando a necessidade do adaptador cônico 112 em outras formas de realização da presente invenção.

De acordo com a presente invenção, o aparelho respiratório 10 pode ser dimensionado de tal modo que o mesmo possa ser conectado a uma variedade de estruturas de via aérea artificial 30. Assim sendo, a presente invenção inclui vários tamanhos do aparelho respiratório 10 juntamente com vários tamanhos e configurações da estrutura de via aérea artificial 30. Cujos exemplos aqui descritos são apenas formas de realização exemplificativas da presente invenção e não limitam a presente invenção. Além disso, são possíveis várias maneiras de unir de forma removível a extremidade distal 28 da secção de introdução 22 à estrutura de via aérea artificial 30 de acordo com a presente invenção, sendo os mecanismos aqui descritos apenas formas de realização exemplificativas.

Embora as formas de realização da presente invenção tenham sido descritas como sendo utilizadas em relação a um

cateter de sucção 12, conforme ilustrado na Fig. 1, deve ser entendido que o instrumento pode ser algo diferente de um cateter de sucção 12 de acordo com outras formas de realização exemplificativas da presente invenção. Por exemplo, a Fig. 11 ilustra o aparelho respiratório 10 com um broncoscópio 108 inserido através do mesmo. O broncoscópio 108 pode ser inserido pela via de passagem 24, para dentro da estrutura de via aérea artificial 30 e para dentro da via aérea artificial 34 do doente 18 (Fig. 1). Do mesmo modo, o broncoscópio 108 pode ser limpo da mesma maneira descrita acima em relação ao cateter de sucção 12. Por exemplo, a ponta do broncoscópio 108 pode ser posicionada próxima à válvula 32, a solução de lavagem pode ser injectada dentro da secção de limpeza 38 e pode-se aplicar sucção através do broncoscópio 108 de modo que as secreções respiratórias sejam removidas da superfície do broncoscópio 108. Alternativamente, outros instrumentos adequados, tais como um endoscópio pode ser utilizado em conjunto com o aparelho respiratório 10. Deste modo, o aparelho respiratório 10 permite que diferentes instrumentos sejam colocados através do mesmo e que sejam capazes de serem limpos pela inserção da solução de lavagem e/ou aplicação de sucção ao instrumento. O aparelho respiratório 10 permite que tipos diferentes de instrumentos sejam inseridos na via aérea artificial 34 sem ter de desconectar a estrutura de via aérea artificial 30 e provocar a interrupção em ventilação de ar ao doente acima mencionada. Além disso, a válvula 32 pode actuar para manter a pressão expiratória positiva da extremidade quando na posição fechada. Deve ser entendido que a presente invenção não é limitada a um aparelho respiratório 10 que é utilizado com conjunto com um cateter de sucção 12, mas pode ser utilizada com qualquer instrumento adequado a para

ser inserida dentro da via aérea artificial 34. Deste modo, tipos diferentes de instrumentos podem ser partilhados com o aparelho respiratório 10.

Deve ser entendido que a presente invenção inclui várias modificações que podem ser feitas às formas de realização do aparelho respiratório aqui descritas como sendo do âmbito das reivindicações anexas.

Lisboa, 19 de Setembro de 2008

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho respiratório (10) compreendendo: uma secção de introdução de instrumento (22) adaptada para introduzir um instrumento numa via aérea artificial (34) de um doente (18), a secção de introdução de instrumento compreendendo:

uma extremidade proximal (26) com uma abertura (96), a extremidade proximal (26) configurada para inserção do instrumento na secção de introdução de instrumento (22);

uma extremidade distal (28) configurada para ser unida de forma removível com uma estrutura de via aérea artificial ligada ao doente (18); e

uma via de passagem (24) desde a abertura (96) na extremidade proximal (26) até uma abertura na extremidade distal (28), de tal modo que o instrumento seja móvel através da passagem;

uma secção de limpeza (38) localizada na secção de introdução de instrumento (22) proximal à válvula (32);

uma porta de irrigação (40) em comunicação com a secção de limpeza (38), a porta de irrigação (40) configurada de modo a permitir que o fluido seja transferido através da mesma para a secção de limpeza (38); e uma válvula (32) tendo uma posição fechada na qual a via de passagem (24) é pelo menos substancialmente bloqueada da via aérea artificial (34) do doente (18), a válvula (32) tendo uma posição aberta que permite que o instrumento seja movido através da secção de introdução de instrumento (22) e para dentro da via aérea artificial (34) do doente (18), o aparelho respiratório

(10) caracterizado por a válvula (32) ser localizada na secção de introdução de instrumento (22).

2. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, compreendendo ainda: uma tampa (100) configurada para encaixar a extremidade proximal da secção de introdução de instrumento (22), a tampa (100) tendo uma abertura (102) que permite a inserção do instrumento na abertura (96) na extremidade proximal (26) da secção de introdução de instrumento (22).

3. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, compreendendo ainda um tampão (104) configurado para encaixar a extremidade proximal (26) da secção de introdução de instrumento (22) para fechar a abertura (96) na extremidade proximal (26) da secção de introdução de instrumento (22).

4. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, em que o instrumento é seleccionado do grupo que consiste num cateter de sucção, um endoscópio e um broncoscópio.

5. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, em que o instrumento é um cateter de sucção, a extremidade proximal (26) da secção de introdução de instrumento (22) configurada para união removível com o cateter de sucção, o cateter de sucção tendo uma porção tubular que pode avançar pela via de passagem (24) da secção de introdução de instrumento (22).

6. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, que compreende ainda um vedante raspador (36) localizado na

secção de introdução de instrumento (22) proximal à válvula (32).

7. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, em que a válvula (32) é uma aleta única.

8. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 7, em que a aleta única (32) tem uma abertura através da mesma, a aleta única é adaptada para ser aberta pela inserção do instrumento através da secção de introdução de instrumento (22).

9. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, em que a válvula (32) é inclinada na direcção da posição fechada.

10. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, em que a extremidade distal (28) da secção de introdução de instrumento (22) é unida de forma removível à estrutura de via aérea artificial por meio de um encaixe por atrito.

11. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, em que a extremidade distal (28) da secção de introdução de instrumento (22) tem rosca na mesma para ser unida de forma removível à estrutura de via aérea artificial por meio de um encaixe roscado.

12. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, em que a extremidade distal da secção de introdução de instrumento (22) tem pelo menos uma barbela localizada na mesma para ser unida de forma removível à estrutura de via aérea artificial.

13. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, que compreende ainda um anel de fixação que pode ser encaixado com a extremidade distal (28) da secção de introdução de instrumento (22) e adaptado para unir de forma removível a secção de introdução de instrumento (22) à estrutura de via aérea artificial.

14. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, em que a estrutura de via aérea artificial é seleccionada do grupo que consiste num colector rotativo, um colector curvo, um colector em forma de T e um colector em forma de Y.

15. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, em que a estrutura de via aérea artificial tem uma válvula localizada na mesma para evitar a perda de ar.

16. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, que compreende ainda:

uma tampa (100) configurada para encaixar a extremidade proximal (26) da secção de introdução de instrumento (22), a tampa (100) tendo uma abertura (102) que permite a inserção do instrumento na abertura (96) na extremidade proximal (26) da secção de introdução de instrumento (22); e

um tampão (104) tendo uma amarra do tampão (106), o tampão (104) podendo ser inserido na abertura (102) na tampa (100) para fechar a abertura (102) da tampa (100).

17. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, que compreende ainda:

uma tampa (100) configurada para encaixar uma porta da estrutura de via aérea artificial, a tampa tendo uma abertura que permite a inserção do instrumento na estrutura de via aérea artificial; e
um tampão (104) tendo uma amarra de tampão (106), o tampão podendo ser inserido na abertura na tampa para fechar a abertura da tampa.

18. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, que compreende ainda uma tampa de pressão expiratória positiva da extremidade adaptada para fechar a extremidade proximal (26) da secção de introdução de instrumento (22).

19. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, que compreende ainda:

uma estrutura de via aérea artificial ligada a uma via aérea artificial (34) de um doente (18); e
um tampão (104) que pode ser encaixado com a extremidade proximal (26) da secção de introdução de instrumento (22), o tampão (104) adaptado para isolar a via de passagem (24) do ambiente fechando a abertura (96) na extremidade proximal (26).

20. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, que compreende ainda um vedante raspador (36) localizado na secção de introdução de instrumento (22) proximal à válvula (32).

21. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, em que a válvula (32) é uma aleta única.

22. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 21, em que a aleta única (32) tem uma abertura através da mesma, a aleta única é adaptada para ser aberta pela inserção do instrumento através da secção de introdução de instrumento (22).

23. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, em que a válvula (32) é inclinada na direcção da posição fechada.

24. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, em que a extremidade distal (28) da secção de introdução de instrumento (22) é unida de forma removível à estrutura de via aérea artificial por meio de uma disposição de encaixe por atrito.

25. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, em que a extremidade distal (28) da secção de introdução de instrumento (22) tem uma rosca na mesma para ser unida de forma removível à referida estrutura de via aérea artificial por meio de uma disposição roscada.

26. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, em que a extremidade distal da secção de introdução de instrumento (22) tem pelo menos uma barbela localizada sobre a mesma para poder ser unida de forma removível à estrutura de via aérea artificial.

27. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, que compreende ainda um anel de fixação que pode ser

encaixado com a extremidade distal da secção de introdução de instrumento (22) e adaptado para unir de forma removível a secção de introdução de instrumento (22) à estrutura de via aérea artificial.

28. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, em que a estrutura de via aérea artificial é seleccionada do grupo que consiste num colector giratório, um colector curvo, um colector em forma de T e um colector em forma de Y.

29. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, que compreende ainda uma tampa (100) configurada para encaixar a extremidade proximal (26) da secção de introdução de instrumento (22), a tampa (100) tendo uma abertura (102) que permite a inserção do instrumento na abertura (96) na extremidade proximal (26) da secção de introdução de instrumento (22).

30. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, em que o instrumento é seleccionado do grupo que consiste num cateter, um endoscópio e um broncoscópio.

31. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, em que o instrumento é um cateter de sucção, a extremidade proximal (26) da secção de introdução de instrumento (22) configurada para unir de forma removível ao cateter de sucção, o cateter de sucção tendo uma porção tubular que pode avançar pela via de passagem (24) da secção de introdução de instrumento (22).

32. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, em que a estrutura da via aérea artificial tem uma válvula localizada na mesma para evitar a perda de ar.

33. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 19, que compreende ainda:

uma tampa (100) configurada para encaixar a extremidade proximal da secção de introdução de instrumento, a tampa tendo uma abertura que permite a inserção do instrumento na abertura na extremidade proximal da secção de introdução de instrumento; e

uma amarra do tampão (106) conectada ao tampão (104), e o tampão podendo ser inserido na abertura na tampa para fechar a abertura da tampa, enquanto, ao mesmo tempo, é adaptado para isolar a via de passagem da secção de introdução de instrumento do ambiente fechando a abertura na extremidade proximal e a abertura na tampa.

34. Aparelho respiratório de acordo com a reivindicação 1, em que a extremidade distal (28) é unida de forma removível por meio de uma disposição por atrito e a válvula (32) é uma válvula de aleta única;

o aparelho respiratório (10) compreendendo ainda um vedante raspador (36) localizado na secção de introdução de instrumento e proximal à secção de limpeza;

uma tampa (100) configurada para encaixar a extremidade proximal da secção de introdução de instrumento, a tampa tendo uma abertura (102) que

permite a inserção do instrumento na abertura na extremidade proximal da secção de introdução de instrumento; e

um tampão (104) conectado com a tampa por uma amarra (106), o tampão podendo ser inserido na abertura na tampa para fechar a abertura (102) na referida tampa.

Lisboa, 19 de Setembro de 2008

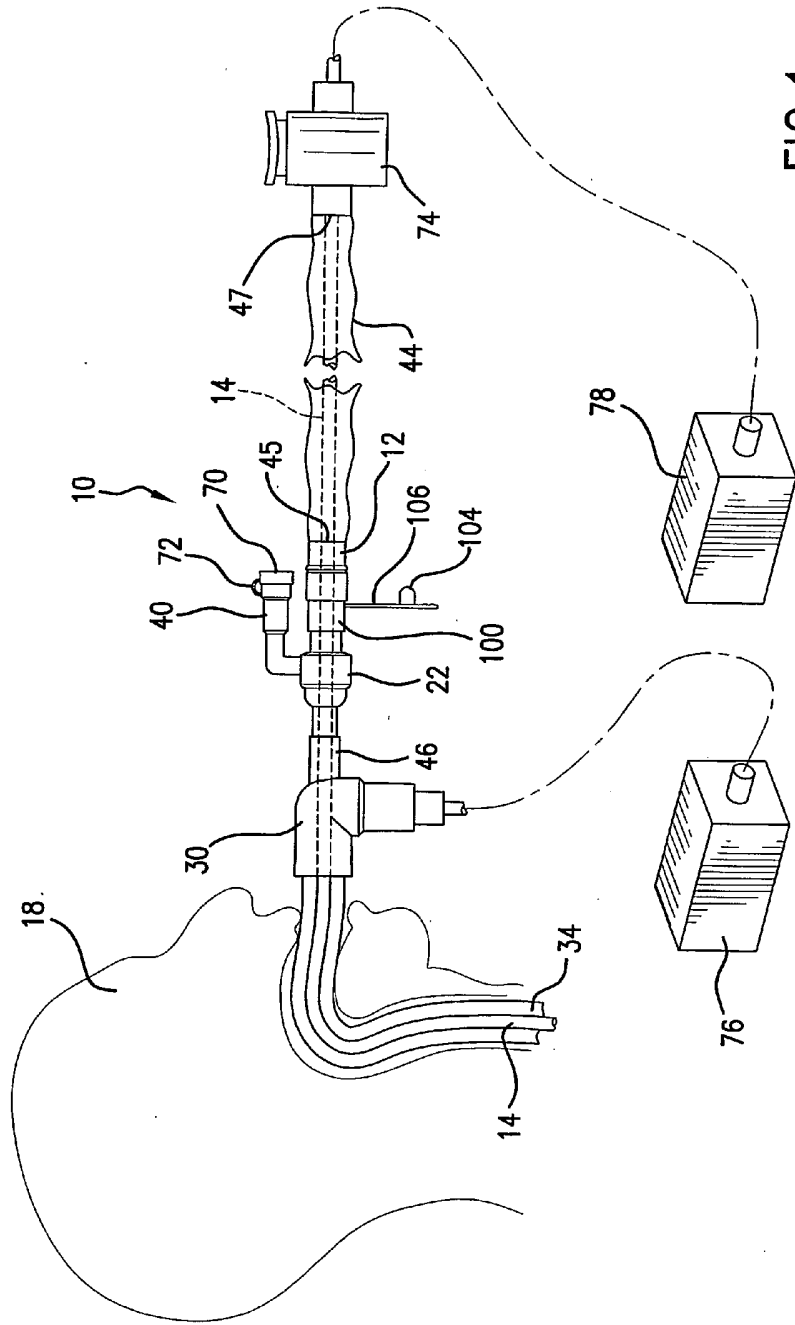
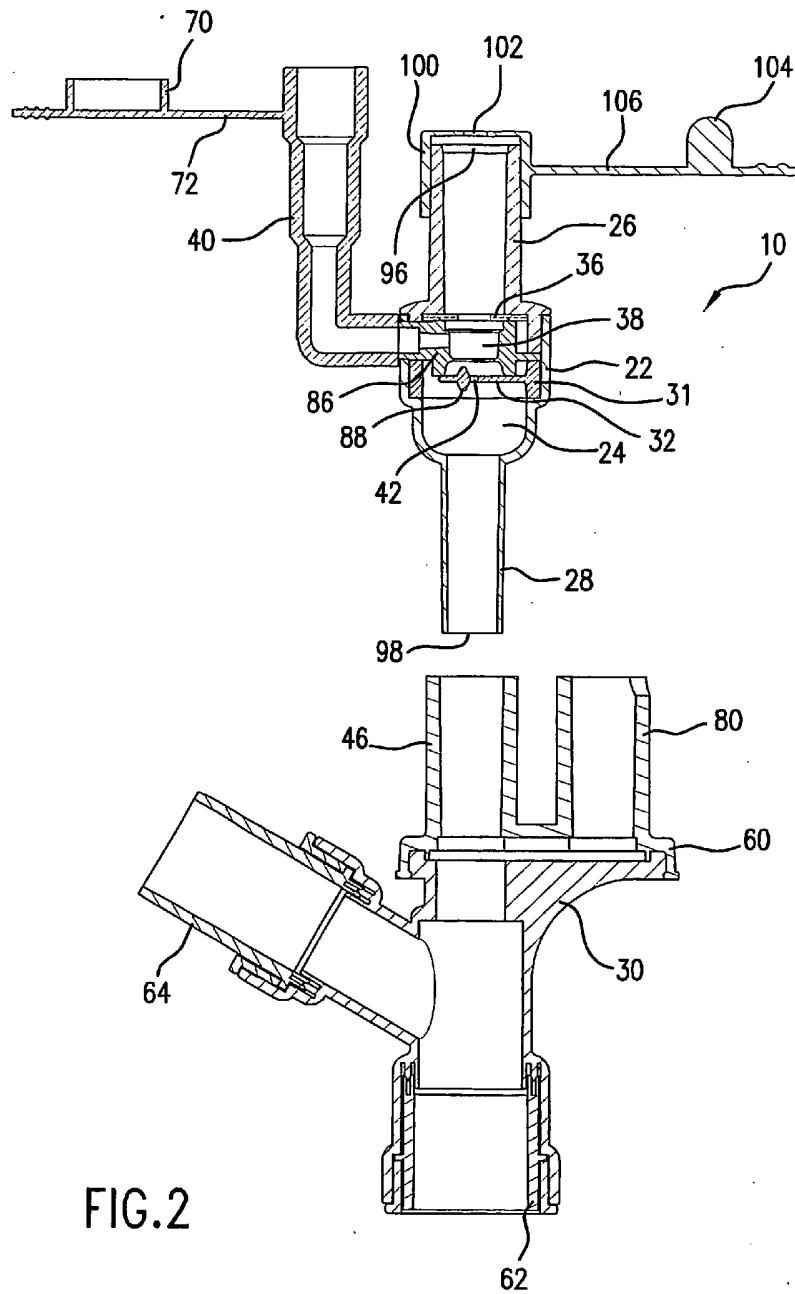


FIG. 1



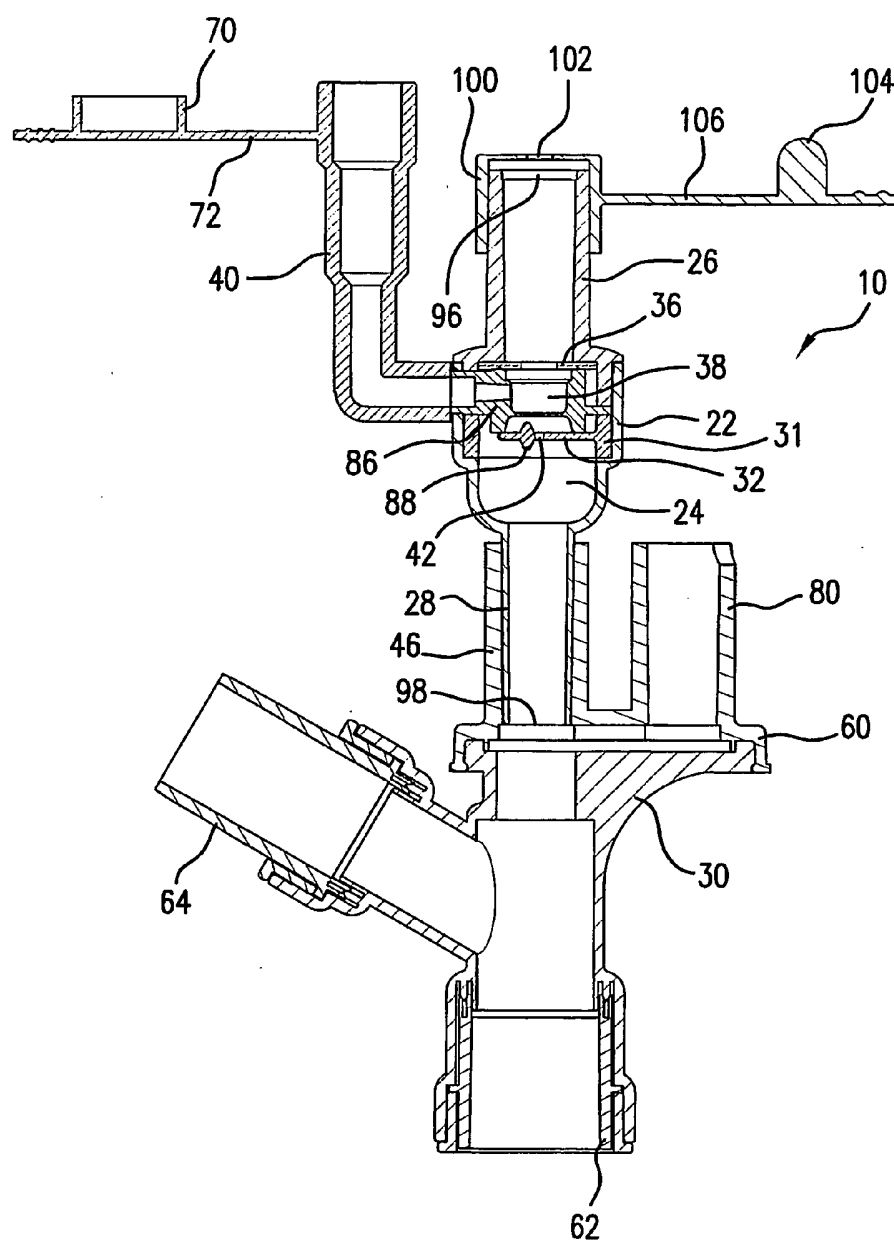


FIG.3

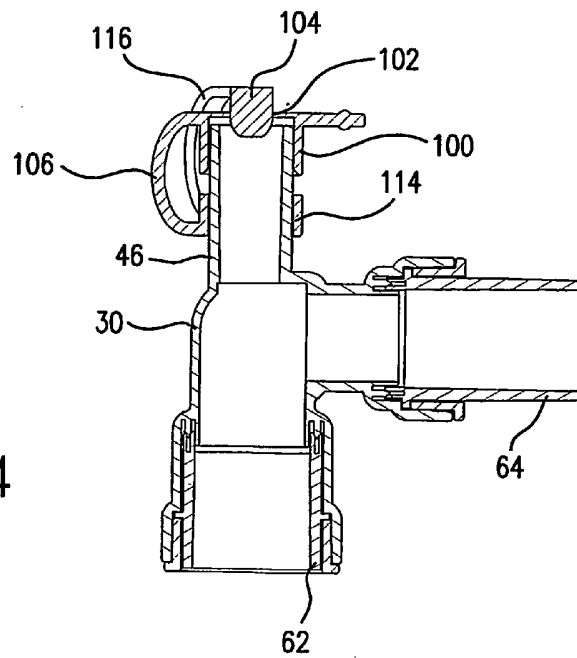
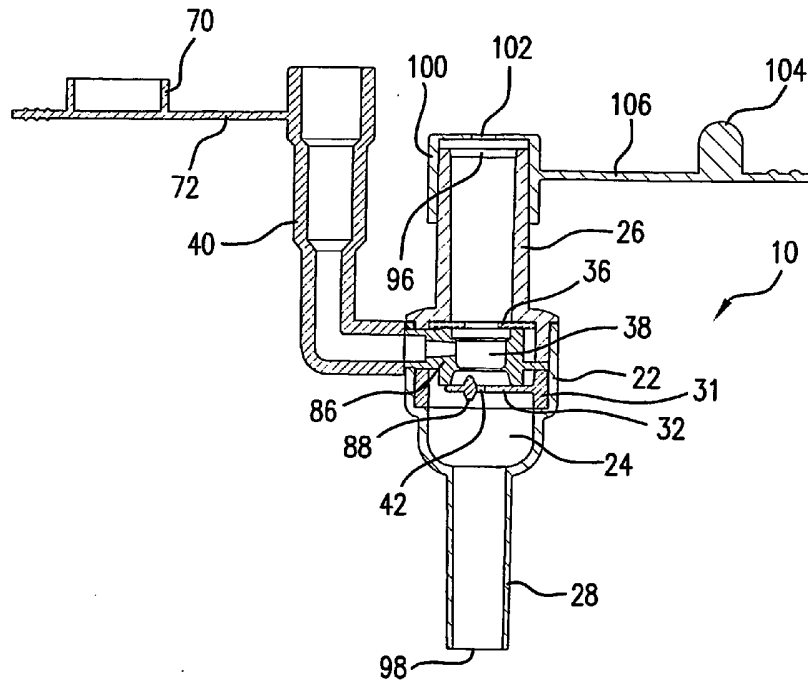


FIG.4

FIG.5

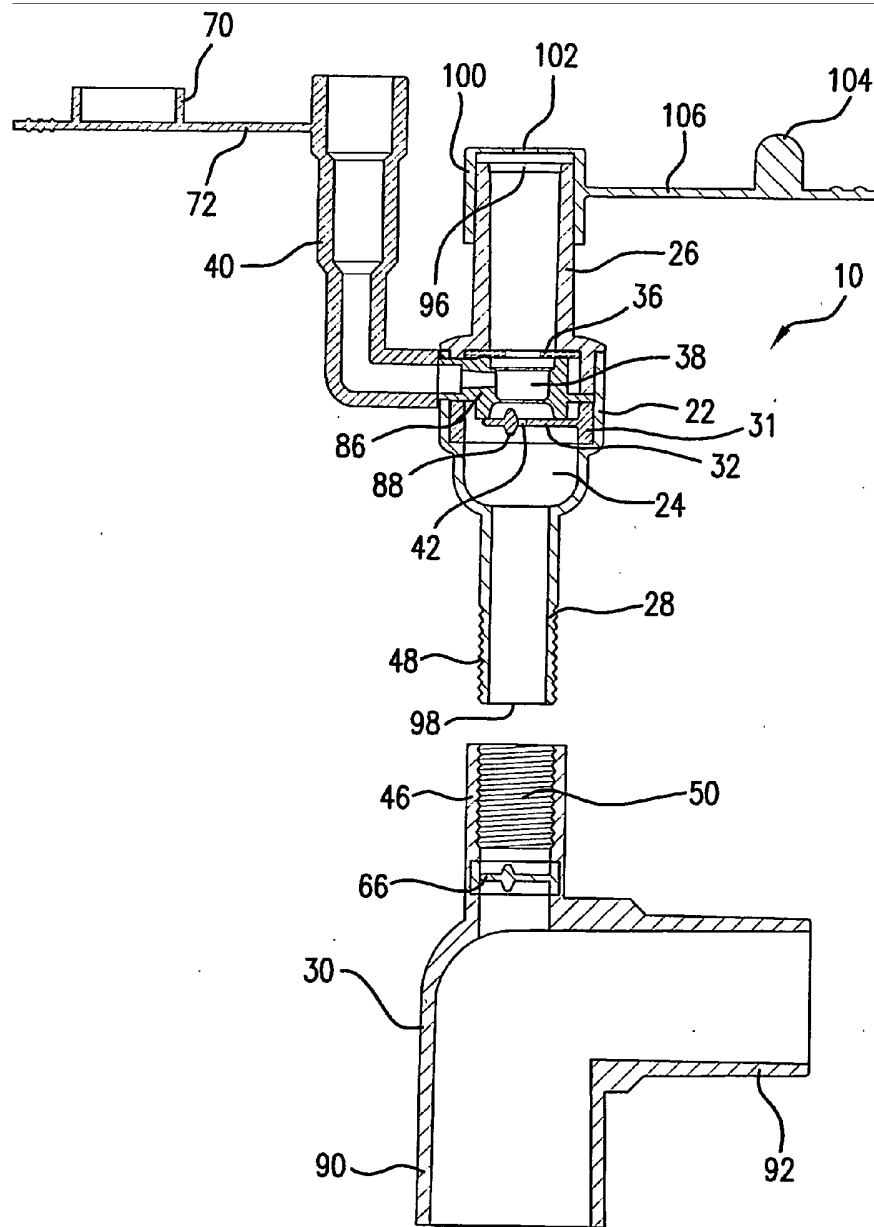


FIG. 6

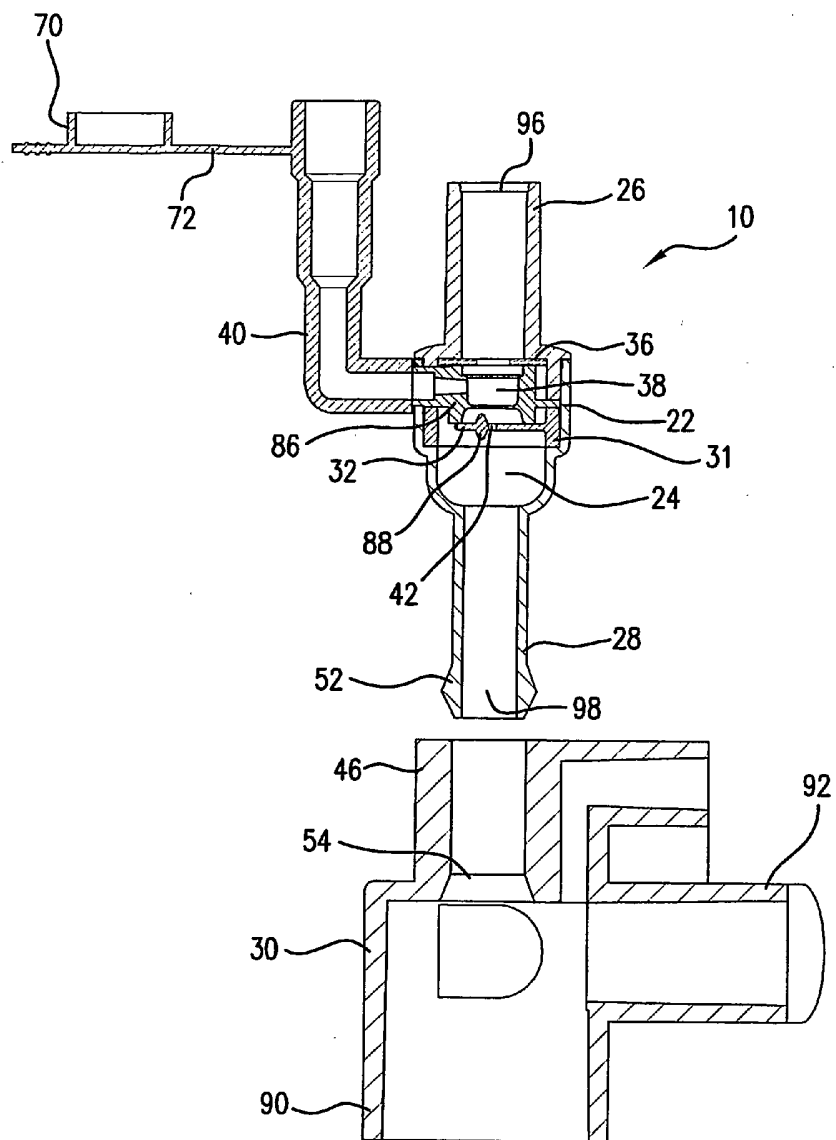
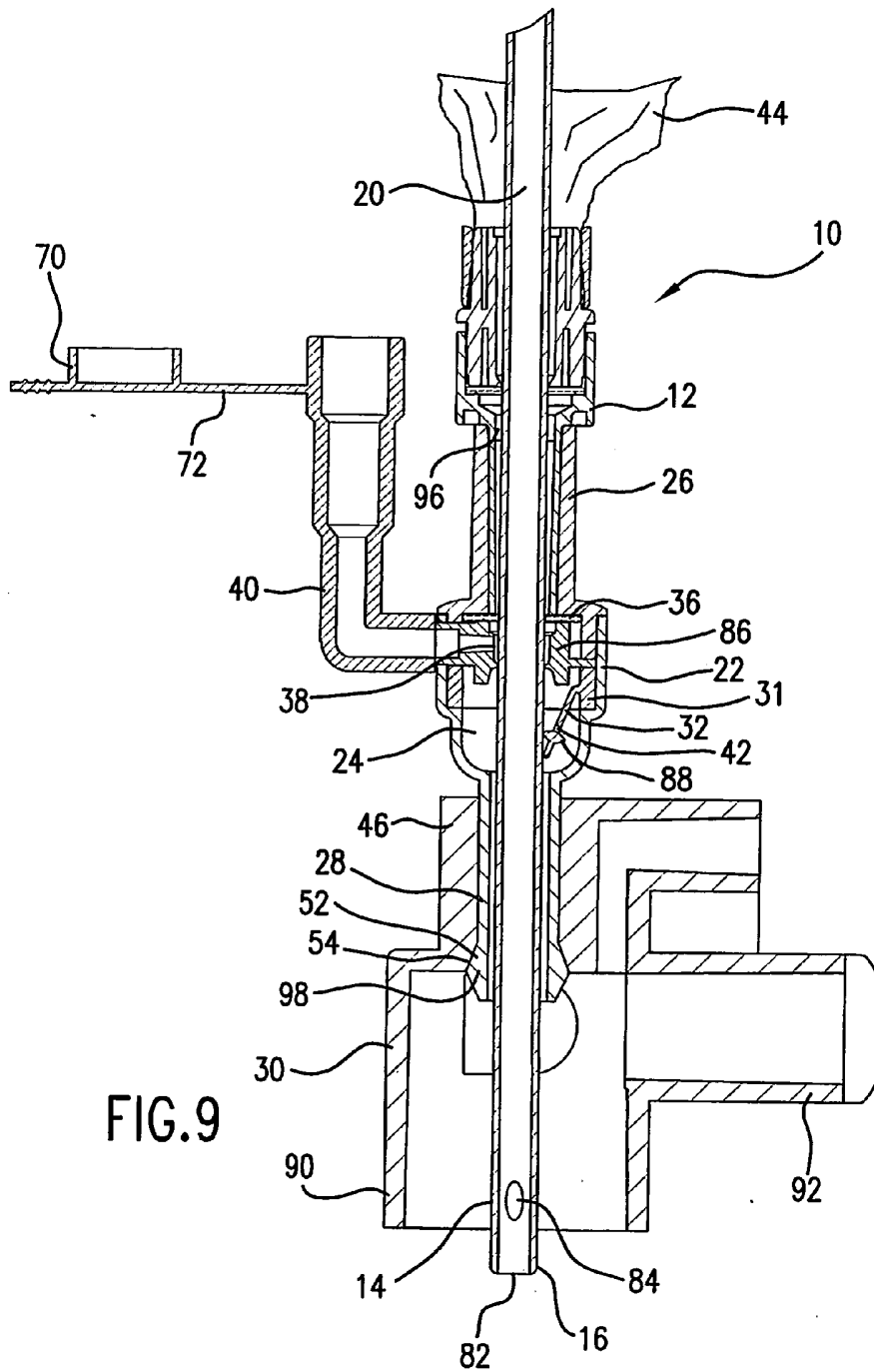


FIG. 8



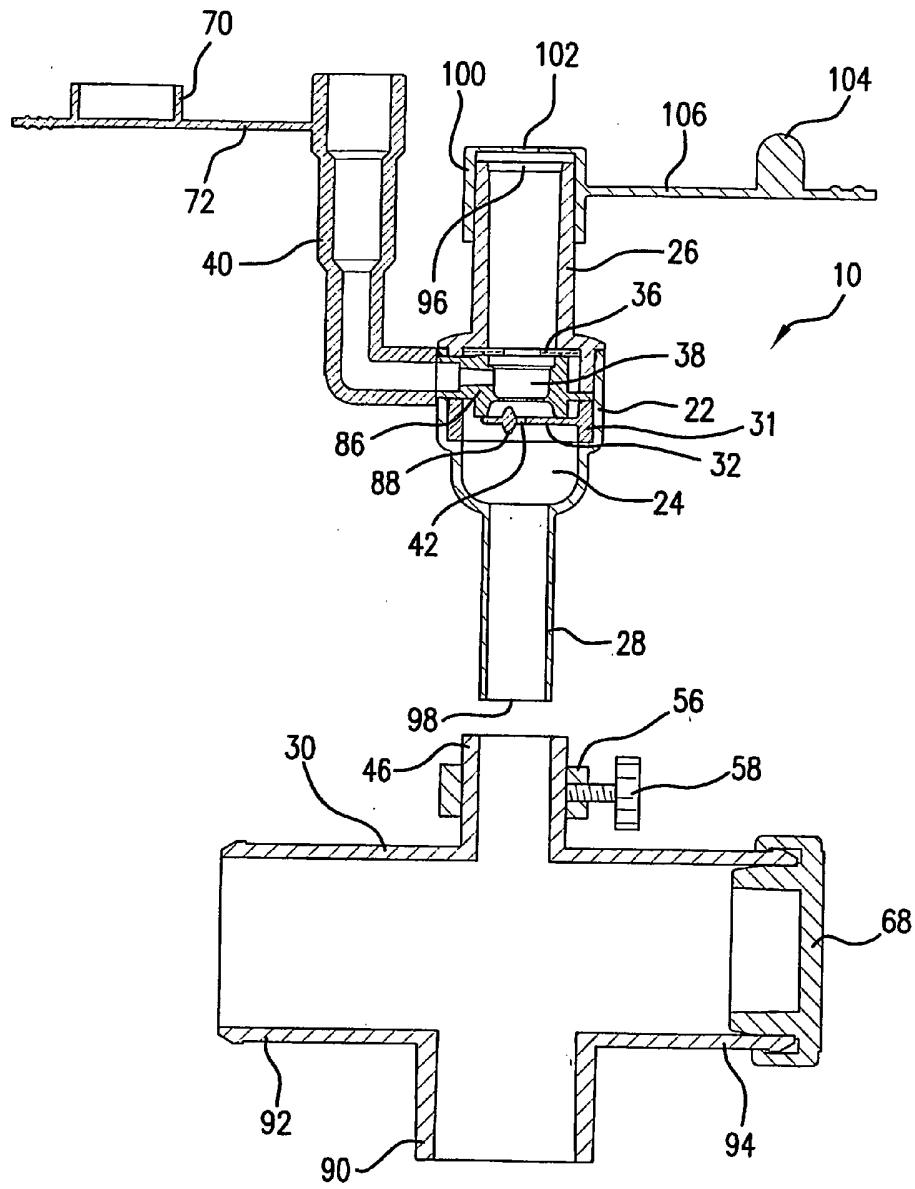


FIG.10

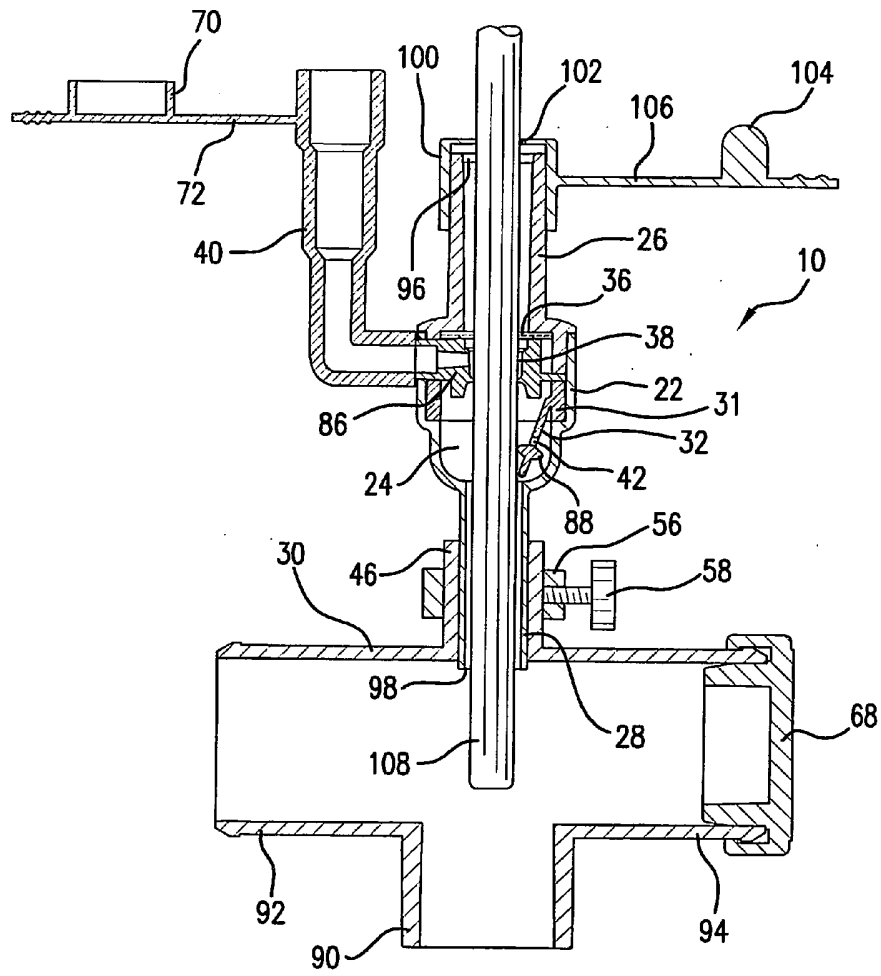
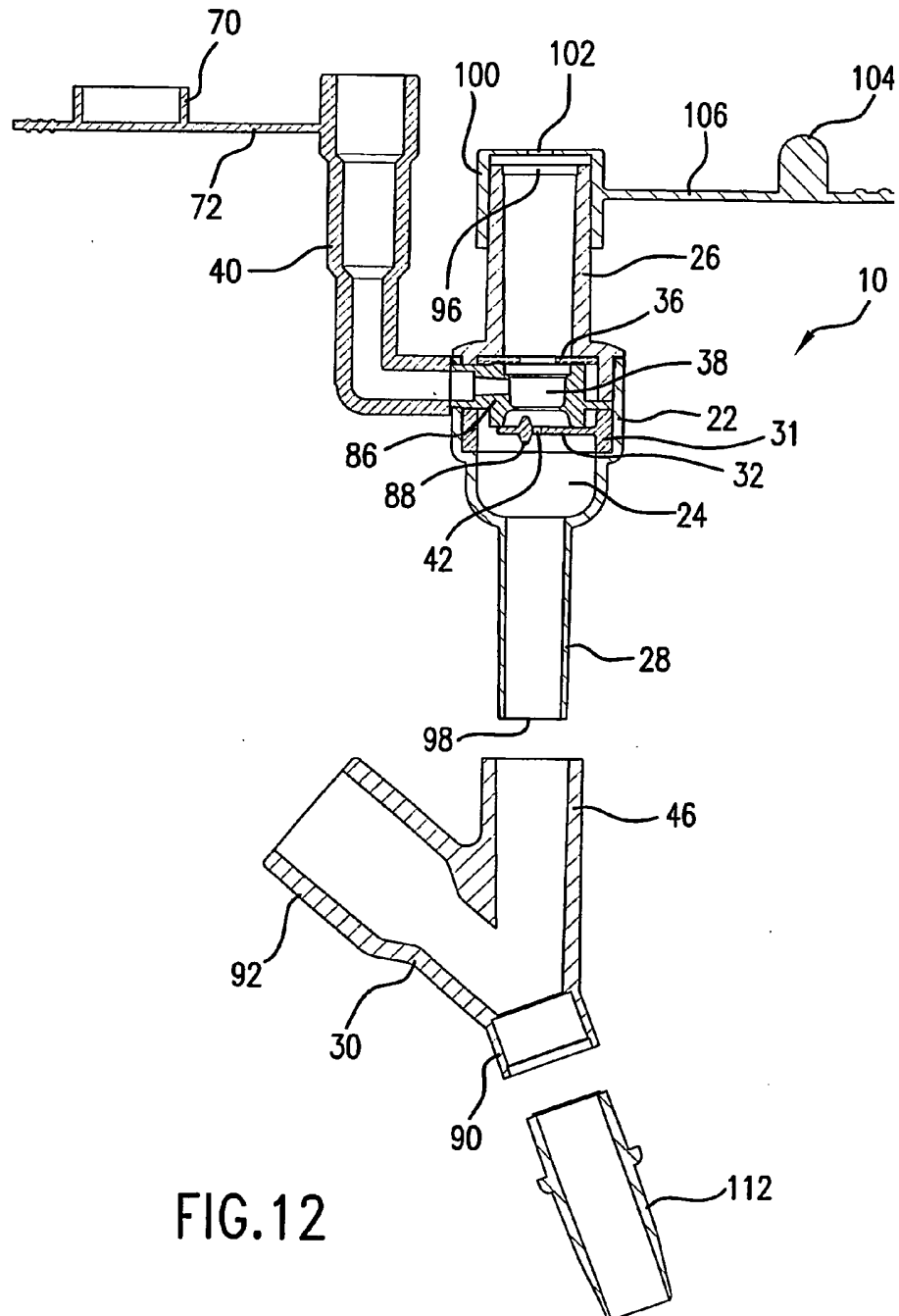


FIG. 11



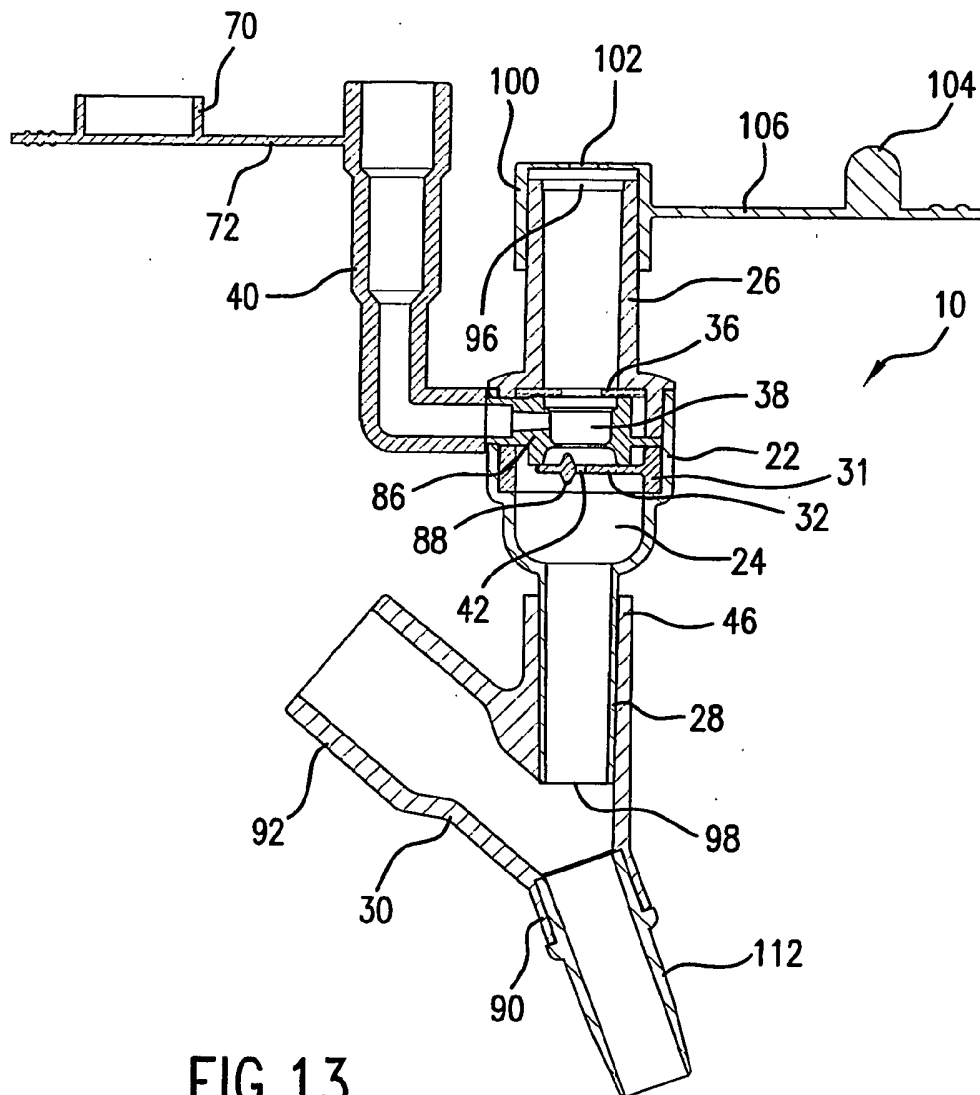


FIG. 13

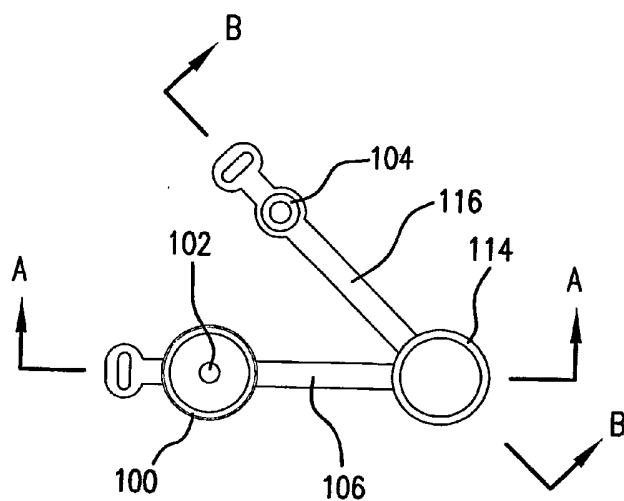


FIG. 14

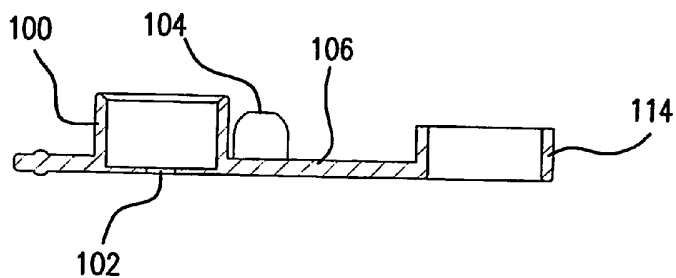


FIG. 15

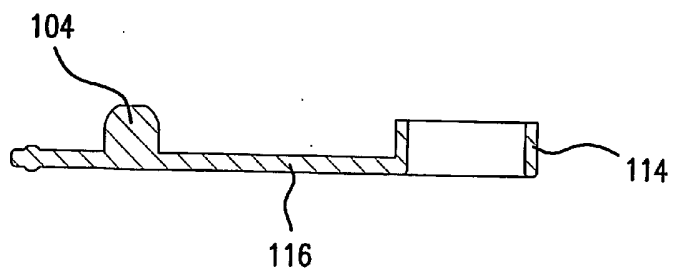


FIG. 16