



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

(11) PI 0905167-8 B1



(22) Data do Depósito: 30/09/2009

(45) Data de Concessão: 13/08/2019

(54) Título: DISPOSITIVO DE ACESSO CIRÚRGICO

(51) Int.Cl.: A61B 17/34; A61B 17/00.

(30) Prioridade Unionista: 30/09/2008 US 12/242,726.

(73) Titular(es): ETHICON ENDO-SURGERY, INC..

(72) Inventor(es): CHRISTOPHER W. WIDENHOUSE; FREDERICK E. SHELTON, IV; MICHAEL S. CROPPER; MARK TSONTON; ROBERT P. GILL; JAMES WALDEN VOEGELE; MICHAEL A. MURRAY; CHRISTOPHER J. HESS; WILLIAM BRUCE WEISENBURGH, II.

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE ACESSO CIRÚRGICO VARIÁVEL.A presente invenção refere-se a diversos dispositivos que são proporcionados para permitir que múltiplos instrumentos cirúrgicos sejam inseridos através de um único dispositivo de acesso cirúrgico em ângulos variáveis de inserção, permitindo facilidade de manipulação no interior de um corpo do paciente e ainda manter insuflação. Anteparos de segurança e mecanismos de liberação são também proporcionados para uso com os diversos dispositivos de acesso cirúrgico.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE ACESSO CIRÚRGICO**".

Campo da invenção

[0001] A presente invenção se refere a dispositivos de acesso cirúrgico para proporcionar acesso cirúrgico para dentro de uma cavidade do corpo.

Antecedentes da invenção

[0002] A cirurgia laparoscópica abdominal ganhou popularidade na década de 80, quando os benefícios da remoção laparoscópica da vesícula biliar em relação à operação tradicional (aberta) se tornaram evidentes. O tempo de recuperação de pós-operatório reduzido, dor e infecção de lesão no pós-operatório marcadamente reduzidos, e resultado cosmético aprimorado são benefícios bem estabelecidos de cirurgia laparoscópica, derivada principalmente a partir da capacidade dos cirurgiões laparoscópicos de realizar uma operação utilizando incisões menores da parede da cavidade corporal.

[0003] Procedimentos laparoscópicos em geral envolvem insuflação da cavidade abdominal com gás CO₂ a uma pressão de cerca de 15 mm Hg. A parede abdominal é perfurada e uma cânula tubular retilínea de 5 mm - 10 mm de diâmetro ou manga de trocar é então inserida na cavidade abdominal. Um telescópio laparoscópico conectado a um monitor na sala de cirurgia é usado para visualizar o campo operatório, e é disposto através de uma manga de trocar. Instrumentos laparoscópicos (elementos de pegar, dissectores, tesouras, retratores, etc.) são dispostos através de duas ou mais mangas de trocar adicionais para as manipulações pelo cirurgião e assistente(s) cirúrgico(s).

[0004] Recentemente, a assim chamada "mini-laparoscopia" foi introduzida utilizando mangas de trocarter retilíneas de 2 mm - 3 mm de diâmetro e instrumentos laparoscópicos. Quando bem-sucedida, a mini-laparoscopia permite a redução adicional do trauma da parede

abdominal e cosmética aprimorada. Instrumentos usados para mini-procedimentos laparoscópicos são, entretanto, em geral mais caros e frágeis. Em virtude das limitações de desempenho dos mesmos, em virtude de seu menor diâmetro (sistema de sucção - irrigação fraco, pobre durabilidade, reduzida qualidade de vídeo), os mini-instrumentos laparoscópicos podem em geral ser usados apenas em pacientes selecionados com anatomia favorável (parede delgada da cavidade, poucas adesões, mínima inflamação, etc.). Os referidos pacientes representam um pequeno percentual de pacientes que necessitam de procedimentos laparoscópicos. Adicionalmente, incisões menores de 2 mm - 3 mm podem ainda ocasionar resultados cosméticos indesejáveis e complicações na lesão (sangramento, infecção, dor, formação de queiloide, etc.).

[0005] Uma vez que os benefícios de incisões menores e em menor quantidade na cavidade do corpo são provados, seria desejável se realizar uma operação utilizando apenas uma única incisão no umbigo. O umbigo é bem escondido e a área da parede abdominal mais delgada e menos vascularizada. O umbigo é em geral a escolha preferida de entrada da cavidade abdominal em procedimentos laparoscópicos. Uma incisão umbilical pode ser facilmente ampliada (de modo a eviscerar um espécime maior) sem significativamente comprometer a cosmética e sem aumentar as chances de complicações na lesão. A disposição de duas ou mais cânulas padrão (retilínea) e instrumentos laparoscópicos no umbigo, próximos um do outro, cria o assim chamado efeito "palitos", o que descreve a interferência entre as mãos do cirurgião, entre as mãos do cirurgião e os instrumentos, e entre os instrumentos. A referida interferência reduz enormemente a habilidade do cirurgião para realizar um procedimento descrito.

[0006] Assim, há uma necessidade para instrumentos e sistemas de trocar os quais permitem que procedimentos laparoscópicos se-

jam realizados inteiramente através do umbigo ou um orifício cirúrgico localizado em algum ponto enquanto ao mesmo tempo reduz ou elimina o "efeito de palito".

Sumário da Invenção

[0007] A presente invenção em geral proporciona dispositivos para permitir acesso cirúrgico a um interior de um corpo do paciente. Em uma modalidade, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um retrator dotado de uma abertura que se estende através do mesmo para formar um trajeto através do tecido para dentro de uma cavidade do corpo. Um alojamento pode ser acoplado ao retrator e pode definir um eixo geométrico longitudinal que se estende através do mesmo. O alojamento pode incluir uma pluralidade de orifícios rígidos de vedação em comunicação com a abertura no retrator. Em algumas modalidades, cada orifício de vedação pode ser dotado de um elemento de vedação no mesmo e pode ser dotado de um eixo geométrico central que forma um ângulo com o eixo geométrico longitudinal do alojamento que é maior do que zero. O eixo geométrico central de cada orifício de vedação pode ser diferente do que o eixo geométrico central de cada outro orifício de vedação.

[0008] Em uma modalidade exemplificativa, pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser dotado de uma abertura com um diâmetro diferente do que um diâmetro de uma abertura nos outros orifícios de vedação. Os orifícios de vedação podem ser giratórios com relação ao alojamento e dois ou mais orifícios de vedação podem ser giratórios como uma unidade com relação ao alojamento. Cada elemento de vedação pode ser configurado para movimento lateral e de pivô e pode ser livremente móvel com relação ao alojamento de modo que a orientação angular do eixo geométrico central é ajustável. Em uma modalidade, um adaptador pode ser correspondido de modo removível a pelo menos um dos orifícios de vedação para mudar um diâmetro eficaz do

orifício de vedação. Em outras modalidades, o adaptador pode ser dotado de uma seção transversal não circular para receber e formar uma vedação com um instrumento cirúrgico dotado de uma seção transversal não circular.

[0009] Enquanto o alojamento pode ser dotado de qualquer configuração, em uma modalidade, o alojamento é móvel entre uma configuração convexa e uma configuração côncava. O alojamento pode ser giratório com relação ao retrator. Um conector flexível, por exemplo, um fole, pode se estender entre o alojamento e o retrator para permitir que o alojamento se mova poliaxialmente com relação ao retrator. Em algumas modalidades, o alojamento pode ser articuladamente conectado ao retrator. O retrator pode incluir um flange proximal e um flange distal dotado de uma porção cilíndrica flexível que se estende entre os mesmos. O alojamento pode incluir um anel distal que se acopla de modo liberável ao flange proximal do retrator. O dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um mecanismo de liberação configurado para permitir o engate e desengate seletivo do alojamento com o retrator.

[00010] Em outra modalidade exemplificativa, o dispositivo de acesso cirúrgico pode incluir um anteparo flexível disposto no interior do retrator e configurado para proteger o retrator a partir de danos ocasionados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do retrator. O retrator pode opcionalmente incluir um elemento de iluminação disposto no mesmo para permitir a iluminação de uma cavidade do corpo.

[00011] Em outra modalidade, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um alojamento dotado de uma pluralidade de orifícios rígidos de vedação com elementos de vedação no mesmo para receber instrumentos cirúrgicos. A pluralidade de orifícios de vedação pode ser dotada de eixos geométricos centrais que se esten-

dem através da mesma os quais diferem um a partir do outro. Em algumas modalidades, os eixos geométricos centrais dos orifícios de vedação podem ser diferentes do que o eixo geométrico central longitudinal do alojamento e pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser giratório com relação ao alojamento.

[00012] O dispositivo de acesso cirúrgico pode adicionalmente incluir uma cânula flexível que se estende distalmente a partir do alojamento para receber instrumentos cirúrgicos inseridos através dos orifícios de vedação. Em uma modalidade exemplificativa, o alojamento pode ser giratório com relação à cânula flexível. O alojamento pode opcionalmente ser flexível e móvel entre uma configuração convexa e configuração côncava para permitir a reorientação dos eixos geométricos centrais dos orifícios de vedação.

[00013] Em outros aspectos, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um alojamento dotado de uma pluralidade de orifícios de vedação. Cada orifício de vedação pode ser dotado de uma vedação com uma abertura não circular configurada para formar uma vedação sobre um instrumento dotado de uma seção transversal não circular, e cada vedação pode ser giratória com relação ao alojamento para permitir que a vedação gire com e mantenha uma vedação sobre um instrumento inserido através da mesma. Em algumas modalidades, cada vedação pode ser dotada de uma abertura de formato diferente de não circular, e a abertura de formato não circular em pelo menos uma das vedações pode ser dotada de um formato que pode incluir, mas não é limitado a, triangular, quadrilateral, e oval. O dispositivo de acesso cirúrgico pode adicionalmente incluir um retrator que se estende a partir do alojamento que pode ser dotado de uma abertura formada através do mesmo para receber instrumentos cirúrgicos. O alojamento pode ser giratório com relação ao retrator, e a vedação pode flutuar com relação ao retrator.

[00014] Em outra modalidade exemplificativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um retrator dotado de uma abertura que se estende através do mesmo e um alojamento acoplado ao retrator e dotado de uma pluralidade de orifícios de vedação. O alojamento pode ser livremente giratório com relação ao retrator para permitir posicionar os instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação durante uso. Os orifícios de vedação podem opcionalmente ser posicionados não simetricamente no interior do alojamento. O dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um anel de base disposto entre o retrator e o alojamento e configurado para permitir a rotação do alojamento. Um mecanismo de liberação pode ser correspondido de modo liberável ao retrator e ao alojamento e pode ser configurado para permitir o desacoplamento do alojamento a partir do retrator. Em algumas modalidades, pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser orientado para ser dotado de um eixo geométrico central diferente do que um eixo geométrico central longitudinal do alojamento e do retrator, e pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser giratório com relação ao alojamento. Adicionalmente, pelo menos um orifício de vedação pode ser dotado de um elemento de vedação que se estende em um plano que forma um ângulo com um eixo geométrico central longitudinal do alojamento, e o ângulo entre o plano e o eixo geométrico central longitudinal do alojamento pode ser ajustável.

[00015] Em outra modalidade exemplificativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um alojamento dotado de uma cânula flexível que se estende a partir do mesmo que pode ser configurado para guiar um instrumento cirúrgico dentro do corpo do paciente. Um elemento de vedação pode ser disposto no interior do alojamento e configurado para receber um instrumento cirúrgico. O elemento de vedação pode ser giratório com relação ao alojamento

para permitir que um dispositivo cirúrgico seja inserido através do elemento de vedação e que a cânula flexível gire na mesma sem fazer com que a cânula flexível gire. O elemento de vedação pode ser disposto no interior de uma abertura formada através do alojamento e pode incluir pelo menos um de um instrumento de vedação para formar uma vedação sobre um instrumento cirúrgico e um vedação de canal para formar uma vedação na abertura quando nenhum instrumento é inserido através da mesma. Em algumas modalidades, o dispositivo de acesso cirúrgico pode adicionalmente incluir cabos de direcionamento acoplados à cânula flexível e configurados para direcionar a cânula flexível ao longo um trajeto tortuoso. Um mecanismo de travamento pode também ser incluído para movimento rotacional de travamento do elemento de vedação com relação ao alojamento e a cânula flexível.

[00016] Diversos anteparos e colares podem ser usados com as diversas modalidades de dispositivos de acesso cirúrgico, e em uma modalidade exemplificativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um retrator dotado de uma abertura que se estende através do mesmo para formar um trajeto através do tecido para dentro de uma cavidade do corpo. Um alojamento pode ser acoplado ao retrator e pode ser dotado de uma pluralidade de orifícios de vedação para receber instrumentos cirúrgicos. Um anteparo flexível pode ser disposto no interior do retrator e o mesmo pode ser configurado para proteger o tecido a partir de danos ocasionados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do retrator. Em algumas modalidades, o anteparo flexível pode ser dotado de um comprimento de pelo menos tão longo quanto um comprimento do retrator. Em outras modalidades, o anteparo flexível pode ser dotado de um comprimento que é maior do que um comprimento do retrator.

[00017] O anteparo flexível pode ser acoplado ao alojamento e pode ser configurado para se estender a partir do mesmo para dentro de uma cavidade do corpo de um paciente no qual a cirurgia é realizada. Cabos de direcionamento podem ser acoplados ao anteparo flexível e configurados para direcionar o anteparo flexível ao longo de um trajeto tortuoso. Em uma modalidade, o anteparo flexível pode ser reacoplado de modo móvel ao alojamento e pode ser formado a partir de qualquer material adequado conhecido na técnica incluindo, mas não-limitado a, silicone, uretano, elastômero termoplástico, borracha, poliolefinas, poliésteres, náilons, e fluoropolímeros. Cada orifício de vedação pode ser dotado de um eixo geométrico central que difere um a partir do outro e que difere a partir de um eixo geométrico central longitudinal do alojamento. O alojamento pode ser giratório com relação ao retrator e pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser giratório com relação ao alojamento. Em algumas modalidades, o dispositivo de acesso cirúrgico pode adicionalmente incluir um conector flexível que se estende entre o alojamento e o retrator para permitir que o alojamento se mova poliaxialmente com relação ao retrator. Como tal, o anteparo flexível pode se estender através do conector flexível e do retrator.

[00018] Em outra modalidade exemplificativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um alojamento dotado de uma pluralidade de orifícios de vedação para receber instrumentos cirúrgicos. Um retrator pode ser capaz de ser posicionado em uma abertura de um corpo do paciente e pode se estender distalmente a partir do alojamento para receber instrumentos cirúrgicos inseridos através dos orifícios de vedação. Um colar pode se estender proximalmente a partir do alojamento e pode ser configurado para proteger tecido a partir de danos ocasionados pela inserção de instrumentos cirúrgicos avançados dentro dos orifícios de vedação do alojamento. O colar pode ser dotado de um formato substancialmente cônico com

uma abertura distal e uma abertura proximal, e a abertura distal pode receber a base do alojamento. Em uma modalidade, pelo menos a porção distal do colar é substancialmente rígida e pode ser formada de, por exemplo, policarbonato ou polietileno de alta densidade. Em outras modalidades, pelo menos a porção proximal do colar é substancialmente flexível e pode ser formada de, por exemplo, silicone, uretano, elastômero termoplástico, e borracha.

[00019] O colar pode incluir um elemento de fixação liberável na porção distal do mesmo para fixar de modo liberável o colar ao alojamento. Em uma modalidade, o elemento de fixação pode ser um ou mais encaixes de pressão de cantiléver. Adicionalmente, o colar pode ser dotado de uma pluralidade de orifícios de sutura disposta sobre a porção proximal do mesmo para fixar o colar no tecido. O alojamento pode ser giratório com relação ao retrator e a rotação do colar pode ser eficaz para girar o alojamento. Em algumas modalidades, o colar pode incluir marcações guias para orientar o alojamento e para guiar os instrumentos cirúrgicos para dentro dos orifícios de vedação.

[00020] Em uma modalidade exemplificativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um anel de base dotado de uma superfície voltada proximal e uma superfície voltada distal, um retrator que se estende distalmente a partir da superfície voltada distal do anel de base, e um alojamento que se estende proximalmente a partir da superfície voltada proximal do anel de base. O alojamento pode ser dotado de uma pluralidade de orifícios de vedação, e um anteparo pode se estender distalmente a partir do anel de base através do interior do retrator. O anteparo pode ser configurado para proteger o retrator a partir de danos ocasionados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através do mesmo.

[00021] Em algumas modalidades, o anteparo pode ser acoplado de modo liberável ao anel de base e pode ser dotado de um compri-

mento que é maior do que um comprimento do retrator. Cabos de direcionamento podem ser acoplados ao anteparo flexível e configurados para direcionar o anteparo flexível ao longo um trajeto tortuoso. O dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um mecanismo de liberação para remover o colar a partir do anel de base. Em uma modalidade, o dispositivo de acesso cirúrgico pode incluir uma pluralidade de anteparos que se estendem distalmente a partir de cada um da pluralidade de orifícios de vedação.

[00022] Em outra modalidade exemplificativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um alojamento dotado de uma pluralidade de orifícios de acesso. Cada orifício de acesso pode incluir um elemento de vedação dotado de uma fenda adaptada para seletivamente abrir e fechar para vedar o orifício de acesso quando nenhum instrumento é passado através do mesmo. Adicionalmente, cada fenda pode se estender substancialmente tangencial à circunferência do alojamento. Pelo menos um dos elementos de vedação pode ser dotado de um diâmetro máximo quando aberto que é diferente do que um diâmetro máximo do outro dos elementos de vedação quando aberto.

[00023] Em algumas modalidades, uma porção mais proximal de pelo menos um dos elementos de vedação pode ser rente com uma porção mais proximal do alojamento. Em outras modalidades, uma porção mais proximal de pelo menos um dos elementos de vedação pode estar em uma posição proximal à porção mais proximal do alojamento. Em ainda modalidades adicionais, uma porção mais proximal de pelo menos um dos elementos de vedação pode estar em uma posição distal à porção mais proximal do alojamento. Cada orifício de acesso pode ser dotado de um eixo geométrico central que difere um a partir do outro e pelo menos um dos elementos de vedação pode ser giratório com relação ao alojamento. Em uma modalidade, um adapta-

dor pode ser correspondido de modo removível a pelo menos um dos orifícios de acesso para mudar um diâmetro eficaz do orifício de acesso. Adicionalmente, pelo menos um dos orifícios de acesso pode incluir um segundo elemento de vedação dotado de uma abertura com um formato não circular para formar uma vedação sobre um instrumento cirúrgico com uma seção transversal não circular.

[00024] O dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um retrator que se estende a partir do alojamento e dotado de uma abertura para receber instrumentos cirúrgicos inseridos através dos orifícios de acesso. O alojamento pode ser giratório com relação ao retrator. O dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um conector flexível, por exemplo, um fole, que se estende entre o alojamento e o retrator para permitir que o alojamento se mova poliaxialmente com relação ao retrator. Em uma modalidade, o alojamento pode ser articuladamente conectado ao retrator por um conector flexível. O dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um mecanismo de liberação que seletivamente engata e desengata o alojamento e o retrator. Um anteparo flexível pode ser disposto no interior do retrator e configurado para proteger o retrator a partir de danos ocasionados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de acesso e do retrator. O retrator pode incluir um elemento de iluminação disposto no mesmo para permitir a iluminação da cavidade do corpo.

[00025] Em outros aspectos, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um retrator dotado de uma abertura que se estende através do mesmo para formar um trajeto através do tecido para dentro de uma cavidade do corpo, um alojamento dotado de uma pluralidade de orifícios de vedação, e um mecanismo de liberação configurado para corresponder de forma liberável o alojamento ao retrator. Em algumas modalidades, o alojamento pode incluir um anel de base e o retrator pode incluir um flange proximal. O mecanismo de liberação

pode engatar o anel de base e o flange proximal pode corresponder o alojamento ao retrator. Em uma modalidade exemplificativa, o mecanismo de liberação pode ser um grampo em forma de "c" seletivamente capaz de ser posicionado sobre o anel de base e o flange proximal para corresponder o alojamento com o retrator. O mecanismo de liberação pode também ser uma trava formada no flange proximal e configurada para seletivamente engatar e desengatar o anel de base. O mecanismo de liberação pode adotar qualquer forma conhecida na técnica incluindo, mas não limitada a, um botão de pressionar, uma chave, e um gatilho. O mecanismo de liberação pode também ser eficaz para travar o alojamento na posição rotacional desejada.

[00026] Em algumas modalidades, cada orifício de vedação pode ser dotado de uma abertura formada através do alojamento e pode ser dotado de pelo menos um de um instrumento de vedação para formar uma vedação sobre um instrumento cirúrgico inserido através da mesma e um vedação de canal para formar uma vedação na abertura quando nenhum instrumento está inserido através da mesma. Cada orifício de vedação pode ser dotado de um eixo geométrico central que difere um a partir do outro e pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser giratório com relação ao alojamento. Em outras modalidades, o alojamento pode ser giratório com relação ao retrator. O dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um anteparo flexível disposto no interior do retrator e configurado para proteger o retrator a partir de danos ocasionados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do retrator. Adicionalmente, pode haver uma pluralidade de alojamentos dotada de uma pluralidade de orifícios de vedação e cada alojamento pode ser intercambiável com os outros.

[00027] Em outra modalidade exemplificativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um alojamento dotado de uma pluralidade de orifícios de acesso com vedação de bico de pa-

to que se estende distalmente a partir da mesma e um retrator que se estende distalmente a partir do alojamento. Uma porção mediana do retrator pode ser dotada de um diâmetro que é menor do que um diâmetro do alojamento. A vedação de bico de pato pode ser orientada para minimizar o contato não intencional pelo retrator com a vedação que faria com que a vedação abrisse. Por exemplo, cada vedação de bico de pato pode incluir uma fenda configurada para seletivamente abrir e fechar, e as fendas podem ser orientadas tangencialmente à circunferência do alojamento.

[00028] Em algumas modalidades, pelo menos um dos orifícios de acesso pode ser dotado de uma abertura com um diâmetro diferente do que um diâmetro de uma abertura nos outros orifícios de acesso e cada orifício de acesso pode ser dotado de um eixo geométrico central que difere um a partir do outro. Adicionalmente, pelo menos uma das vedações de bico de pato pode ser posicionada distalmente com relação a outra vedação de bico de pato. Em outras modalidades, pelo menos uma das vedações de bico de pato pode se estender para dentro da porção mediana do retrator e pelo menos uma das vedações de bico de pato pode ser giratória com relação ao alojamento.

[00029] Um adaptador pode ser correspondido de modo removível a pelo menos um dos orifícios de acesso para mudar um diâmetro eficaz do orifício de acesso. Em uma modalidade, pelo menos um dos orifícios de acesso pode incluir um instrumento de vedação dotado de uma abertura com um formato não circular configurada para formar uma vedação sobre um instrumento cirúrgico com uma seção transversal não circular. Adicionalmente, o alojamento pode ser giratório com relação ao retrator. O dispositivo de acesso cirúrgico pode adicionalmente incluir um conector que se estende entre o alojamento e o retrator para permitir que o alojamento se mova com relação ao retrator. Um mecanismo de liberação pode ser configurado para permitir o

engate e desengate seletivo do alojamento com o retrator. Em algumas modalidades, um anteparo flexível pode ser disposto no interior do retrator e configurado para proteger o retrator a partir de danos ocasionados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de acesso e do retrator.

[00030] Em outra modalidade exemplificativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um alojamento dotado de uma base flexível com uma pluralidade de orifícios rígidos de vedação que se estende através da mesma que pode ser dotada de um elemento de vedação na mesma. A base flexível pode ser móvel para permitir que cada orifício de vedação posicione de modo seletivo os instrumentos que se estendem através do elemento de vedação nas posições convergentes e divergentes uma com relação à outra. A base flexível pode ser móvel entre uma configuração convexa e uma configuração côncava. Cada orifício de vedação no interior do alojamento pode ser seletivamente móvel entre uma posição proximal no interior do alojamento e uma posição distal no interior do alojamento.

[00031] O dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um retrator que se estende distalmente a partir do alojamento e configurado para formar uma abertura através do tecido para receber instrumentos inseridos através dos orifícios de vedação. O alojamento pode incluir um anel distal que se acopla de modo liberável ao flange proximal no retrator e pode ser giratório com relação ao retrator. Em algumas modalidades, cada orifício de vedação pode ser dotado de um eixo geométrico central que difere um a partir do outro e que difere a partir de um eixo geométrico central longitudinal do alojamento. Pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser dotado de uma abertura com um diâmetro diferente do que um diâmetro de uma abertura nos outros orifícios de vedação. Em uma modalidade exemplificativa, pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser dotado de uma abertura

não circular e pode ser giratório com relação à base flexível.

[00032] O dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um conector flexível que se estende entre o alojamento e o retrator para permitir que o alojamento se mova com relação ao retrator, e o alojamento pode ser articuladamente conectado ao retrator. Um mecanismo de liberação pode ser configurado para permitir o engate e desengate seletivo do alojamento com o retrator. Em uma modalidade, um anteparo flexível pode ser disposto no interior do retrator e configurado para proteger o retrator a partir de danos ocasionados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do retrator. O retrator pode também incluir um elemento de iluminação disposto no mesmo para permitir a iluminação de uma cavidade do corpo. Em algumas modalidades, cada orifício de vedação inclui pelo menos um de um instrumento de vedação configurado para formar uma vedação sobre um instrumento inserido através da mesma e uma vedação de canal configurado para vedação do orifício de acesso quando nenhum instrumento está inserido através do mesmo.

[00033] Em outra modalidade exemplificativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um alojamento dotado de uma pluralidade de orifícios rígidos de vedação com elementos de vedação no mesmo para receber instrumentos cirúrgicos. Cada orifício de vedação pode ser individualmente móvel independente do alojamento de modo que cada orifício de vedação é dotado de uma faixa completa de movimento lateral e vertical, e combinações dos mesmos, com relação ao alojamento. A pluralidade de orifícios de vedação pode ser disposta na base flexível que é móvel entre uma configuração convexa e uma configuração côncava. Um retrator pode se estender distalmente a partir do alojamento e pode ser configurado para formar uma abertura através do tecido para receber instrumentos inseridos através dos orifícios de vedação.

[00034] Em uma modalidade, o alojamento pode incluir um anel distal que se acopla de modo liberável ao flange proximal no retrator, e o alojamento pode ser giratório com relação ao retrator. Cada orifício de vedação pode ser dotado de um eixo geométrico central que difere um a partir do outro e que difere a partir de um eixo geométrico central longitudinal do alojamento. Pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser dotado de uma abertura com um diâmetro diferente do que um diâmetro de uma abertura nos outros orifícios de vedação. Adicionalmente, pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser giratório com relação ao alojamento. Um adaptador pode ser correspondido de modo removível a pelo menos um dos orifícios de vedação para mudar um diâmetro eficaz do orifício de vedação.

[00035] O dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um conector flexível que se estende entre o alojamento e o retrator para permitir que o alojamento se mova com relação ao retrator. Um mecanismo de liberação pode ser configurado para permitir o engate e desengate seletivo do alojamento com o retrator. Em outras modalidades, um anteparo flexível pode ser disposto no interior do retrator e configurado para proteger o retrator a partir de danos ocasionados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do retrator.

[00036] Em outra modalidade, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um alojamento dotado de um retrator que se estende a partir do mesmo que pode ser configurada para formar um trajeto através do tecido. O alojamento pode também incluir uma pluralidade de orifícios rígidos de vedação dotados de elementos de vedação na mesma para receber instrumentos cirúrgicos através da mesma. Cada elemento de vedação pode ser livremente móvel um com relação ao outro, com relação ao alojamento, e com relação ao tecido quando o retrator for posicionado no tecido. Cada elemento de

vedação pode ser disposto na base flexível acoplada ao alojamento. Em algumas modalidades, a base flexível pode ser móvel entre posições convexa e côncava para mover os orifícios de vedação. Em outras modalidades, cada elemento de vedação pode livremente mover lateralmente, verticalmente, rotacionalmente, e combinações dos mesmos.

[00037] Em uma modalidade, o alojamento pode ser giratório com relação ao retrator e cada orifício de vedação pode ser dotado de um eixo geométrico central que difere um a partir do outro e que difere a partir de um eixo geométrico central longitudinal do alojamento. Um conector pode se estender entre o alojamento e o retrator para permitir que o alojamento se mova com relação ao retrator. O dispositivo de acesso cirúrgico pode adicionalmente incluir um mecanismo de liberação configurado para permitir o engate e desengate seletivo do alojamento com o retrator. Um anteparo flexível pode ser disposto no interior do retrator e configurado para proteger o retrator a partir de danos ocasionados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do retrator.

[00038] Em outra modalidade exemplificativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e pode incluir um alojamento dotado de uma pluralidade de orifícios de vedação para receber instrumentos cirúrgicos, um retrator dotado de uma abertura formada através do mesmo para proporcionar um trajeto através do tecido para instrumentos cirúrgicos inseridos através da pluralidade de orifícios de vedação, e um conector acoplado entre o alojamento e o retrator que pode permitir que o alojamento seja dotado de uma faixa completa de movimento lateral e vertical com relação ao retrator. Em algumas modalidades, o conector pode permitir movimento rotacional do alojamento com relação ao retrator e pode ser dotado de um flange proximal e um flange distal e uma porção cilíndrica flexível que se estende entre os

mesmos. Enquanto o conector pode ser formado de qualquer material adequado conhecido na técnica, em uma modalidade, o conector pode ser formado a partir de um material elastomérico.

[00039] O alojamento pode opcionalmente ser giratório com relação ao conector e pelo menos um orifício de vedação pode ser giratório com relação ao alojamento. Cada orifício de vedação pode ser dotado de um eixo geométrico central que difere um a partir do outro e que difere a partir de um eixo geométrico central longitudinal do alojamento. O dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um anteparo flexível disposto no interior do retrator e configurado para proteger o retrator a partir de danos ocasionados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do retrator.

Breve Descrição dos Desenhos

[00040] A presente invenção será mais amplamente entendida a partir da descrição detalhada a seguir tomada em conjunto com os desenhos anexos, nos quais:

A figura 1A é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de uma pluralidade de orifícios descentrados de vedação que se estendem através do mesmo;

A figura 1B é uma vista em perspectiva do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 1A ilustrando um instrumento cirúrgico se estende através de um dos orifícios de vedação;

A figura 1C é uma vista explodida do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 1A;

A figura 1D é uma vista em seção transversal do dispositivo de acesso cirúrgico e instrumento da figura 1B;

A figura 1E é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um elemento de vedação de bico de pato para uso em um dispositivo de acesso cirúrgico;

A figura 2A é uma vista de topo de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico mostrando dois orifícios de vedação no estágio giratório;

A figura 2B é uma vista de topo do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 2A mostrando o estágio giratório na posição girada;

A figura 3A é uma vista em perspectiva do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 1A dotado de um conector flexível na condição comprimida;

A figura 3B é uma vista em perspectiva do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 3A mostrando o conector flexível em uma configuração expandida;

A figura 3C é uma vista explodida do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 3A;

A figura 3D é uma vista em seção transversal do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 3A;

A figura 4A é uma vista em perspectiva do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 3A mostrando uma articulação associada com o conector flexível;

A figura 4B é uma vista em seção transversal do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 4A mostrando o conector flexível em uma configuração expandida;

A figura 5A é uma vista em seção parcial transversal de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de um elemento de vedação flutuante com um instrumento cirúrgico inserido através do mesmo;

A figura 5B é uma vista em seção transversal do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 5A mostrando o elemento de vedação flutuante movido lateralmente;

A figura 5C é uma vista em seção transversal de uma modalidade de um elemento de vedação flutuante com uma membrana

flexível para permitir movimento lateral;

A figura 6A é uma vista em seção transversal de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de um conector de fole que se estende entre um retrator e um alojamento;

A figura 6B é uma vista em seção transversal da modalidade do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 6A mostrando o alojamento movido lateralmente com relação ao retrator por meio do conector de fole;

A figura 7A é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de uma pluralidade de vedações flutuantes disposta no mesmo;

A figura 7B é uma vista em seção transversal de um elemento de vedação flutuante capaz de ajuste angular por meio de uma ou mais argolas de suspensão;

A figura 8A é uma vista em seção transversal de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de uma base de vedação articulada;

A figura 8B é uma vista em seção transversal da modalidade do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 8A;

A figura 8C é uma vista em seção transversal da modalidade do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 8A mostrando a articulação movida;

A figura 8D é uma vista de topo da modalidade do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 8A;

A figura 9A é uma vista em seção transversal de outra modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de um elemento de vedação elevado formado na base de vedação;

A figura 9B é uma vista em seção transversal de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de um elemento de vedação que é rente com uma base de vedação;

A figura 9C é uma vista em seção transversal de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de um elemento de vedação que é recuado na base de vedação;

A figura 9D é uma vista em seção transversal de outra modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de elementos de vedação posicionados em diferentes níveis no interior de uma base de vedação;

A figura 10A é uma vista em perspectiva de uma modalidade de uma base de vedação para um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de elementos recuados de vedação dispostos no mesmo;

A figura 10B é outra vista em perspectiva de uma modalidade de base de vedação da figura 10A mostrando elementos recuados de vedação de canal;

A figura 10C é uma vista em seção transversal de uma modalidade de base de vedação da figura 10A;

A figura 10D é outra vista em seção transversal de uma modalidade de base de vedação da figura 10A;

A figura 11A é uma vista em perspectiva de uma modalidade de uma base de vedação para uso com um dispositivo de acesso cirúrgico mostrando orifícios de vedação dotados de aberturas não circulares;

A figura 11B é uma vista em perspectiva de uma modalidade de uma base de vedação para uso com um dispositivo de acesso cirúrgico mostrando orifícios flexíveis de vedação;

A figura 12A é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de uma base de vedação flexível com orifícios de vedação formados através do mesmo;

A figura 12B é uma vista explodida do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 12A;

A figura 12C é uma vista explodida do dispositivo de acesso

cirúrgico da figura 12A mostrando a base de vedação flexível na configuração côncava;

A figura 12D é uma vista em seção transversal do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 12A mostrando a base de vedação flexível na configuração côncava;

A figura 13A é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de um adaptador para mudar um diâmetro eficaz do orifício de vedação;

A figura 13B é uma vista em perspectiva do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 13A;

A figura 14A é uma vista lateral de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico na forma de um conjunto de trocarte dotado de um elemento de vedação giratório;

A figura 14B é uma vista de topo do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 14A mostrando os elementos de vedação giratórios;

A figura 14C é uma vista em seção transversal de uma modalidade de um elemento de vedação giratório para uso no dispositivo de acesso cirúrgico da figura 14A;

A figura 14D é uma vista em seção transversal de outra modalidade de um elemento de vedação giratório para uso no dispositivo de acesso cirúrgico da figura 14A;

A figura 15A é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de um anteparo que se estende através de um retrator;

A figura 15B é uma vista em seção transversal do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 15A;

A figura 15C é uma vista lateral do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 15A;

A figura 16A é uma vista em perspectiva de outra modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de canais de veda-

ção que se estendem a partir de cada orifício de vedação;

A figura 16B é uma vista em perspectiva do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 16A ilustrando a flexibilidade dos canais de vedação;

A figura 17A é uma vista de topo de uma modalidade de uma base de vedação e um colar protetor para uso com um dispositivo de acesso cirúrgico;

A figura 17B é uma vista em perspectiva da base de vedação e do colar protetor da figura 17A;

A figura 17C é uma vista de fundo da base de vedação e do colar protetor da figura 17A;

A figura 17D é uma vista lateral de uma modalidade de um retrator dotado de um colar proporcionar acesso a uma abertura recuada no corpo do paciente;

A figura 18A é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um mecanismo de travamento para uso no dispositivo de acesso cirúrgico;

A figura 18B é uma vista explodida do mecanismo de travamento da figura 18A;

A figura 18C é outra vista em perspectiva do mecanismo de travamento da figura 18A;

A figura 18D é uma vista em perspectiva de um alojamento para uso no mecanismo de travamento da figura 18A;

A figura 18E é uma vista de fundo do alojamento e uma base de vedação para uso no mecanismo de travamento da figura 18A;

A figura 19A é uma vista explodida de outra modalidade de um mecanismo de travamento para uso no dispositivo de acesso cirúrgico;

A figura 19B é outra vista explodida do mecanismo de travamento da figura 19A;

A figura 20A é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de um mecanismo de fixação de grampo em forma de "c";

A figura 20B é uma vista em perspectiva da modalidade do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 20A; e

A figura 20C é uma vista em perspectiva da modalidade do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 20A.

Descrição Detalhada da Invenção

[00041] Determinadas modalidades exemplificativas serão agora descritas para proporcionar um entendimento geral dos princípios da estrutura, função, fabricação e uso dos dispositivos e métodos aqui descritos. Um ou mais exemplos das referidas modalidades são ilustrados nos desenhos anexos. Aqueles versados na técnica entenderão que os dispositivos e métodos especificamente descritos aqui e ilustrados nos desenhos anexos são modalidades exemplificativas não limitantes e que o âmbito da presente invenção é definido unicamente pelas reivindicações. As características ilustradas ou descritas em conexão com uma modalidade exemplificativa podem ser combinadas com as características de outras modalidades. As referidas modificações e variações pretendem estar incluídas no âmbito da presente invenção.

[00042] A presente invenção em geral proporciona dispositivos de acesso cirúrgico aprimorados que permitem que múltiplos instrumentos cirúrgicos sejam inseridos através de um único dispositivo de acesso cirúrgico em ângulos variáveis de inserção, permitindo facilidade de manipulação no interior de um corpo do paciente e ainda manter insuflação. Em determinadas modalidades exemplificativas, um alojamento é proporcionado dotado de múltiplos orifícios de acesso ou orifícios de vedação para receber instrumentos cirúrgicos. Cada orifício de vedação pode incluir um ou mais elementos de vedação no mesmo

para vedar o orifício e/ou formar uma vedação sobre um instrumento cirúrgico disposto através do mesmo. O alojamento pode definir um eixo geométrico central longitudinal, e os orifícios de vedação podem cada um dos quais ser dotado de um eixo geométrico central que é diferente um a partir do outro e diferente a partir do eixo geométrico central longitudinal do alojamento, deste modo permitindo ao cirurgião maior controle sobre a inserção de múltiplos instrumentos cirúrgicos. Em algumas modalidades, os orifícios de vedação e/ou o elementos de vedação são capazes de diversos tipos de movimento, permitindo que os instrumentos cirúrgicos sejam individualmente manipulados como necessário.

[00043] Os diversos dispositivos de acesso cirúrgico podem adicionalmente incluir um protetor de lesão, cânula, retrator de anel, ou outro membro para formar um trajeto através do tecido (daqui adiante em geral referido como um retrator). O retrator pode se estender a partir do alojamento e o mesmo pode ser configurado para ser posicionado no interior de uma abertura no corpo do paciente. Os orifícios de vedação podem cada um dos quais define canais de trabalho que se estendem através do alojamento e alinhados com o retrator. Qualquer e todos os dispositivos de acesso cirúrgico descritos aqui podem também incluir diversas outras características, tais como um ou mais orifícios de ventilação para permitir a evacuação de fumaça durante procedimentos que utilizam cautério e/ou um ou mais orifícios de insuflação através dos quais o cirurgião pode insuflar o abdômen para ocasionar pneumoperitônio, como descrito, por exemplo, no pedido de patente US Nº. 2006/0247673 intitulado "Multi-port Laparoscopic Access Device" depositado em 2 de Novembro de 2006 e aqui incorporado por referência em sua totalidade. O orifício de insuflação pode ser qualquer tamanho e pode aceitar uma trava Luer ou uma agulha, como será observado por aqueles versados na técnica.

[00044] Qualquer e todas as modalidades de um dispositivo de acesso cirúrgico pode também incluir um ou mais anteparos de segurança posicionados através de, em, e sobre qualquer dos componentes e/ou tecido para proporcionar proteção contra punção ou rasgo por instrumentos cirúrgicos sendo inseridos através do dispositivo. Adicionalmente, qualquer e todas as modalidades de um dispositivo de acesso cirúrgico pode incluir mecanismos de engate e de liberação que permitem que determinados componentes do dispositivo de acesso cirúrgico sejam removíveis como necessário.

[00045] Em uso, os dispositivos de acesso cirúrgico aqui descritos podem ser usados para proporcionar acesso a uma cavidade do corpo do paciente. O retrator pode ser capaz de ser posicionado no interior de uma abertura no corpo do paciente de modo que a porção distal do retrator que se estende para dentro de uma cavidade do corpo do paciente e a porção proximal são acopladas a um alojamento posicionado adjacente à pele do paciente no exterior do corpo do paciente. A luz no retrator pode formar um trajeto através da abertura no corpo do paciente de modo que instrumentos cirúrgicos podem ser inseridos a partir de fora do corpo a uma cavidade interior do corpo. A elasticidade da pele do paciente pode ajudar na retenção do retrator na abertura do corpo ou incisão produzida no corpo. O retrator pode ser disposto em qualquer abertura no interior de um corpo do paciente, seja um orifício natural ou uma abertura produzida por uma incisão. Por exemplo, o retrator pode ser disposto através do umbigo, endoscopicamente incluindo, vaginalmente, percutaneamente, etc. Em uma modalidade, o retrator pode ser substancialmente flexível de modo que o mesmo pode ser facilmente manobrado para dentro e no interior do tecido como necessário. Em outras modalidades, o retrator pode ser rígido ou semirígido. O retrator pode ser formado de qualquer material adequado conhecido na técnica, por exemplo, silicone, uretano, elastômero termo-

plástico, e borracha.

[00046] Tipicamente, durante procedimentos cirúrgicos em uma cavidade do corpo, tal como o abdômen, insuflação é proporcionada através do dispositivo de acesso cirúrgico para expandir a cavidade do corpo para facilitar o procedimento cirúrgico. Assim, de modo a manter insuflação no interior da cavidade do corpo, a maior parte dos dispositivos de acesso cirúrgico inclui pelo menos uma vedação disposta nos mesmos para evitar que ar e/ou gás escape(m) quando instrumentos cirúrgicos são inseridos através do mesmo. Diversos elementos de vedação são conhecidos na técnica, mas tipicamente o dispositivo de acesso cirúrgico pode incluir pelo menos um instrumento de vedação que forma uma vedação sobre um instrumento dispostos através da mesma, mas de outro modo não forma uma vedação quando nenhum instrumento é disposto através do mesmo; pelo menos uma vedação de canal ou vedação de fechamento zero que veda o canal de trabalho criado pelo orifício de vedação quando nenhum instrumento é disposto através do mesmo; ou uma combinação de vedação de instrumento e vedação de canal que é eficaz não só para formar uma vedação sobre um instrumento disposto através da mesma mas também para formar uma vedação no canal de trabalho quando nenhum instrumento é disposto através do mesmo. Uma pessoa versada na técnica irá observar que diversas vedações conhecidas na técnica podem ser usadas incluindo, por exemplo, vedação de bico de pato, vedação de cone, válvulas com abas, vedação por gel, vedação de diafragma, vedação de borda, vedação de íris, etc. Uma pessoa versada na técnica observará também que qualquer combinação de vedação pode ser incluída em qualquer uma das modalidades descritas aqui, se ou não a combinação de vedação for especificamente discutida na descrição correspondente de uma modalidade particular.

[00047] Em uma modalidade exemplificativa, como mostrado nas

figuras 1C e 3C, um elemento de vedação na forma de um instrumento de vedação pode em geral ser dotado de uma vedação cônica de múltiplas camadas 2 e um membro de proteção de múltiplas camadas 4 disposto na superfície proximal 3 da vedação cônica 2. A vedação cônica de múltiplas camadas 2 pode incluir uma série de segmentos de vedação sobrejacentes 8 que são montados em uma disposição tecida para proporcionar um corpo de vedação completo. Os segmentos de vedação 8 podem ser empilhados em cima um do outro ou tecidos juntos em um modo de sobreposição para formar a vedação de múltiplas camadas 2 dotada de uma abertura central 6 na mesma. Os segmentos de vedação 8 podem ser produzidos a partir de qualquer número de materiais conhecidos daqueles versados na técnica, mas em uma modalidade exemplificativa os segmentos de vedação 8 são formados a partir de um material elastomérico. O membro de proteção de múltiplas camadas 4 pode de modo similar ser formado a partir de uma série de segmentos sobrepostos 10 que são dispostos proximais aos segmentos de vedação sobrejacentes 8 e que são configurados para proteger os segmentos de vedação 8 a partir de danos ocasionados por instrumentos cirúrgicos passados através da abertura 6 na vedação 2. O membro de proteção 4 pode também ser formado a partir de diversos materiais, mas em determinadas modalidades exemplificativas o membro de proteção 4 é formado a partir de um elastômero de poliuretano termoplástico moldado, tal como Pellethane®.

[00048] Os segmentos 8, 10 que formam a vedação 2 e o membro de proteção 4 podem ser mantidos juntos usando diversas técnicas conhecidas na técnica. Como mostrado nas figuras 1C e 3C, os segmentos 8, 10 podem ser mantidos juntos por diversos membros de anel que correspondem para engatar os segmentos 8, 10 entre os mesmos. Em particular, o membro de proteção 4 é engatado entre uma coroa 12 e um anel de gaxeta 14, e a vedação 2 é engatada entre

o anel de gaxeta 14 e um anel de retenção 16. Pinos 18 podem ser usados para corresponder os membros de anel 12, 14, 16 e para se estender através de e engatar os segmentos 8, 10 da vedação 2 e do membro de proteção 4. Em algumas modalidades, um anel em "o" 20 pode ser posicionado entre o anel de retenção 16 e um alojamento de orifício de vedação para garantir uma vedação hermética a ar e líquido entre as mesmas.

[00049] Quando completamente montado, o instrumento de vedação pode ser disposto em diversos locais no interior do dispositivo de acesso cirúrgico. Em algumas modalidades, o instrumento de vedação pode ser disposto no interior de orifícios de vedação formados na base de vedação do dispositivo de acesso cirúrgico. Em uso, um instrumento pode ser passado através da abertura central do instrumento de vedação e os segmentos de vedação podem engatar e formar uma vedação sobre uma superfície externa do instrumento para deste modo evitar a passagem de fluidos e gás através da vedação. Quando nenhum instrumento é disposto através do mesmo, a abertura central, em geral não irá formar uma vedação no canal de trabalho, entretanto outras configurações nas quais uma vedação é formada quando nenhum instrumento é disposto através da mesma são também concebíveis. Configurações exemplificativas do instrumento de vedação são descritas em mais detalhes na publicação US N°. 2004/0230161 intitulada "Trocar Seal Assembly", depositado em 31 de Março de 2004, e Pedido US N°. de série 10/687,502 intitulado "Conical Trocar Seal", depositado em 15 de Outubro de 2003, os quais estão aqui incorporados por referência em suas totalidades.

[00050] Como observado acima, outro elemento de vedação que pode ser usado no dispositivo de acesso cirúrgico é o canal ou vedação de fechamento zero, um exemplo do qual é mostrado em mais detalhes na figura 1E. Como mostrado, a vedação de fechamento zero

ilustrada é na forma de uma vedação de bico de pato 24. A vedação 24 é configurada para formar uma vedação num canal de trabalho quando nenhum instrumento é disposto através do mesmo para assim a evitar o vazamento de gases de insuflação enviados através do dispositivo de acesso cirúrgico para a cavidade do corpo. Como mostrado, a vedação de bico de pato 24 pode ser dotada de um flange em geral circular 34 com uma parede lateral 36 que se estende distalmente a partir da mesma. O formato da parede lateral 36 pode variar, mas na modalidade ilustrada, a parede lateral 36 inclui abas opostas uma à outra 35 que se estendem em um ângulo uma em direção à outra na direção distal e que vêm juntas em uma extremidade distal para formar uma face de vedação 38. Em outras modalidades, as abas opostas uma à outra 35 podem se estender uma em direção à outra com um ângulo para formar uma face de vedação 38 que é paralela com relação ao flange circular 34. As abas opostas uma à outra 35 podem ser móveis uma com relação à outra para permitir que a face de vedação 38 se mova entre a posição fechada, nos quais no instrumento é disposto através da mesma e a face de vedação 38 vedando o canal de trabalho do dispositivo de acesso cirúrgico, e uma posição aberta na qual um instrumento é disposto através da mesma. A vedação pode incluir diversas outras características, como descrito em mais detalhes no Pedido US Nº. 11/771,263, intitulado "Duckbill Seal with Fluid Drainage Feature", depositado em 29 de Junho de 2007, o qual se encontra aqui incorporado por referência em sua totalidade. Adicionalmente, a face de vedação 38 da vedação 24 pode ser em qualquer formato ou configuração não linear conhecida na técnica, por exemplo, em uma configuração em forma de S, como descrito em mais detalhes na Patente US Nº. 5.330.437, intitulada "Self Seal Flexible Elastomeric Valve and Trocar Assembly for Incorporating Same", depositada em 12 de Novembro de 1993, a qual se encontra aqui incorporada por referência

em sua totalidade.

[00051] De acordo com a presente descrição a estrutura geral da vedação não forma em geral parte da presente invenção. Como tal, uma pessoa versada na técnica irá certamente observar que qualquer e todos os elementos de vedação e configurações de vedação conhecidas na técnica podem ser usados nas modalidades do dispositivo de acesso cirúrgico aqui descritas sem se desviar do espírito da invenção descrita.

[00052] Um aspecto particularmente importante das modalidades aqui descritas é que dispositivos de acesso cirúrgico exemplificativos proporcionam maior capacidade de manobra dos instrumentos cirúrgicos no interior de um paciente e ainda manter insuflação. Em uma modalidade, a referida maior capacidade de manobra pode ser proporcionada por fazer com que os acessos ou orifícios de vedação se estendam através de uma base de vedação de um alojamento em diversos ângulos diferente um a partir do outro e diferentes a partir de um eixo geométrico central longitudinal da base de vedação e do alojamento. Em outras modalidades, a referida maior capacidade de manobra pode ser proporcionado ao permitir o movimento multidirecional dos diversos componentes do dispositivo para deste modo permitir o movimento multidirecional dos instrumentos cirúrgicos dispostos através do dispositivo. Por exemplo, componentes do dispositivo de acesso cirúrgico que podem permitir o movimento multidirecional podem incluir, mas são não-limitados a, orifícios de vedação, orifícios de acesso, elementos de vedação, bases de vedação, alojamentos, retraidores, e diversos outros componentes que podem ser associados com o dispositivo de acesso cirúrgico e que será descrito aqui. Movimento multidirecional como usado aqui pode em geral incluir movimento rotacional, movimento vertical, movimento lateral, movimento angular, e quaisquer combinações dos mesmos. Assim, qualquer um dos diver-

Os componentes do dispositivo de acesso cirúrgico pode em geral ser dotado de movimento multidirecional com relação a um ou mais dos diversos outros componentes do dispositivo de acesso cirúrgico e/ou com relação a um corpo do paciente, deste modo permitindo que uma multiplicidade de formas nas quais instrumentos cirúrgicos possam ser movidos e manipulados com relação a e no interior de um corpo do paciente. Será observado por aqueles versados na técnica que qualquer dos diversos aspectos e características das modalidades de dispositivos de acesso cirúrgico descritas aqui pode ser usado em e aplicado a qualquer e todas as diversas outras modalidades, ou a diversos dispositivos conhecidos na técnica.

[00053] Em uma modalidade mostrada nas figuras 1A - 1D, um dispositivo de acesso cirúrgico 50 é proporcionado dotado de uma pluralidade de orifícios de vedação 52 que se estendem através da mesma em diversas orientações angulares. O dispositivo de acesso cirúrgico 50 pode ser dotado de um alojamento 56 com uma base de vedação 54 que suporta os orifícios de vedação 52 e um retrator 58 que se estende a partir do alojamento 56. Enquanto qualquer número de orifícios de vedação 52 pode ser formado na base de vedação 54, na modalidade mostrada na figura 1A - 1D, três orifícios de vedação 52 se estendem através do dispositivo de acesso cirúrgico 50. Os orifícios de vedação 52 podem ser dotados de elementos de vedação 60 dispostos na mesma, e os orifícios de vedação 52 podem ser formados no interior da base de vedação 50 em diversos ângulos que são diferentes um a partir do outro e diferentes a partir de um eixo geométrico central longitudinal do alojamento 56, como será discutido em mais detalhes abaixo. A referida configuração pode evitar a interferência entre instrumentos cirúrgicos na medida em que os mesmos são inseridos através dos orifícios de vedação 52 em diversas orientações angulares, e podem facilitar o posicionamento do instrumento.

[00054] A figura 1C ilustra os diversos componentes do dispositivo de acesso cirúrgico 50. Como mostrado, o alojamento 56 pode ser um membro cilíndrico ou circular substancialmente rígido dotado de roscas externas 72 que se estendem sobre uma circunferência externa do mesmo que são configuradas para roscadamente corresponder com as roscas internas 70 da base de vedação 54, a qual forma a porção proximal do alojamento 56. Um alojamento de anel em "o" 74, o qual pode ser flexível ou rígido como necessário, pode ser posicionado na superfície de topo 76 do alojamento 56 para formar uma base e uma vedação entre o alojamento 56 e a base de vedação 54. Em uma modalidade, a base de vedação 54 pode ser roscadamente fixada ao alojamento 56 por meio da correspondência das roscas internas e externas 70, 72 de modo que o alojamento do anel em "o" 74 é fixado entre os mesmos. A base de vedação 54 pode ser dotada de uma superfície proximal 62 com aberturas de orifício 64 formadas através da mesma para receber os orifícios de vedação 52 e uma parede circunferencial 66 que se estende distalmente a partir da superfície proximal 62. Enquanto qualquer mecanismo de fixação ou correspondência conhecido na técnica pode ser usado para corresponder diversos componentes do dispositivo de acesso cirúrgico 50 juntos, na modalidade mostrada nas figuras 1A - 1D, uma circunferência interna das aberturas de orifício 64 pode ser dotada de roscas internas 68 formadas na mesma para roscadamente corresponder com os orifícios de vedação 52. Adicionalmente, uma circunferência interna da parede circunferencial 66 pode ser dotada de roscas internas 70 formadas na mesma para roscadamente corresponder com o alojamento 56.

[00055] Como observado acima, o retrator 58 pode se estender a partir do alojamento 56, e em uma modalidade, o retrator 58 é um membro substancialmente flexível dotado de um flange proximal 78 e um flange distal 80 com uma porção interna alongada 82 que se es-

tende entre os mesmos. O flange proximal 78 pode ser configurada para assentar uma borda distal 84 do alojamento 56 e um anel em "o" proximal 86 pode ser posicionado entre o flange proximal 78 e a borda distal 84 do alojamento 56. A borda distal 84 do alojamento 56 pode ser fixada ao flange proximal 78 do retrator 58 e o anel em "o" proximal 86 por um adesivo, vedante, ou qualquer outro mecanismo de fixação conhecido na técnica. Em uma modalidade, o flange proximal 78 pode ser correspondente ao alojamento 56 por uma borda 88 que se estende proximalmente a partir de uma circunferência externa do mesmo dotado de roscas 90 que se estendem sobre a superfície interior 92 da mesma. As roscas 90 podem ser configuradas para roscadamente corresponder com as roscas externas 72 no alojamento 56 e deste modo fixar o retrator 58 ao alojamento 56. Um anel em "o" distal 94 pode opcionalmente ser posicionado no interior do flange distal 80 do retrator 58 para proporcionar suporte estrutural ao retrator no interior de um corpo do paciente. Os anéis em "o" proximal e distal 86, 94 podem ser flexíveis ou substancialmente rígidos como necessário para uso na aplicação particular.

[00056] Como observado acima, qualquer número de orifícios de vedação 52 pode ser formado no interior de e se estender através do dispositivo de acesso cirúrgico 50. Em geral, cada orifício de vedação 52 pode incluir um alojamento de orifício 96, o qual pode ser disposto no interior da abertura de orifício 64 na base de vedação 54, e o elemento de vedação 60 o qual pode ser posicionado no interior do alojamento de orifício 96. O alojamento de orifício 96 pode ser dotado de qualquer formato, altura, ou configuração angular conhecida na técnica como será descrito em detalhes abaixo, mas na modalidade mostrada nas figuras 1A - 1D, o alojamento de orifício 96 pode ser dotado de um formato cilíndrico. A superfície distal 98 do alojamento de orifício 96 pode ser substancialmente plana de modo que a mesma é coplanar

com a superfície proximal 62 da base de vedação 54. A superfície proximal 100 do alojamento de orifício 96 pode da mesma forma ser plana, ou a mesma pode se estender em um ângulo com relação à superfície proximal 62 da base de vedação 54. O ângulo no qual a superfície proximal 100 do alojamento de orifício 96 se estende pode determinar a orientação angular de um eixo geométrico longitudinal 112 do orifício de vedação 52, como será discutido abaixo. A superfície distal 98 do alojamento de orifício pode ser correspondente à base de vedação 54 usando diversas técnicas de correspondência. Como mostrado na figura 1C, a superfície distal 98 é dotada de uma porção de extensão 102 com membros desviáveis dotados de um flange 104 formado sobre uma superfície exterior do mesmo para engatar a abertura 64 na base de vedação 54. O flange 104 pode permitir que o alojamento de orifício 96 gire, como será discutido abaixo. Um anel em "o" de orifício 106 pode ser disposto no interior de uma abertura 108 que se estende sobre a porção de extensão 102 para facilitar a vedação entre o alojamento de orifício 96 e a base de vedação 54 quando o alojamento de orifício 96 é roscadamente correspondido com a abertura no alojamento 64. Uma abertura 110 pode se estender através do alojamento de orifício 96 para receber o elemento de vedação 60, por exemplo, um instrumento vedação.

[00057] Como mostrado mais claramente na figura 1D, em virtude do formato do alojamento de orifício 96, o elemento de vedação 60 é posicionado em um ângulo com relação a base de vedação 54 de modo que um eixo geométrico central 112 do elemento de vedação 60, se estende através de uma porção central do mesmo, está em um ângulo com relação ao eixo geométrico central longitudinal 114 da base de vedação 54, do alojamento 56, e do retrator 58. Isto permite que um instrumento cirúrgico 116 seja inserido em ângulos variáveis como necessário em um procedimento particular. Em algumas modalidades,

todos dos orifícios de vedação 52 podem ser configurados para serem dotados de eixos geométricos centrais 112 diferentes um do outro. Em outras modalidades, dois ou mais orifícios de vedação 52 pode ser dotado de um eixo geométrico central 112 que é o mesmo um com relação ao outro e diferente com relação a um terceiro, quarto, etc. orifício de vedação 52.

[00058] Como indicado acima, em algumas modalidades os orifícios de vedação 52 podem ser giratórios com relação à base de vedação 54. A rotação dos orifícios de vedação angulados 52 permite que o eixo geométrico 112 e assim o ângulo de inserção proporcionado pelo orifício de vedação 52 seja mudado e ajustado. Deste modo, o orifício de vedação 52 pode ser girado antes de ou após a inserção de um instrumento cirúrgico através do mesmo para proporcionar mais espaço sobre uma abertura para manipular o instrumento e/ou para permitir melhor capacidade de manobra do instrumento com relação ao tecido e a outros instrumentos inseridos através do dispositivo de acesso.

[00059] Em algumas modalidades, dois ou mais orifícios de vedação 52 podem ser posicionados em um único estágio giratório 118, como mostrado nas figuras 2A e 2B. O estágio giratório 118 pode ser um corpo circular que é rotativamente disposto no interior de uma abertura circular formada na base de vedação 54. Diversas técnicas de correspondência, tais como a extensão com porções desviáveis dotadas de um flange sobre as mesmas como descrito acima, podem ser usadas para permitir a rotação do estágio 118 no interior da abertura na base de vedação 54. Em uso, o estágio 118 pode permitir que os orifícios de vedação 52 sejam movidos a partir da configuração triangular como mostrado na figura 2A, a uma configuração em linha como mostrado na figura 2B, assim como qualquer posição entre os mesmos. A rotação de múltiplos orifícios de vedação 52 de uma vez pode permitir melhor capacidade de manobra sobre o dispositivo de

acesso cirúrgico 50 e/ou pode permitir o reposicionamento dos instrumentos cirúrgicos enquanto os mesmos são inseridos no interior de orifícios de vedação individuais 52. Como será observado por aqueles versados na técnica, qualquer número de orifícios de vedação 52 pode ser formado em estágios giratórios individuais 118 em uma base de vedação 54 para permitir a rotação de grupos de orifícios de vedação 52 com relação a outros orifícios de vedação 52, à base de vedação 54, e/ou ao alojamento 56.

[00060] Em outras modalidades, os orifícios de vedação 52 podem ser verticalmente, lateralmente, e angularmente ajustáveis com relação à base de vedação 54 ao formar pelo menos uma porção do alojamento de orifício 96 a partir de um conector flexível, por exemplo, um fole. Um conector flexível ou fole pode permitir que o elemento de vedação 60 posicionado no interior do alojamento de orifício 96 seja movido verticalmente, lateralmente, rotacionalmente, e angularmente como necessário para ajustar um ângulo de inserção de um instrumento cirúrgico ou a posição de um instrumento cirúrgico no interior da cavidade do corpo.

[00061] Em algumas modalidades, um conector 120 pode ser posicionado entre o alojamento 56 e o retrator 58, como mostrado nas figuras 3A - 3D. O conector 120 pode em geral ser um elemento que permite o movimento do alojamento 56 e da base de vedação 54 com relação ao retrator 58. Por exemplo, o conector 120 pode ser uma porção alongada substancialmente flexível e/ou um fole que permite que o alojamento 56, e deste modo a base de vedação 54 e os orifícios de vedação 52, sejam dotados de uma faixa completa de movimento com relação ao retrator 58. Em uma modalidade, o conector 120 pode ser dotado de uma base de conector 122 que assenta o conector 120 e permite que o mesmo seja correspondido com o flange proximal 78 do retrator 58. A porção proximal 124 do conector 120 pode corresponder

com a borda distal 84 do alojamento 56 por meio de qualquer mecanismo de correspondência conhecido na técnica incluindo, mas não limitado a, adesivo, vedante, roscas, etc. De mesmo modo, a base de conector 122 e o conector 120 podem ser unidos por qualquer mecanismo de correspondência conhecido na técnica. Adicionalmente a base de conector 122 pode ser roscadamente ou rotativamente correspondida com a borda 88 do retrator 58.

[00062] Em outra modalidade mostrada nas figuras 4A e 4B, uma trava, articulação viva, ou grampo 124 pode ser usada para fixar uma porção do conector 120 contra movimento, deste modo permitindo o ajuste angular mais fácil do alojamento 56 e da base de vedação 54 com relação ao retrator 58. Como mostrado, o grampo 124 pode fixar um lado do alojamento 56 ao lado correspondente do retrator 58, deste modo permitindo que uma porção oposta do conector 120 se expanda na medida em que a mesma pivota sobre o ponto conectado. Em algumas modalidades, o conector 120 pode ser mais flexível do que o retrator 58 para garantir que o retrator 58 permaneça fixado no interior de uma abertura no corpo na medida em que o conector 120 é expandido e movido. Como mostrado na figura 4B, qualquer movimento, seja vertical, lateral, rotacional, ou angular, permite que o ângulo de inserção e/ou a posição dos orifícios de vedação 52 sejam mudados e ajustados com relação ao retrator 58.

[00063] Em outras modalidades tal como aquelas mostradas nas figuras 5A - 5C, um dispositivo de acesso cirúrgico 150 é proporcionado dotado de orifícios de vedação 152 que são substancialmente paralelos com uma base de vedação 154. Os orifícios de vedação 152 podem cada um dos quais ser dotados de um alojamento de orifício 158 que é dotado de um diâmetro maior do que um diâmetro de um elemento de vedação 156 disposto no mesmo. O elemento de vedação 156 pode ser posicionado no interior do alojamento de orifício 158 de

modo que o elemento de vedação 156 é móvel no interior do maior diâmetro do alojamento de orifício 156. Em uma modalidade, mostrada mais claramente na figura 5C, o elemento de vedação 156 pode ser fixado à estrutura similar a fole ou membrana flexível 164 que pode se estirar e se agrupar para permitir que o elemento de vedação 156 se mova lateralmente no interior do alojamento de orifício 158. O elemento de vedação 156 pode assim ser lateralmente flutuante com relação ao alojamento de orifício 158 e pode se mover em múltiplas direções no interior do plano paralelo à base de vedação 154. A referida configuração permite uma incisão menor através do corpo através do qual o retrator 162 se estende, ao permitir que o elemento de vedação 156 se mova com relação ao retrator 162 como necessário. Configurações de vedações móveis e flutuantes exemplificativas são descritas em mais detalhes nas publicações a seguir, todas as quais se encontram aqui incorporadas por referência: publicação US N°. 2005\0070946, intitulada "Reinforced Seal Assembly", depositada em 17 de Setembro de 2004; publicação US N°. 2007/0255218, intitulado "Pleated Trocar Seal", depositada em 18 de Abril de 2006; Patente US N°. 5,385,553, intitulada "Trocar with Floating Septum Seal", depositada em 15 de Junho de 1993; e Patente US N°. 5,496,280, intitulada "Trocar Valve Assembly", depositada em 19 de Maio de 1994.

[00064] As modalidades mostradas nas figuras 5A e 5B podem incluir um conector 151, como anteriormente descrito com relação às figuras 3A e 3B, e como mostrado na figura 6A e 6B. A referida configuração permite que o alojamento 160 e a base de vedação 154 sejam movidos verticalmente por meio do conector 151 com relação ao retrator 162 para mudar a altura dos orifícios de vedação 152 com relação ao retrator 162. O alojamento 160 e a base de vedação 154 podem também ser movidos lateralmente por meio do conector 151 para transladar a posição dos orifícios de vedação 152 com relação ao re-

trator 162, como mostrado, por exemplo, nas figuras 6A e 6B. Como mostrado, o conector 151 pode permitir que os orifícios de vedação 152 sejam movidos lateralmente em alinhamento com o retrator 162 para inserção mais fácil de instrumentos cirúrgicos. O alojamento 160 pode adicionalmente ser dotado de movimento rotacional limitado por meio do conector 151 para mudar a posição rotacional dos orifícios de vedação 152. Como será observado por aqueles versados na técnica, o alojamento pode ser dotado de qualquer combinação de movimento vertical, lateral, e rotacional por meio do conector 151 como necessário em uma aplicação específica.

[00065] Em outra modalidade mostrada na figura 7A e 7B, o dispositivo de acesso cirúrgico 170 pode incluir um orifício de vedação giratório 172 que é rotativamente disposto em um orifício 180 formado na base de vedação 174. O orifício de vedação 172 pode ser dotado de um ou mais mecanismos cardan 176 para permitir que um elemento de vedação 178 mude sua orientação angular com o alojamento de orifício 180. O mecanismo cardan 176 pode ser, por exemplo, um membro em geral esférico com porções de topo e de fundo achatadas e uma abertura que se estende entre os mesmos com um elemento de vedação 177 que se estende através da mesma. Como mostrado, o cardan 176, e o elemento de vedação 178 podem girar poliaxialmente no interior do alojamento de orifício 180 de modo que os mesmos são capazes de deslocamento angular multidirecional. Como mostrado na figura 7B, movimento pivô do cardan 176 e assim do elemento de vedação 178 é eficaz para mudar o eixo geométrico central longitudinal do elemento de vedação 178, permitindo uma maior capacidade de manobra para um instrumento inserido através do mesmo.

[00066] Em ainda outra modalidade mostrada nas figuras 8A - 8D, um dispositivo de acesso cirúrgico 200 é proporcionado dotado de um alojamento 202 com uma base de vedação articulada 204. Um ou mais

orifícios de vedação 206 pode se estender através da base de vedação articulada 204 e pode ser configurada para receber instrumentos cirúrgicos através da mesma. A base de vedação articulada 204 pode ser seletivamente móvel entre diversas configurações angulares com relação à abertura de topo 208 do alojamento 202 por meio de uma articulação 210 posicionada no interior da base de vedação 204. A articulação pode ser localizada em qualquer ponto na base de vedação 204, e qualquer número de orifícios pode ser posicionado em um ou ambos os lados da articulação para permitir ajuste angular dos orifícios. Em configurações de baixo perfil, os orifícios de vedação 206 podem ser dotados de um eixo geométrico central 212 que é substancialmente paralelo ao eixo geométrico central da abertura de topo 208 do alojamento 202. Os orifícios de vedação 206 podem ser movidos para configurações de maior perfil, tal como que mostrado nas figuras 8A - 8C, nas quais o eixo geométrico central 212 dos orifícios de vedação 206 forma um ângulo com relação ao eixo geométrico central da abertura 208 no alojamento 202. Deste modo, a orientação angular dos orifícios de vedação 206 pode ser mudada e ajustada ao simplesmente mudar a posição da base de vedação articulada 204. Será observado que a base de vedação articulada 204 pode ser travada ou mantida em qualquer posição entre a configuração de baixo perfil e a configuração de alto perfil como necessário. Uma trava, chave, ou outro mecanismo de travamento conhecido na técnica pode ser usado.

[00067] Em algumas modalidades, como será observado por aqueles versados na técnica, qualquer número de orifícios de vedação 206 pode ser disposto em cada seção 216a, 216b da base de vedação articulada 204. Adicionalmente, pode haver uma ou mais articulações 204 formadas na base de vedação 204 para permitir múltiplas superfícies móveis. Em uma modalidade, uma membrana flexível ou outro material flexível e/ou estirável pode ser usado para conectar a base de

vedação articulada 204 com o alojamento 202 para garantir que uma vedação hermética a gás e líquido seja mantida enquanto permite que a base de vedação articulada 204 se mova entre as configurações de baixo e alto perfil. Uma pessoa versada na técnica observará que as diversas outras técnicas podem ser usadas para permitir a base de vedação articulada 204 se mova com relação ao alojamento 202 e ainda manter uma vedação entre os mesmos.

[00068] Qualquer e todos os orifícios de acesso, orifícios de vedação, e/ou elementos de vedação descritos aqui podem também ser posicionados em diversas orientações verticais no interior de uma base de vedação e alojamento de um dispositivo de acesso cirúrgico. Por exemplo, como mostrado na figura 9A, um orifício de vedação elevado 220 é posicionado acima de uma base de vedação 222 de modo que um instrumento cirúrgico inserido através da mesma percorrerá através de um elemento de vedação 224 antes de percorrer através da base de vedação 222 e entrar em um alojamento 226. Em outra modalidade mostrada na figura 9B, um orifício de vedação 228 está rente ou paralelo com a base de vedação 232 de modo que um instrumento cirúrgico inserido através da mesma entra um elemento de vedação 230 concorrentemente com a entrada da base de vedação 232. em uma modalidade adicional mostrada na figura 9C, um orifício de vedação 236 pode estar em uma posição recuada abaixo da superfície proximal 238 de uma base de vedação 240. Guias anguladas 242 podem direcionar um instrumento cirúrgico para dentro do orifício de vedação recuado 236 para facilitar a precisa inserção do instrumento.

[00069] Adicionalmente, como mostrado na figura 9D, múltiplos orifícios de vedação 244a, 244b, 244c podem também ser configurados em diversas alturas com relação a uma base de vedação 246. Por exemplo, a superfície proximal de orifícios de vedação 244a e 244b, assim como os elementos de vedação dispostos na mesma, podem

ser posicionados substancialmente coplanares um com o outro na mesma altura com relação à base de vedação 246, enquanto a superfície proximal de orifício de vedação 244c, assim como o elemento de vedação na mesma, é posicionado abaixo dos orifícios de vedação 244a e 244b. Usando orifícios de vedação e elementos de vedação que são de diferentes alturas e/ou estão em planos diferentes um a partir do outro se pode permitir que o eixo geométrico longitudinal do orifício de vedação, e subseqüentemente a instrumentação usada, estejam mais próximos, deste modo permitindo uma incisão menor ou o uso de uma abertura menor no tecido. Em uma modalidade, os orifícios de vedação em planos diferentes podem permitir o uso de maiores orifícios de vedação e/ou elementos de vedação no interior do mesmo espaço ao sobrepor as bordas dos orifícios de vedação e/ou elementos de vedação pelo fato de que as mesmas podem ser em diferente planos. Adicionalmente, durante a retração do tecido alvo, os orifícios de vedação em planos diferentes podem proporcionar ângulos personalizados dependendo da instrumentação pretendida para ser usada com o orifício de vedação. Em outras modalidades, em vez de estar em planos diferentes, qualquer um ou todos os orifícios de vedação podem ser dotados de paredes laterais achatadas para permitir que os orifícios de vedação sejam posicionados mais próximos juntos no interior da base de vedação. Como será observado por aqueles versados na técnica, dispositivos exemplificativos de acesso cirúrgico podem ser dotados de orifícios de vedação em qualquer número de orientações verticais, incluindo todos os orifícios de vedação estando em diferentes alturas verticais. Adicionalmente, qualquer número dos orifícios de vedação pode ser espaçado e posicionado lateralmente no interior de uma base de vedação em qualquer configuração como necessário. Os orifícios de vedação podem também se estender em um plano transversal ao plano da base, como anteriormente discutido.

[00070] Em outra modalidade exemplificativa mostrada nas figuras 10A - 10D, a porção proximal 250 de um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionada dotada de uma base de vedação em forma de cilindro 252 correspondida com um alojamento 266 e dotado de três acessos ou orifícios de vedação recuados 254a, 254b, e 254c que se estendem através da mesma. Dois dos orifícios de vedação 254a, 254b podem ser dotados de primeiro diâmetro D1, e o terceiro orifício de vedação 254c pode ser dotado de um segundo diâmetro D2, o qual pode ser maior do que o primeiro diâmetro D1. Em determinadas modalidades exemplificativas, o primeiro diâmetro D1 é cerca de 3 mm e o segundo diâmetro D2 é cerca de 5 mm. Uma pessoa versada na técnica irá observar que pode haver qualquer número de orifícios de vedação dispostos no interior da base de vedação 252 e os orifícios de vedação podem ser dotados de qualquer combinação de diâmetros como necessário. Como mostrado, os orifícios de vedação 254a, 254b, 254c podem ser recuados em uma base de vedação 252 de modo que a superfície proximal 256 da base de vedação 252 seja substancialmente plana. Guias 258 podem direcionar um instrumento cirúrgico para dentro dos elementos de vedação, por exemplo, dentro de um instrumento de vedação 260 e uma vedação de canal 262, disposta no interior dos orifícios de vedação 254a, 254b, 254c.

[00071] A base de vedação 252 e/ou o alojamento 266 pode ser dotado da altura H para acomodar o comprimento total da vedação de canal 262 para evitar que as aberturas de vedação de canal 264 entrem em contato com um retrator (não mostrado) se estendam a partir do alojamento 266. A referida configuração pode evitar que as paredes laterais do retrator entrem em contato com as aberturas de vedação de canal 264 e fazer com que as mesmas se abram quando a base de vedação 252 e o alojamento 266 são movidos com relação ao retrator. Em outras modalidades, a base de vedação 252 e o alojamento 266

podem ser dotados da total altura H menor do que o comprimento longitudinal da vedação de canal 262. Na referida configuração, cada abertura de vedação de canal 264 pode ser orientada para minimizar contato com o retrator. Por exemplo, cada abertura de vedação 264 pode ser alinhada tangencial à circunferência da base de vedação 252, ao alojamento 266, e a um retrator que se estende a partir do alojamento 266 como mostrado na figura 10B. Em outras palavras, a abertura pode se estender na direção que é substancialmente paralela à circunferência do alojamento 266, e não transversal ao alojamento 266. O referido alinhamento pode evitar a abertura de vedação de canal 264 de ser empurrada aberta pela parede lateral do retrator quando a base de vedação 252 e o alojamento 266 são movidos com relação ao retrator. Uma pessoa versada na técnica irá observar que, embora uma vedação de bico de pato seja mostrada, quaisquer elementos de vedação conhecidos na técnica podem ser alinhados de um tal modo, incluindo elementos de vedação não lineares, por exemplo, elementos de vedação com uma abertura em forma de "s".

[00072] Em outra modalidade mostrada na figura 11A, uma base de vedação 270 é proporcionada dotada de uma pluralidade de acessos ou orifícios de vedação 272 que se estendem através da mesma. Um ou mais dos orifícios de vedação 272 pode ser dotado de um alojamento de orifício 274 e/ou um elemento de vedação 276 com uma abertura de formato não circular para receber um instrumento cirúrgico 278 dotado de uma seção transversal não circular. Os orifícios de vedação de formato não circular 272 podem ser dotados de qualquer formato conhecido na técnica, incluindo mas não-limitado a oval, triangular, quadriláteros, polígonos, etc. Cada alojamento de orifício 274 e/ou elemento de vedação 276 pode ser giratório com relação à base de vedação 270 de modo que na medida que o eixo não circular de um instrumento cirúrgico 278 é inserido através do mesmo, o orifício de

vedação 272 pode girar para orientar a si próprio em alinhamento com o formato de seção transversal do instrumento cirúrgico 278. Em uma modalidade, os orifícios de vedação 272 podem ser fixados à base de vedação 270 usando um conector de fole ou outro membro flexível 280 para permitir que o orifício de vedação 272 se mova verticalmente e/ou lateralmente com relação à base de vedação 270.

[00073] Em outra modalidade mostrada na figura 11B, uma base de vedação 282 é proporcionada dotada de uma pluralidade de orifícios de vedação 284 que se estendem através da mesma. Cada um dos orifícios de vedação 284 pode ser dotado de elementos de vedação 286 dispostos na mesma. Os orifícios de vedação 284 podem ser dotados de um alojamento de orifício 283 que é flexível para permitir que o alojamento de orifício 283 se mova verticalmente, lateralmente, e angularmente com relação à base de vedação 282. Em algumas modalidades, pelo menos uma porção dos orifícios de vedação 284 e/ou o alojamento de orifício 283 pode ser corrugada e/ou pode ser formada de um fole ou outro material flexível ou mecanismo flexível. Cada um dos orifícios de vedação 284 pode também ser dotado de um mecanismo de liberação, tal como um grampo em forma de "c" 288, que permite que o elemento de vedação 286 ou outro componente do orifício de vedação 284 seja removido para permitir que espécimes ou outros objetos passem através da mesma. O alojamento de orifícios 283 pode também variar em altura como mostrado. Uma pessoa versada na técnica observará que as diversas porções flexíveis podem ser usadas para permitir que o alojamento de orifício 286 se mova com relação à base de vedação 282.

[00074] Em outra modalidade mostrada nas figuras 12A - 12D, um dispositivo de acesso cirúrgico 300 é proporcionado dotado de uma base de vedação flexível 302 e um alojamento 304. A base de vedação flexível 302 pode ser dotada de um ou mais acessos ou orifícios

de vedação 306 formados através da mesma para receber um instrumento cirúrgico. A base de vedação flexível 302 pode ser dotada de qualquer formato, mas na modalidade ilustrada é em geral em formato de domo com um flange 308 que se estende sobre a circunferência distal da mesma que é configurada para corresponder com o alojamento 304 como será descrito abaixo. Como resultado, a base de vedação flexível 302 é dotada de uma configuração côncava, na qual a mesma se estende proximalmente a partir do alojamento 304, como mostrado nas figuras 12A e 12B, e uma configuração convexa na qual a mesma se estende distalmente para dentro do alojamento 304, como mostrado nas figuras 12C e 12D. A base de vedação flexível 302 pode ser seletivamente movida entre as configurações côncava e convexa como necessário para reorientar um ou mais dos orifícios de vedação 306.

[00075] Os orifícios de vedação 306 podem ser formados ou dispostos na base flexível 302 usando diversas técnicas. Na modalidade ilustrada, cada orifício de vedação 306 é na forma de um membro rígido em forma de anel que suporta o elemento de vedação 303, o qual pode da mesma forma incluir uma estrutura rígida em forma de anel 305. O anel 305 sobre os elementos de vedação 303 pode ser disposto de modo fixo ou móvel no interior do anel rígido 305 que forma um orifício de vedação 306 na base flexível 302.

[00076] Em uma modalidade, quando a base de vedação flexível 302 está na configuração convexa, os orifícios de vedação 306 podem ser dotados de primeiros eixos geométricos centrais 310 de modo que um instrumento cirúrgico é inserido em um ângulo ou orientação específico. Quando a base de vedação flexível 302 é movida em direção de ou para a configuração côncava, os orifícios de vedação 306 podem passar em direção de ou para os segundos eixos geométricos centrais 312 de modo que um instrumento cirúrgico é inserido em um ângulo

ou orientação diferente do que na configuração convexa. Quando a base de vedação flexível 302 está na configuração convexa, os eixos geométricos centrais dos orifícios de vedação 306 estão em geral orientados na direção distal em direção do centro da base de vedação flexível 302 e do alojamento 304. Quando a base de vedação flexível 302 é movida para a configuração côncava, os eixos geométricos centrais dos orifícios de vedação 306 podem ser em geral direcionados na direção distal para fora a partir do centro da base de vedação flexível 302 e do alojamento 304. Como mostrado, os orifícios de vedação 306 podem ser em geral situados proximalmente ao alojamento 304 quando a base de vedação flexível 302 está na configuração convexa. Na configuração côncava, os orifícios de vedação 306 podem em geral se estender para dentro do alojamento 304.

[00077] Em uma modalidade, o alojamento 304 que suporta a base 302 pode ser substancialmente rígida, embora seja apreciado que a mesma pode ser flexível como necessário em uma aplicação específica, e a mesma pode ser em geral cilíndrica ou tubular em formato. O alojamento 304 pode ser dotado de um componente externo 314 e um componente interno 316 concêntricamente posicionados e aninhados juntos. O flange 308 da base de vedação flexível 302 pode ser posicionado na borda proximal 318 do componente interno 316 e orientado de modo que os orifícios 320 formados no flange 308 são alinhados com orifícios correspondentes 322 formados na borda proximal 318. O componente externo 314 pode ser dotado de um flange 324 na borda mais proximal 326 que se estende em direção do centro do componente externo 314. O flange 324 pode ser dotado de colunas 328 que se estendem distalmente a partir do mesmo configuradas para corresponder à base de vedação flexível 302 e o componente interno 316. O componente externo 314 pode ser posicionado acima e sobre o componente interno 316 e orientado de modo que as colunas 328 engata-

rão e se estenderão através dos orifícios alinhados 320, 322 do flange de base de vedação flexível 308 e o componente interno rim 318. Desse modo, o componente externo 314 pode fixar o flange de base de vedação flexível 308 entre os dois componentes concêntricos 314, 316. Uma pessoa versada na técnica observará que uma variedade de outros mecanismos de correspondência e fixação pode ser usada para fixar a borda da base de vedação flexível 302 ao alojamento 304.

[00078] Em uma modalidade, a porção distal 330 do componente interno 316 do alojamento 304 pode ser dotada de roscas 332 formadas sobre o exterior do mesmo para corresponder com um retrator 334. Um anel em "o" 336 pode ser posicionado entre a porção distal 330 do componente interno 316 e um flange proximal 338 do retrator 334 para garantir uma vedação hermética a gás e líquido entre os dois. O flange proximal 338 do retrator 334 pode ser dotado de uma borda circunferencial 340 que se estende proximalmente que pode ser dotada de roscas 342 que se estendem sobre a circunferência interna do mesmo. A porção roscada distal 330 do componente interno 316 pode ser roscada na borda 340 do retrator 334, deste modo fixando o alojamento 302 com o retrator 334.

[00079] Em outras modalidades exemplificativas, qualquer e todas as modalidades dos dispositivos de acesso cirúrgico discutidas aqui, assim como em qualquer combinação dos mesmos, pode ser dotada de um adaptador correspondido de modo removível a pelo menos um dos orifícios de vedação para mudar o tamanho, formato, ou orientação do orifício de vedação sem perda do pneumoperitônio. Em uma modalidade, mostrada nas figuras 13A e 13B, o adaptador 350 pode ser rotativamente ou pivotavelmente fixado a uma porção de uma base de vedação 352, e o mesmo pode ser seletivamente capaz de ser posicionado adjacente ao orifício de vedação 354 para mudar uma característica do orifício de vedação 354. Em particular, na modalidade mos-

trada nas figuras 13A e 13B, o adaptador 350 é um adaptador de dimensionamento para mudar um diâmetro eficaz do orifício de vedação 354 disposto no interior da base de vedação 352. O adaptador 350 pode ser pivotavelmente fixado a uma porção de uma circunferência externa 356 da base de vedação 350 de modo que o mesmo pode se mover entre as configurações aberta e fechada. Em uma configuração aberta, o adaptador 350 pode ser posicionado em afastamento a partir de uma abertura do orifício de vedação 354, como mostrado na figura 13A. Na configuração fechada, o adaptador 350 pode ser pivotado ou girado por meio de uma articulação 358 de modo que o mesmo é posicionado sobre uma abertura 360 do orifício de vedação 354 para deste modo mudar um diâmetro eficaz do orifício de vedação 354. Por exemplo, na configuração aberta, o orifício de vedação 354 pode receber um instrumento cirúrgico dotado de 12 mm de diâmetro. Na configuração fechada, o adaptador 350 pode permitir que o orifício de vedação 354 receba um instrumento cirúrgico com 5 mm de diâmetro. Aquele versado na técnica irá observar que qualquer ajuste de tamanho pode ser produzido com ao referido adaptador 350 como necessário.

[00080] Em outras modalidades, um adaptador pode mudar um formato eficaz do orifício de vedação. Por exemplo, o orifício de vedação pode ser dotado de um formato circular para receber um instrumento com uma seção transversal circular quando o adaptador está em uma configuração aberta. Na configuração fechada, o adaptador pode permitir que o orifício de vedação receba um instrumento cirúrgico dotado de uma seção transversal não circular tal como um triângulo, oval, quadriláteros, e/ou outros polígonos. Adicionalmente, o adaptador pode também permitir uma mudança eficaz de orientação do orifício de vedação. Como será observado por aqueles versados na técnica, uma mudança de formato e tamanho pode ser combinada em um

único adaptador como necessário.

[00081] Como também será observado por aqueles versados na técnica, qualquer e todas as modalidades de base de vedação e alojamento aqui descritas podem ser intercambiáveis entre si como necessário. Por exemplo, a kit poderia incluir múltiplos alojamentos e bases de vedação com um ou mais retratores. Cada combinação de base de vedação e alojamento pode ser dotada de diferentes dimensões, formatos, e/ou orifícios de vedação angulados que se estendem através da mesma de modo que um cirurgião pode mudar ativamente os alojamentos e as bases de vedação como necessário. Um mecanismo de liberação, tal como aqueles descritos em detalhes abaixo, pode ser usado para fixar de modo liberável as diversas bases de vedação e alojamentos ao retrator.

[00082] Uma pessoa versada na técnica observará também que as diversas características aqui descritas podem da mesma forma ser incorporadas em um único dispositivo de acesso de orifício. As figuras 14A - 14D ilustram outra modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico na forma de um conjunto de trocarte 370 dotado de um alojamento 372 e uma cânula flexível 374 que se estende a partir do mesmo. O alojamento 372 pode ser dotado de um elemento de vedação 376 disposto no mesmo que é giratório com relação ao alojamento 372 para permitir a rotação e o ajuste de um dispositivo inserido no elemento de vedação 376 sem necessitar a rotação do alojamento de trocarte 372 e da cânula flexível 374. Por exemplo, se um endoscópio é inserido através do conjunto de trocarte 370, o elemento de vedação 376 pode girar com o endoscópio e independentemente do alojamento 372 e da cânula flexível 374 para permitir ajuste no que está sendo visto pelo endoscópio.

[00083] Em uma modalidade mostrada na figura 14C, a vedação giratória 371 é proporcionada dotado de um disco anular 373 posicio-

nado no interior de um anel externo elástico 375. O disco anular 373 pode ser flexível ou rígido e um elemento de vedação 388 pode ser disposto no mesmo com uma abertura 389 formada através do mesmo para receber um instrumento cirúrgico. O disco anular 373 pode ser correspondente ao anel externo elástico 375 por qualquer mecanismo de correspondência conhecido na técnica, tal como um flange que se estende entre o disco anular 373 e o anel externo 375. O anel externo elástico 375 pode ser posicionado no interior de uma ranhura formada no alojamento 372 do conjunto de trocarte 370, deste modo permitindo que a vedação giratória 371 gire com relação ao alojamento e ainda mantenha uma vedação sobre um instrumento cirúrgico inserido através da mesma.

[00084] Em outra modalidade mostrada na figura 14D, uma vedação giratória 380 é proporcionada dotada de um disco anular 382 que pode ser posicionado no interior do alojamento 372 do conjunto de trocarte 370. O disco anular pode ser dotado de um elemento de vedação 390 posicionado no mesmo com uma abertura 391 formada através do mesmo para receber um instrumento cirúrgico. O disco anular 382 pode ser dotado de um anel de topo em "o" 384 e um anel de fundo em "o" 386 disposto nas superfícies de topo e de fundo 385, 387 do mesmo para formar uma vedação entre o disco anular 382 e o alojamento 372. O disco anular 382 pode girar com relação ao alojamento 372, enquanto os anéis em "o" 384, 386 mantêm uma vedação entre os mesmos. Uma pessoa versada na técnica irá observar que uma variedade de mecanismos pode ser usada para criar a vedação giratória no interior do alojamento 372 do conjunto de trocarte 370.

[00085] O conjunto de trocarte 370 pode incluir também outras características, tais como um cabo ou outro mecanismo de direcionamento para proporcionar controle de direcionamento sobre a cânula flexível 374. Neste caso, a cânula flexível 374 e o instrumento inserido

no elemento de vedação 376 através da cânula flexível 374 podem ser independentemente móveis e controláveis como necessário.

[00086] Na medida em que os instrumentos cirúrgicos são inseridos através das modalidades de dispositivos de acesso cirúrgico descritas aqui, pode existir um risco que um instrumento particularmente afiado pode rasgar ou puncionar uma porção do retrator ou tecido próximo. Assim, em qualquer todas as modalidades descritas aqui, um anteparo de segurança pode opcionalmente ser incluído para reduzir o risco de rasgo ou punção por um instrumento cirúrgico. Em geral o anteparo pode ser de um material que é relativamente liso para permitir facilidade da passagem de instrumentos, mas resistente ao rasgo e punção. Por exemplo, o anteparo pode ser formado de silicone, uretano, elastômero termoplástico, borracha, poliolefinas, poliésteres, náilons, fluoropolímeros, e quaisquer outros materiais adequados conhecidos na técnica. O anteparo pode em geral proporcionar um revestimento para um retrator ou tecido e pode ser destacável a partir de um dispositivo de acesso cirúrgico de modo que o mesmo pode ser usado como necessário em um procedimento particular.

[00087] Em uma modalidade exemplificativa mostrada nas figuras 15A - 15C, um dispositivo de acesso cirúrgico 400 é proporcionado dotado de uma base de vedação 402 com uma pluralidade de orifícios de vedação 404 que se estendem através da mesma. O dispositivo de acesso cirúrgico 400 pode também incluir um anteparo 406 e um retrator 408. Como mostrado, o anteparo 406 pode se estender através do retrator 408 para deste modo proporcionar um revestimento protetor na medida em que instrumentos cirúrgicos são inseridos através do dispositivo. O anteparo 406 pode ser dotado de um comprimento correspondendo a um comprimento do retrator 408, mas pode também ser dotado de um comprimento consideravelmente mais longo do que o comprimento do retrator dependendo da aplicação específica. O re-

trator 408 e o anteparo 406 podem ser correspondentes a um alojamento 410. Por exemplo, o retrator 408 pode ser dotado de um flange proximal 414 que pode ser correspondente à porção distal 412 do alojamento 410. Qualquer mecanismo de correspondência conhecido na técnica pode ser usado, por exemplo, adesivo, parafusos, encaixe de pressão, etc. O anteparo 406 pode ser dotado de um flange proximal 416 que pode ser disposto no interior de uma abertura 418 formada na porção proximal 420 do alojamento 410. O alojamento 410 pode ser dotado de uma trava 422 que pode facilitar a fixação seletiva da base de vedação 402 ao alojamento 410. Quando engatada, a trava 422 pode fixar a base de vedação 402 ao alojamento 410 de modo que o flange proximal 416 do anteparo 406 é fixado no interior da abertura 418 formada no alojamento 410. Quando desengatada, a base de vedação 402 pode ser removida de modo que o anteparo 406 pode ser removido ou ajustado como necessário. Em algumas modalidades, cabos de direcionamento ou outro mecanismo de controle conhecido na técnica pode ser usado para controlar a posição do anteparo 406 e pode ser usado para direcionar o anteparo 406 como necessário ao longo de um trajeto tortuoso.

[00088] Em outra modalidade, como mostrado nas figuras 16A e 16B, cada orifício de vedação 450, um alojamento 460, um retrator 462, ou os diversos dispositivos aqui descritos pode ser dotado de um canal de vedação flexível alongado que se estende distalmente a partir do mesmo. O canal de vedação 454 pode ser fixado de modo removível à superfície distal fechada do retrator, ou o mesmo pode ser diretamente acoplado ao elemento de vedação 458 e pode se estender através da base de vedação 452, do alojamento 460, do retrator 462, e além como necessário. Como mostrado na figura 16B, os canais de vedação 454 podem ser flexíveis de modo que os canais se movem com e mantêm uma vedação sobre um instrumento cirúrgico inserido

através dos mesmos. A porção mais distal 462 do canal de vedação 454 pode ser dotada de abas de vedação 464 que podem formar uma vedação sobre um instrumento cirúrgico inserido através da mesma que pode permanecer fechada quando nenhum instrumento está inserido através da mesma. Outras modalidades exemplificativas de canais de vedação flexíveis são descritas no PedidoUS N°. [] intitulado "Surgical Access Device with Flexible Seal Channel" [Documento legal N°. 100873 - 315 (END6487USNP)] e depositado na mesma data que o presente pedido, o qual se encontra aqui incorporado por referência em sua totalidade.

[00089] Em outra modalidade mostrada nas figuras 17A - 17C, uma base de vedação 430 é proporcionada dotada de um colar ou anteparo 432 que se estende proximalmente a partir da mesma. O anteparo 432 pode ser configurado para proteger o tecido na medida em que instrumentos são inseridos nos orifícios de vedação 434. Por exemplo, um dispositivo de acesso cirúrgico pode ser inserido numa abertura no interior do corpo que deixa os tecidos situados proximalmente à base de vedação 430 expostos a punções ou rasgos pela inserção de instrumentos cirúrgicos. Assim, o anteparo 432 pode ser fixado à base de vedação 430 e se estender a partir da mesma para proporcionar proteção ao tecido circundante.

[00090] O anteparo 432 pode ser fixado à base de vedação 430 por qualquer mecanismo de fixação conhecido na técnica, e em uma modalidade, o anteparo 432 pode ser conectado à base de vedação 430 usando abas de encaixe do tipo cantiléver de modo que o anteparo é seletivamente removível como necessário. Os encaixes e pelo menos a porção distal 436 do anteparo 432 pode ser substancialmente rígida para proporcionar estabilidade ao dispositivo de acesso cirúrgico. Qualquer material adequado pode ser usado para formar a porção distal incluindo, mas não-limitado a policarbonato ou polietileno de alta

densidade. A porção proximal 438 do anteparo 432 pode ser substancialmente flexível para permitir capacidade de manobra do anteparo com relação ao tecido e pode ser formada de qualquer material adequado conhecido na técnica incluindo, mas não-limitado a, silicone, uretano, elastômero termoplástico, e borracha. Em algumas modalidades, o anteparo 432 pode ser dotado de suficiente rigidez para permitir que o mesmo seja usado para girar a base de vedação 430 com relação a um alojamento e/ou um girar o alojamento com relação ao retrator.

[00091] Em algumas modalidades, o anteparo 432 pode ser dotado de uma série de orifícios ou aberturas 440 formadas sobre a circunferência da porção proximal 438. As aberturas 440 podem permitir que o anteparo 432 seja fixado a um paciente usando suturas ou outros mecanismos e/ou para fixar uma discreta cobertura para um paciente. Adicionalmente, características de estabilidade, por exemplo, nervuras ou ranhuras, podem ser localizadas em uma superfície de contato de tecido do anteparo 432 para evitar a rotação do anteparo 432 uma vez inserido no paciente. Uma pessoa versada na técnica irá observar que diversos formatos e tipos de anteparos, tanto rígido como flexível, podem ser usados em diversas posições no interior de um dispositivo de acesso cirúrgico para proteger diversos componentes e/ou tecido.

[00092] Em outra modalidade, o anteparo pode se estender entre o alojamento e o retrator, e o mesmo pode variar em formato. Por exemplo, a figura 17D ilustra um dispositivo de acesso cirúrgico 480 dotado de um alojamento 482 com uma variedade de orifícios de vedação 484 formados através do mesmo. O alojamento 482 é dotado de um retrator estendido 486 formado a partir de um colar de formato cônico 488 e uma porção alongada flexível 490. A porção proximal 492 do colar 488 pode ser correspondida de modo fixo ou móvel com a porção distal 494 do alojamento 482 por qualquer mecanismo de correspondência

conhecido na técnica, por exemplo, adesivo, encaixe de pressão, etc. O colar 488 pode ser flexível ou rígido e pode ser dotado de qualquer comprimento como necessário para proporcionar um canal de trabalho a uma abertura recuada 496 no corpo do paciente de modo que a porção alongada flexível 490 pode ser posicionada na mesma. A porção alongada flexível 490 pode se estender através do colar 488, ou a mesma pode ser formada em ou corresponder a uma extremidade distal 498 do colar 488 e pode se estender distalmente a partir da mesma. Em algumas modalidades, a porção alongada flexível 490 pode ser dotada de uma porção que se estende adiante da parede da vagina e adicionalmente dentro do abdômen, seja com ou sem um anel distal. Como mostrado, o colar 488 pode ser dotado de um diâmetro que reduz distalmente para proporcionar um encaixe particular no interior de uma abertura e/ou ao longo de um trajeto específico dentro do corpo. Em algumas modalidades, o colar 488 pode ser dotado de aberturas formadas no mesmo para permitir que o tecido invagine para dentro do colar 488 para reter a porção alongada flexível 490. Será observado por aqueles versados na técnica que o colar 488 pode ser dotado de qualquer formato ou orientação angular como necessário para proporcionar acesso à abertura recuada no corpo do paciente. Deste modo, a porção alongada flexível 490 pode funcionar para manter aberta a abertura recuada 496 enquanto o colar 488 proporciona um trajeto a partir do alojamento 482 para a porção alongada flexível 490 de modo que instrumentos cirúrgicos possam ser inseridos através da mesma para diversos procedimentos no interior de um corpo do paciente.

[00093] Em qualquer e todas as modalidades dos dispositivos de acesso cirúrgico aqui descritos, um mecanismo de engate e/ou liberação pode ser incluído para permitir uma base de vedação para ser separado a partir de um alojamento, para permitir que um alojamento se-

ja separado a partir de um retrator, e/ou para permitir que um orifício de vedação seja separado a partir de uma base de vedação. Em uma modalidade mostrada nas figuras 18A - 18F, um dispositivo de acesso cirúrgico 500 é proporcionado e pode incluir uma tampa de vedação 514 dotada de aberturas 506 formadas no mesmo e uma base de vedação 502 com um ou mais orifícios de vedação 504 em comunicação com as aberturas 506 da tampa de vedação 514. Os orifícios de vedação 504 podem ser dotados de um ou mais elementos de vedação 512 nos mesmos. Um alojamento 508 pode assentar e suportar a tampa de vedação 514 e a base de vedação 502, e um retrator 510 pode ser correspondido com o alojamento 508 e pode ser configurado para ser posicionado no interior de uma abertura no corpo do paciente.

[00094] Como mostrado, a tampa de vedação 514 e o alojamento 508 podem incluir um mecanismo de engate e liberação na forma de um mecanismo de travamento 516 que permite com que a tampa de vedação 514 seja removível a partir do alojamento 508. Duas abas 518 podem se estender a partir de lados opostos da porção distal 520 da tampa de vedação 514 e podem ser configuradas para engatar fendas correspondentes 522 formadas em um anel interno 524 do alojamento 508. Um anel de trava 526 pode ser posicionado entre o anel interno 524 e uma circunferência externa do alojamento 508 e pode ser dotado de uma trava 528 formada no mesmo. A trava 528 pode se estender para fora a partir de um anel de trava 526 através da janela 530 na circunferência externa do alojamento 508 e pode ser movida lateralmente para trás e para frente uma curta distância no interior da janela 530, como será descrito em mais detalhes abaixo.

[00095] O anel interno 524 pode incluir uma fenda de mola 532 para receber uma mola 534 na mesma. Uma extremidade 536 da mola 534 pode estar em contato com uma saliência 538 de um anel de trava 526. Uma extremidade oposta 540 da mola 534 pode estar em contato

com a fenda de mola 532 do anel interno 524. Deste modo, na medida em que a trava 528 é movida no interior da janela 530, todo o anel de trava 526 se move, deste modo fazendo com que a mola seja comprimida entre a saliência 538 e uma extremidade da fenda de mola 532. Assim, a trava 528 é orientada para a posição na qual a mola 534 é descomprimida, como mostrado na figura 18D.

[00096] Na medida em que as abas 518 na tampa de vedação 514 são inseridas nas fendas 522 no alojamento 508, as abas 518 podem engatar elementos de came 536 e deste modo fazer com que a trava 528 se mova lateralmente no interior da janela 530 na medida em que o anel de trava 526 é movido com relação à circunferência externa do alojamento 508 e do anel interno 524. Uma vez que as abas 518 são inseridas adiante das bordas 538 formadas nas abas 518, a mola 534 pode fazer com que os elementos de came 536, e correspondentemente a trava 528, trafegue de volta para as suas posições orientadas mostradas na figura 18D, deste modo fixando a tampa de vedação 514 ao alojamento 508. Para liberar a tampa de vedação 514 a partir do alojamento 508, a trava 528 pode ser movida lateralmente no interior da janela 530 para fazer com que a saliência 538 em um anel de trava 526 comprima a mola 534. A referida ação pode mover o elemento de came 536 para fora do caminho das abas 518, deste modo permitindo que a tampa de vedação 514 seja desengatada e retirada a partir do alojamento 508. Deste modo um mecanismo de travamento 516 pode permitir o repetido engate e desengate das tampas de vedação e bases de vedação a partir de um alojamento e retrator como necessário.

[00097] Em outra modalidade mostrada nas figuras 19A e 19B, uma porção proximal 600 de um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionada e pode incluir uma tampa de vedação 614 dotada de aberturas 606 formadas no mesmo e uma base de vedação 602 com um ou mais orifícios de vedação 604 em comunicação com as aberturas 606 da

tampa de vedação 614. Os orifícios de vedação 604 podem ser dotados de um ou mais elementos de vedação 612 nos mesmos. Um alojamento 608 pode assentar e suportar a tampa de vedação 614 e a base de vedação 602, e um retrator (não mostrado) pode ser correspondido com o alojamento 608 e pode ser configurado para ser posicionado no interior de uma abertura no corpo do paciente. Um anel em "o" 626 pode ser posicionado entre a tampa de vedação 614 e o alojamento 608 para garantir uma vedação hermética a ar e líquido entre os mesmos.

[00098] Como mostrado, a tampa de vedação 614 e o alojamento 608 podem incluir um mecanismo de engate e liberação na forma de um mecanismo de trava do tipo baioneta. Dois pés de baioneta 618 podem se estender a partir de lados opostos da porção distal 620 da tampa de vedação 614 e podem ser configurados para engatar as fendas correspondentes 622 formadas em um anel interno 624 do alojamento 608. Os pés do tipo baioneta 618 na tampa de vedação 614 podem ser reduzidos nas fendas 614 no anel interno 624 do alojamento 608. A tampa de vedação 614 pode ser girada, por exemplo, no sentido horário, com relação ao alojamento 608, deste modo fazendo com que os pés do tipo baioneta 618 trafeguem lateralmente no interior das fendas 622 para uma posição na qual as bordas 628 cobrem as bordas correspondentes 630 nos pés do tipo baioneta 618, deste modo fixando ou travando a tampa de vedação 614 ao alojamento 608. Se desengate for desejado, a tampa de vedação 614 pode ser girada, por exemplo, no sentido anti-horário, de modo que os pés do tipo baioneta 618 estão livres para serem retirados a partir das fendas 614.

[00099] Em uma modalidade adicional mostrada nas figuras 20A - 20C, um dispositivo de acesso cirúrgico 650 é proporcionado dotado de uma base de vedação em forma de domo 652 com uma pluralidade de orifícios de vedação 654 que se estendem através da mesma. A

base de vedação 652 pode ser posicionada adjacente a um alojamento 656 e fixada ao mesmo por um grampo em forma de "c" 658. Um primeiro retrator 660 pode ser correspondido com o alojamento 656 por qualquer método conhecido na técnica e um segundo retrator 662 pode ser correspondido com o primeiro retrator 660 como mostrado.

[000100] O grampo em forma de "c" 658 pode ser um elemento substancialmente rígido que é no formato de "C" e pode ser dotado de uma lingueta 664 formada integralmente com o mesmo. A lingueta 664 pode ser dotada de uma série de nervuras 666 ou outras formações de superfície que permitem uma facilidade de pegar e de fixação durante fixação e remoção do grampo em forma de "c" 658. O grampo em forma de "c" 658 pode ser posicionado sobre a borda proximal 668 do alojamento 656 e a borda distal 670 da base de vedação 652 para deste modo fixar as duas juntas. O grampo em forma de "c" 658 proporciona um encaixe de pressão sobre as bordas 668, 670. O grampo em forma de "c" 658 pode ser removido a partir de sobre as duas bordas 668, 670 para permitir o destaque da base de vedação 652 a partir do alojamento 656. Uma pessoa versada na técnica irá observar que uma variedade de presilhas pode ser usada para fixar diversos componentes dos dispositivos de acesso cirúrgico juntos como necessário.

[000101] Há diversas características que podem opcionalmente ser incluídas com qualquer e todas as modalidades dos dispositivos de acesso cirúrgico aqui descritos. Por exemplo, um componente do dispositivo, tal como uma base de vedação, alojamento, retrator, etc., pode ser dotado de uma ou mais luzes formadas no mesmo ou sobre a circunferência do mesmo para permitir melhor visualização quando inserido no interior de um paciente. Como será observado, qualquer comprimento de onda de luz pode ser usado para diversas aplicações, seja visível ou invisível. Qualquer número de orifícios pode também ser incluído em e/ou através dos dispositivos de acesso cirúrgico para

permitir o uso de diversas técnicas e dispositivos cirúrgicos como necessário em um procedimento particular. Por exemplo, aberturas e orifícios podem permitir a introdução de gases pressurizados, sistemas de vácuo, fontes de energia tais como radiofrequência e ultrassom, irrigação, imageamento, etc. Como será observado por aqueles versados na técnica, qualquer uma das referidas técnicas e dispositivos pode ser fixada de modo removível ao dispositivo de acesso cirúrgico e pode ser mudada e manipulada como necessário.

[000102] As modalidades descritas aqui podem ser usadas em quaisquer procedimentos cirúrgicos e métodos conhecidos e futuros, como será observado por aqueles versados na técnica. Por exemplo, qualquer uma das modalidades descritas aqui pode ser usada para realizar uma manga gastrectomia e/ou uma gastroplastia, como descrito no Pedido US N°. [] intitulado "Methods and Devices for Performing Gastrectomies and Gastroplasties" [Documento legal N°. 100873-317(END6488USNP)] e depositado na mesma data que o presente pedido, Pedido US N°. [] intitulado "Methods and Devices for Performing Gastrectomies and Gastroplasties" [Documento legal No. 100873-318(END6488USNP1)] e depositado na mesma data que o presente pedido, e Pedido US N°. [] intitulado "Methods and Devices for Performing Gastroplasties Using a Multiple Port Access Device" [Documento legal No. 100873-319(END6489USNP)] e depositado na mesma data que o presente pedido, todos os quais estão aqui incorporados por referência em suas totalidades.

[000103] Os dispositivos aqui descritos podem ser projetados para serem descartados após um único uso, ou os mesmos podem ser projetados para serem usados múltiplas vezes. Em qualquer um dos casos, entretanto, o dispositivo pode ser recondicionado para reutilização após pelo menos um uso. Recondicionamento pode incluir qualquer combinação das etapas de desmontagem do dispositivo, seguido por

limpeza ou substituição de peças particulares, e subsequente remontagem. Em particular, o dispositivo pode ser desmontado, e qualquer número de peças particulares ou partes do dispositivo pode ser seletivamente substituído ou removido em qualquer combinação. Com a limpeza e/ou substituição de partes particulares, o dispositivo pode ser remontado para uso subsequente seja em uma instalação de recondição, ou por uma equipe cirúrgica imediatamente antes do procedimento cirúrgico. Aqueles versados na técnica irão observar que o recondição de um dispositivo pode utilizar uma variedade de técnicas para desmontagem, limpeza/substituição, e remontagem. Uso das referidas técnicas, e o dispositivo recondição resultante, estão todos incluídos no âmbito do presente pedido.

[000104] Preferivelmente, a presente invenção descrita aqui será processada antes da cirurgia. Primeiro, um instrumento novo ou usado é obtido e se necessário limpo. O instrumento pode então ser esterilizado. Em uma técnica de esterilização, o instrumento é disposto em um recipiente fechado e selado, tal como um saco plástico ou de TY-VEK. O recipiente e o instrumento são então dispostos em um campo de radiação que pode penetrar o recipiente, tal como radiação gama, raios-x, ou elétrons de alta energia. A radiação extermina bactérias no instrumento e no recipiente. O instrumento esterilizado pode então ser armazenado no recipiente estéril. O recipiente selado mantém o instrumento estéril até que o mesmo seja aberto na instalação médica.

[000105] É preferido que o dispositivo seja esterilizado. Isto pode ser realizado por qualquer número de modos conhecidos daqueles versados na técnica incluindo radiação beta ou gama, óxido de etileno, vapor, e um banho líquido (por exemplo, embebedimento a frio).

[000106] Aquele versado na técnica observará características e vantagens adicionais da invenção com base nas modalidades acima descritas. Assim, a presente invenção não deve ser limitada ao que foi

particularmente mostrado e descrito, exceto como indicado pelas reivindicações anexas. Todas as publicações e referências citadas aqui são aqui expressamente incorporadas por referência em suas totalidades.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de acesso cirúrgico (300), compreendendo:
um alojamento (304) dotado de uma base flexível (302) com uma pluralidade de orifícios rígidos de vedação (306) que se estendem através da mesma, e dotado de um elemento de vedação (303) no mesmo, a base flexível (302) sendo móvel para permitir que cada orifício de vedação (306) posicione de modo seletivo os instrumentos que se estendem através do elemento de vedação (303) nas posições convergentes e divergentes um com relação ao outro;

caracterizado pelo fato de que a base flexível (302) é geralmente em forma de domo e é móvel de modo seletivo entre uma configuração convexa e uma configuração côncava.

2. Dispositivo de acesso cirúrgico (300), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** cada orifício de vedação (306) no interior do alojamento (304) é móvel de modo seletivo entre uma posição proximal no interior do alojamento (304) e uma posição distal no interior do alojamento (304).

3. Dispositivo de acesso cirúrgico (300), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende um retrator (334) que se estende distalmente a partir do alojamento (304) e configurado para formar uma abertura através de um tecido para receber instrumentos inseridos através dos orifícios de vedação (306).

4. Dispositivo de acesso cirúrgico (300), de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** o alojamento (304) inclui um anel distal (330) que se acopla de modo liberável a um flange proximal (338) no retrator (334).

5. Dispositivo de acesso cirúrgico (300), de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** o alojamento (304) é giratório com relação ao retrator (334).

6. Dispositivo de acesso cirúrgico (300), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** cada orifício de vedação (306) é dotado de um eixo geométrico central que difere um a partir do outro e que difere a partir de um eixo geométrico central longitudinal do alojamento (304).

7. Dispositivo de acesso cirúrgico (300), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos um dos orifícios de vedação (306) é dotado de uma abertura com um diâmetro diferente do que um diâmetro de uma abertura nos outros orifícios de vedação (306).

8. Dispositivo de acesso cirúrgico (300), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos um dos orifícios de vedação (306) é dotado de uma abertura não circular e é giratório com relação à base flexível (302).

9. Dispositivo de acesso cirúrgico (300), de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende um mecanismo de liberação configurado para permitir o engate e desengate seletivo do alojamento (304) com o retrator (334).

FIG. 1A

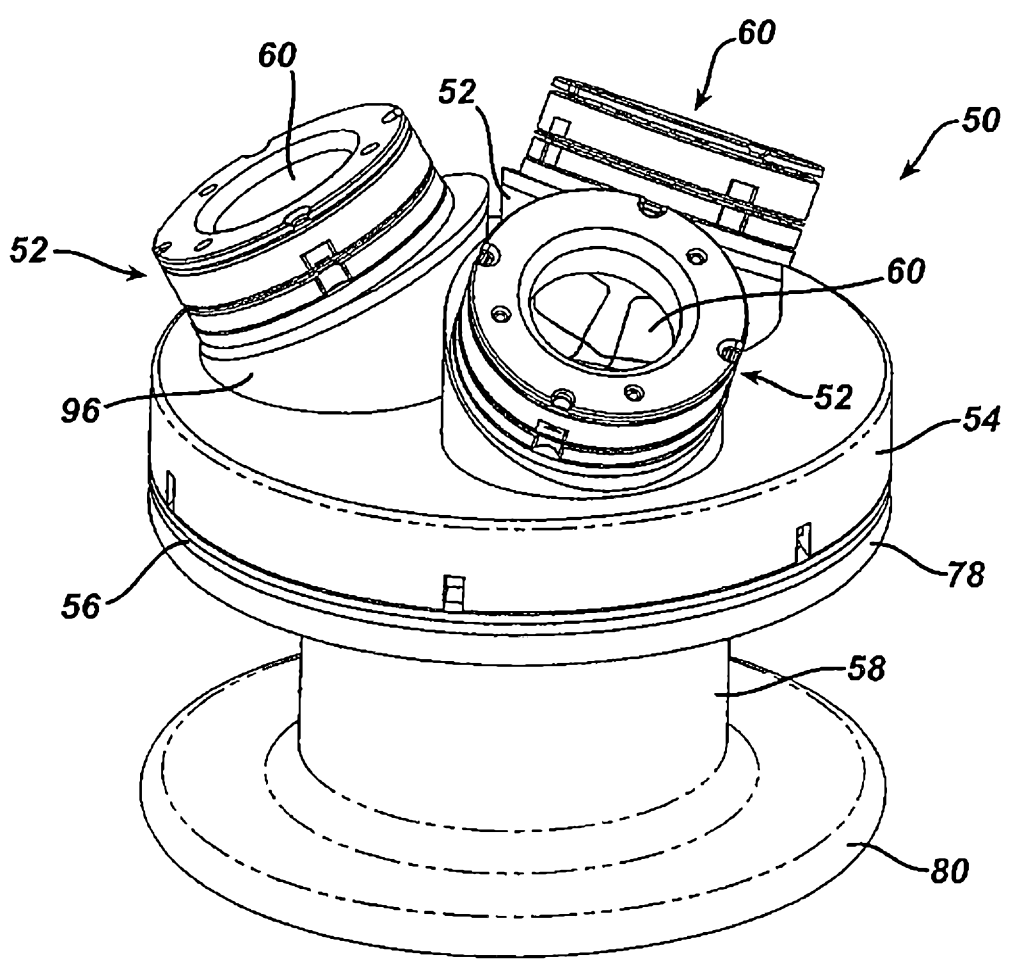
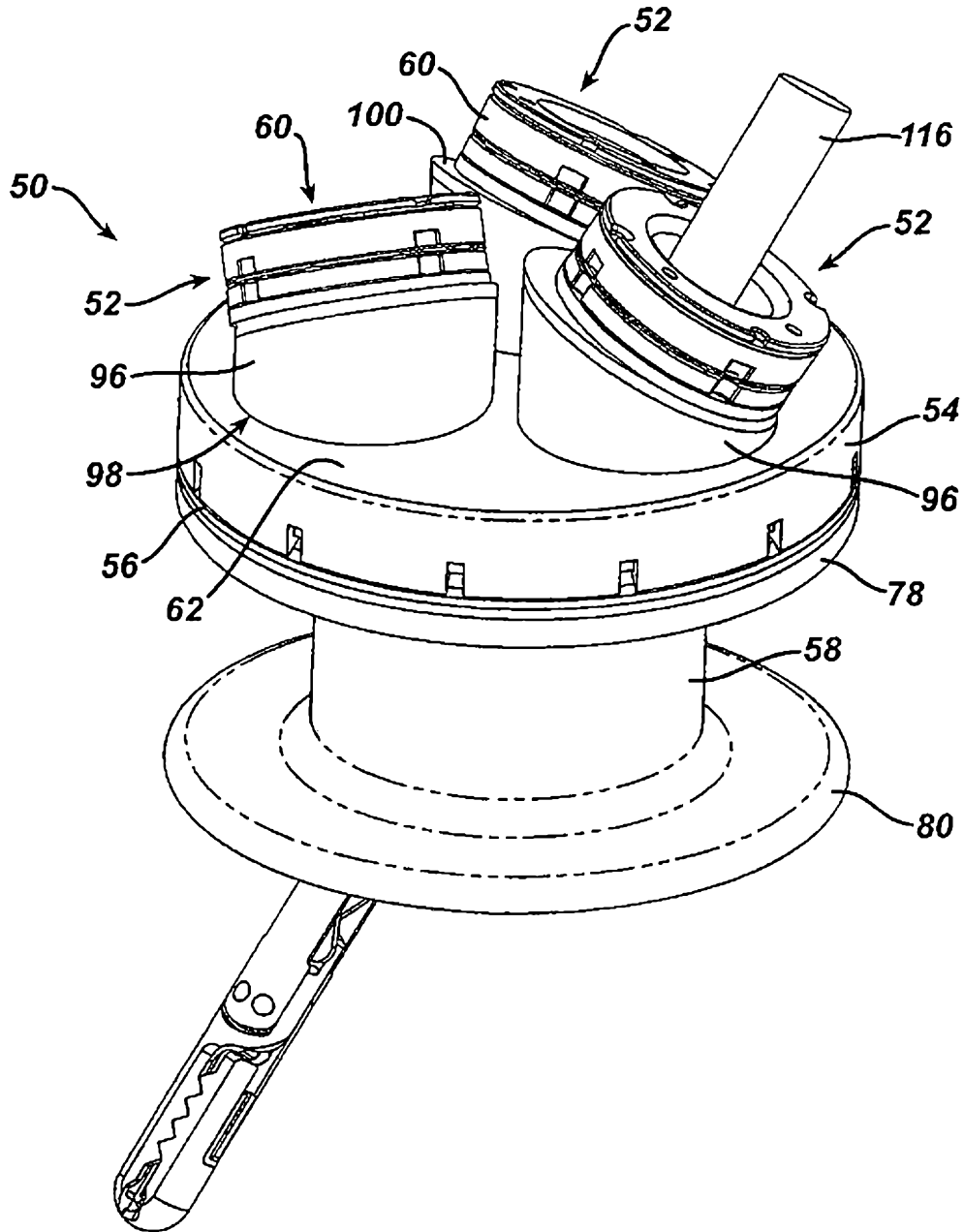


FIG. 1B



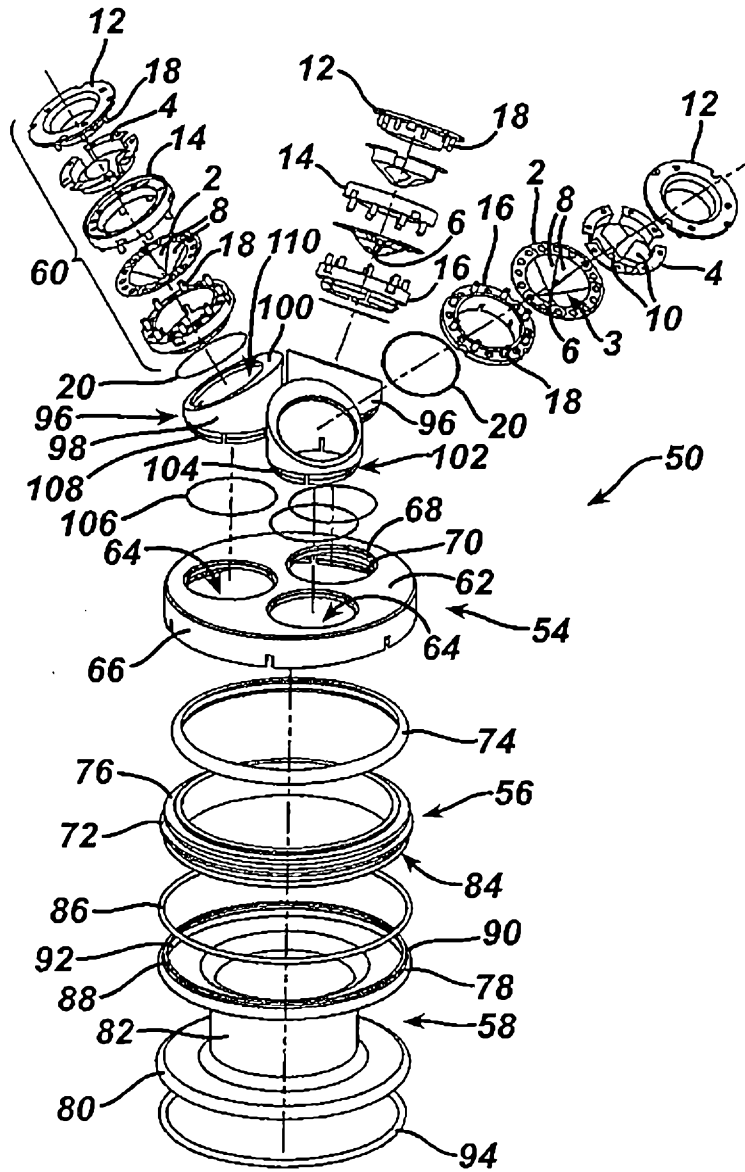


FIG. 1C

FIG. 1D

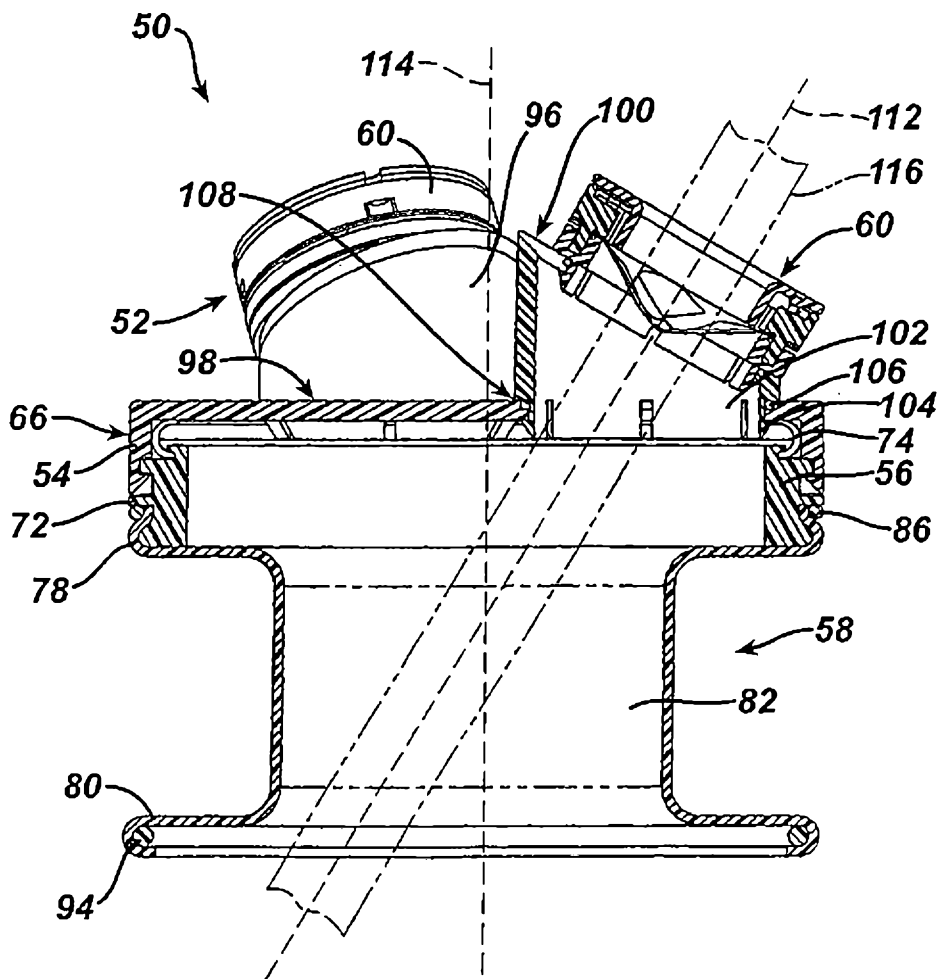


FIG. 1E

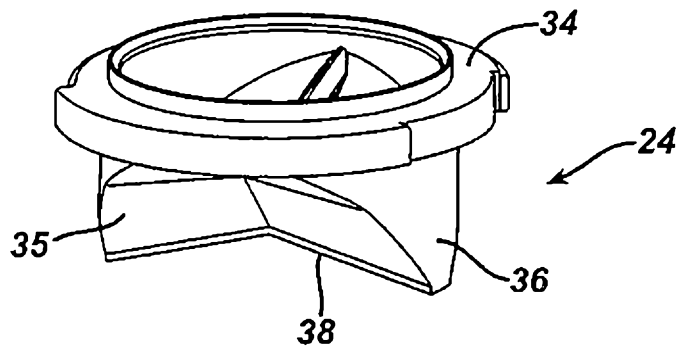


FIG. 2A

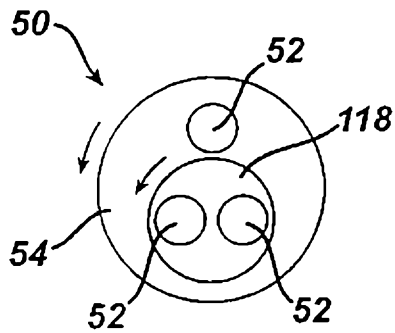


FIG. 2B

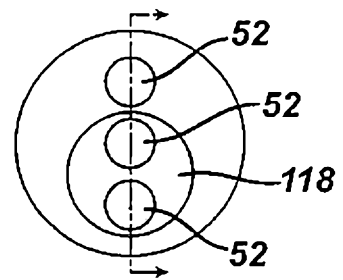
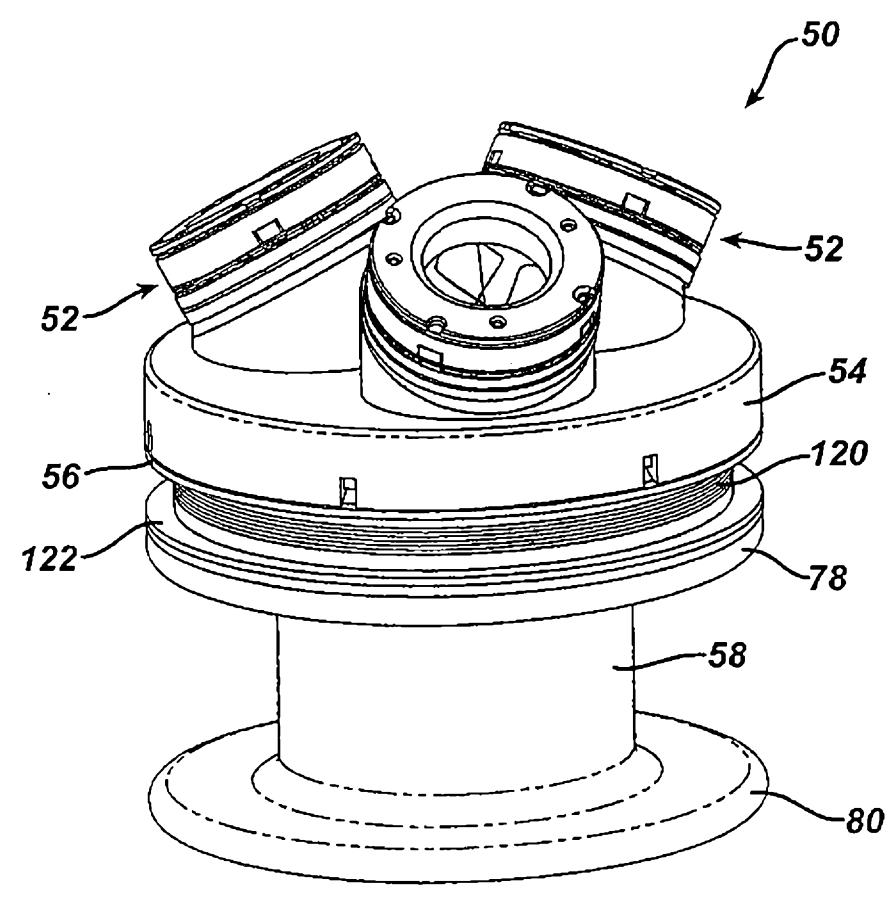
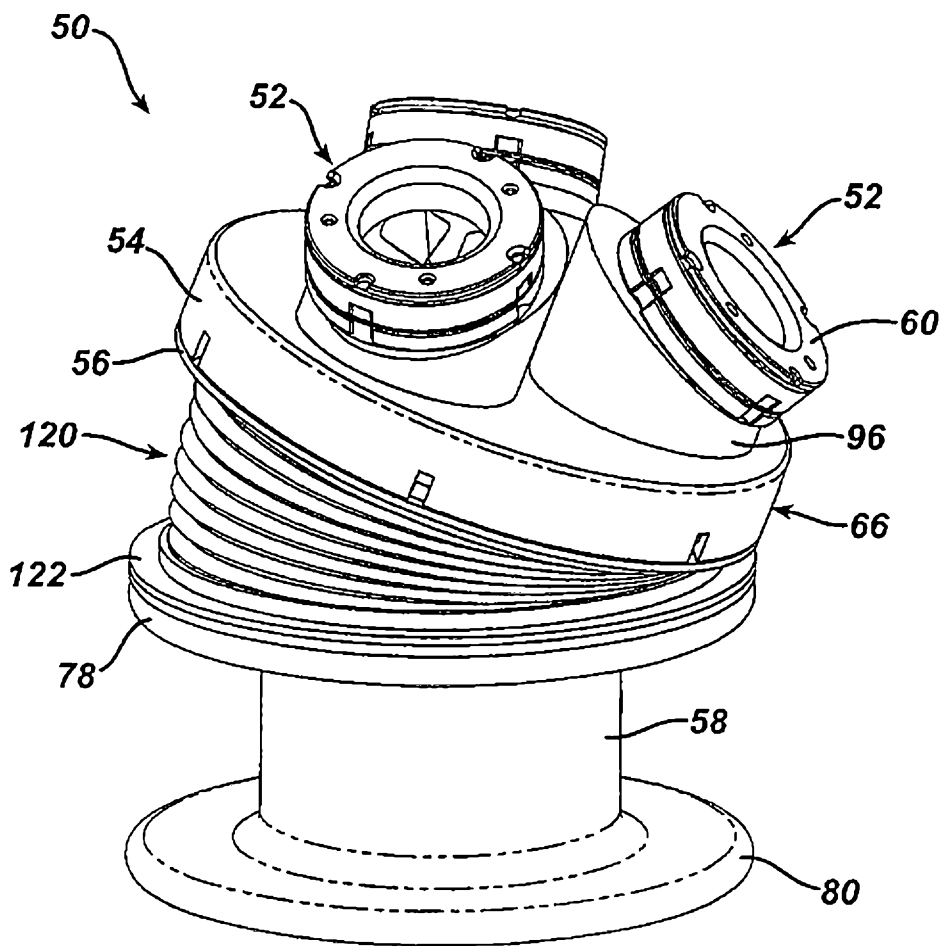


FIG. 3A



7/42

FIG. 3B



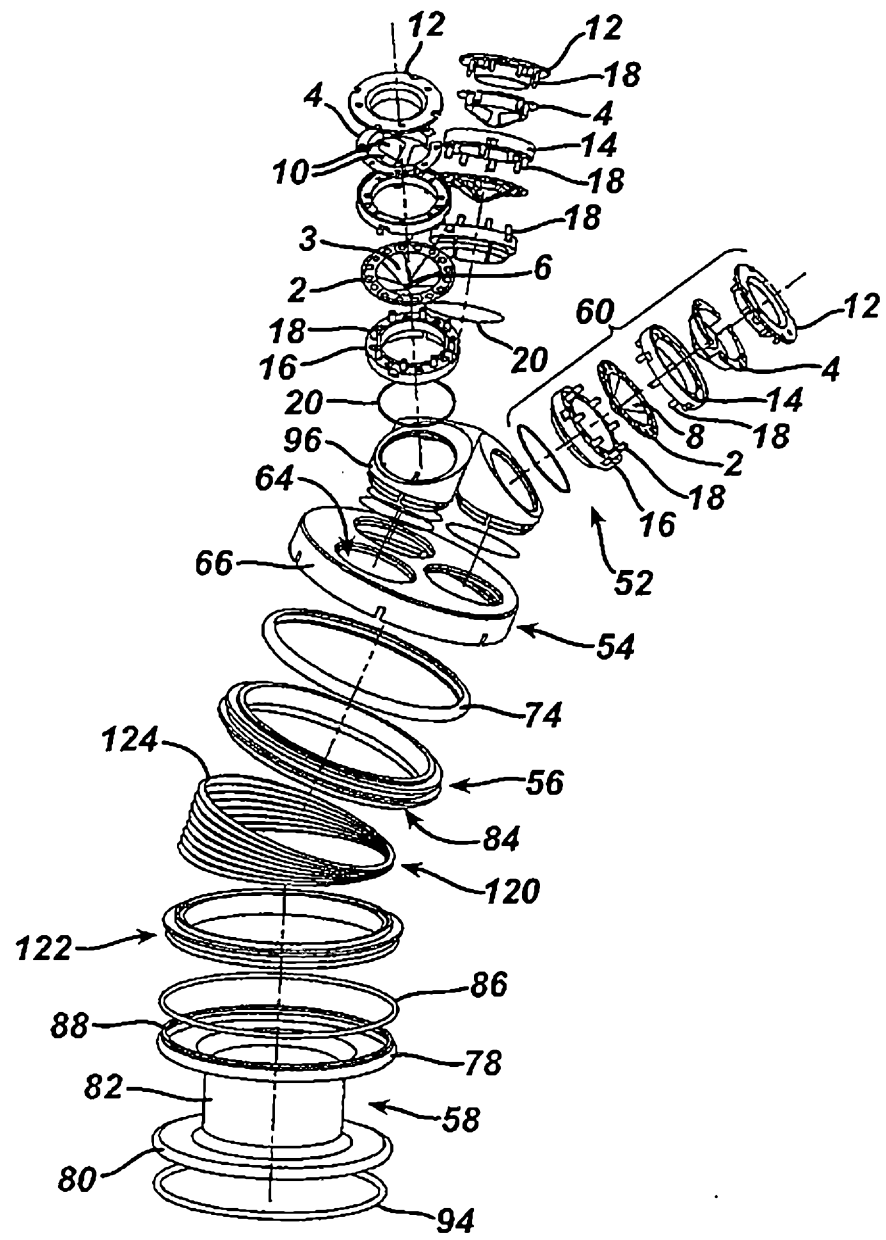


FIG. 3C

FIG. 3D

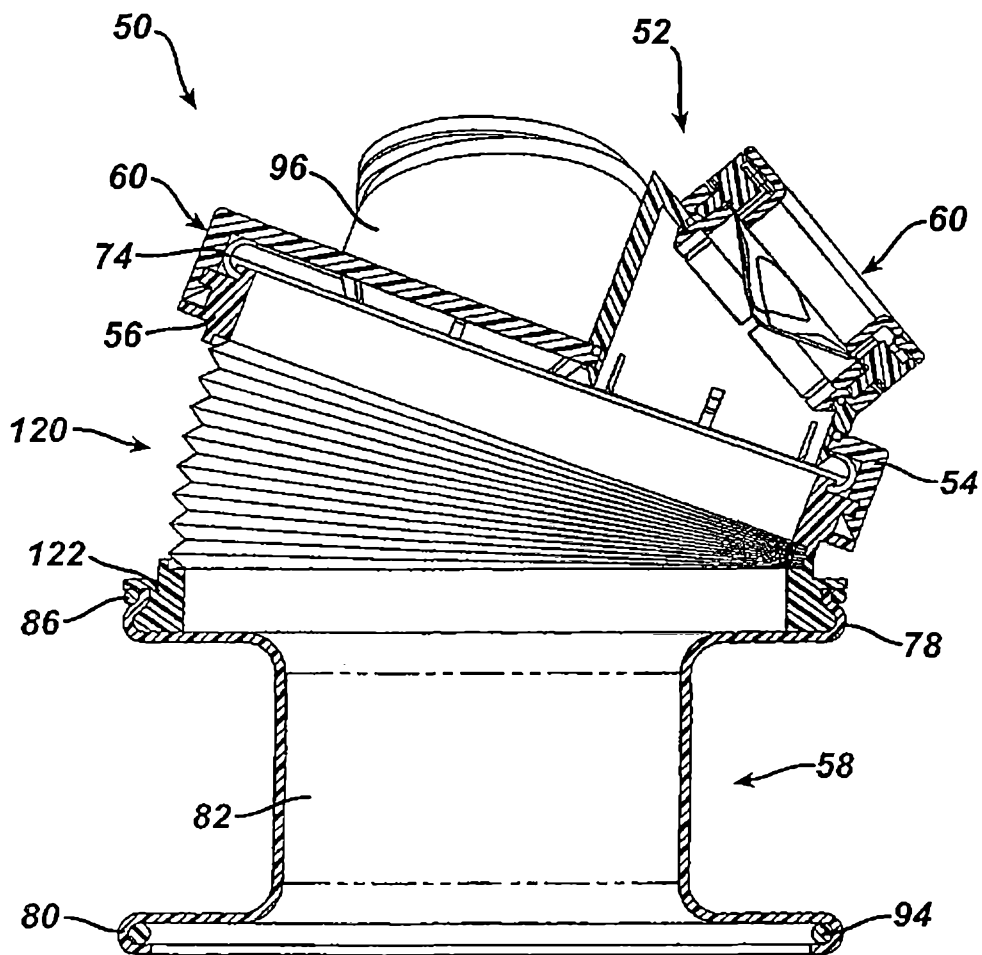


FIG. 4A

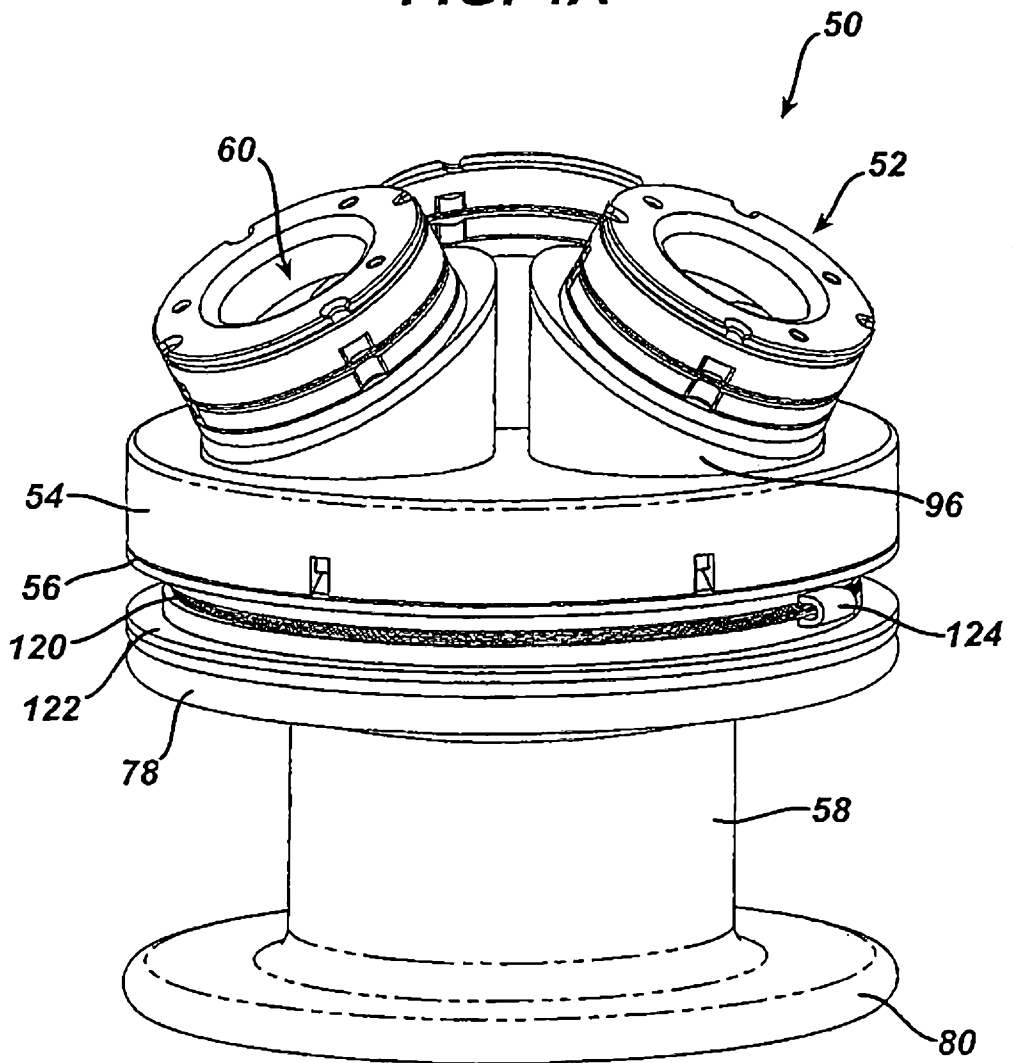


FIG. 4B

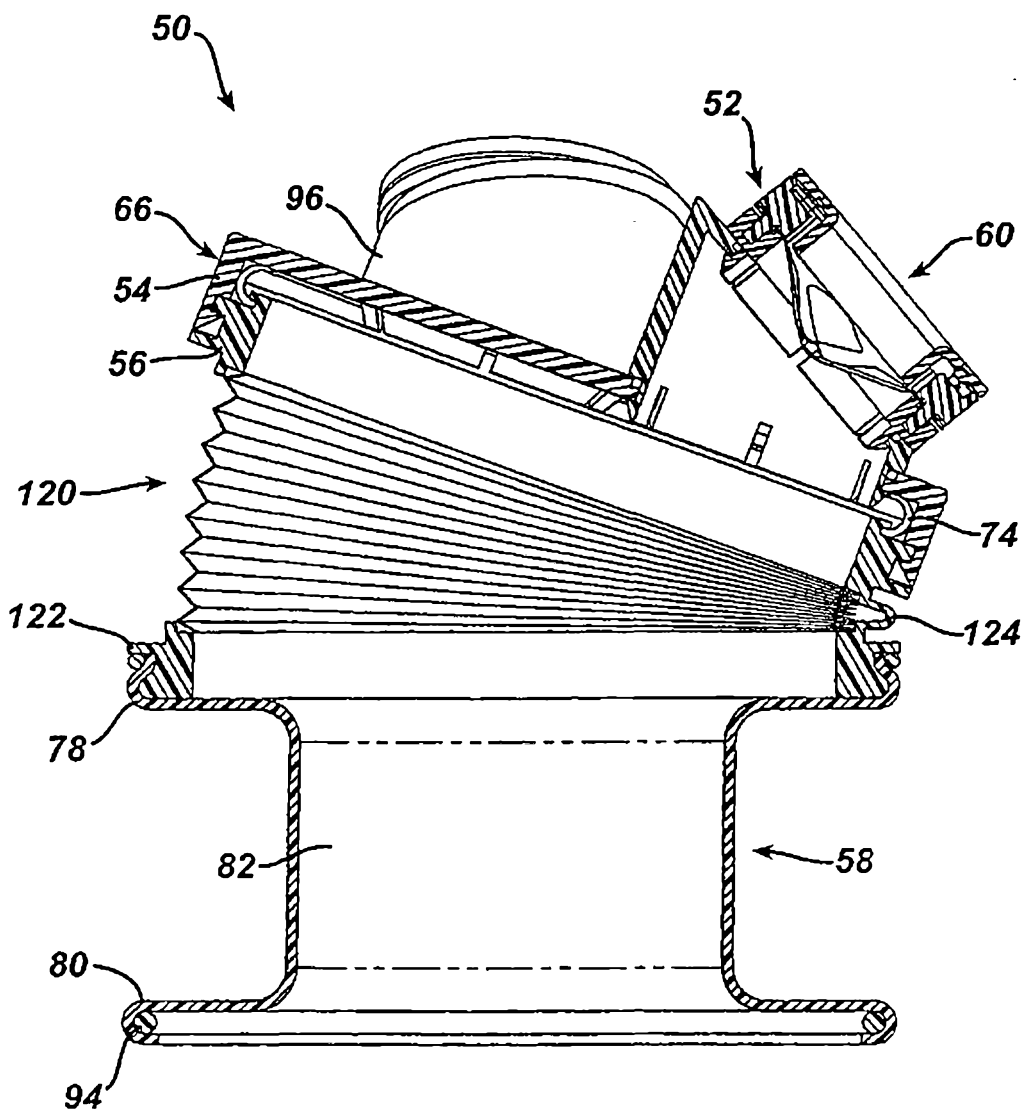


FIG. 5A

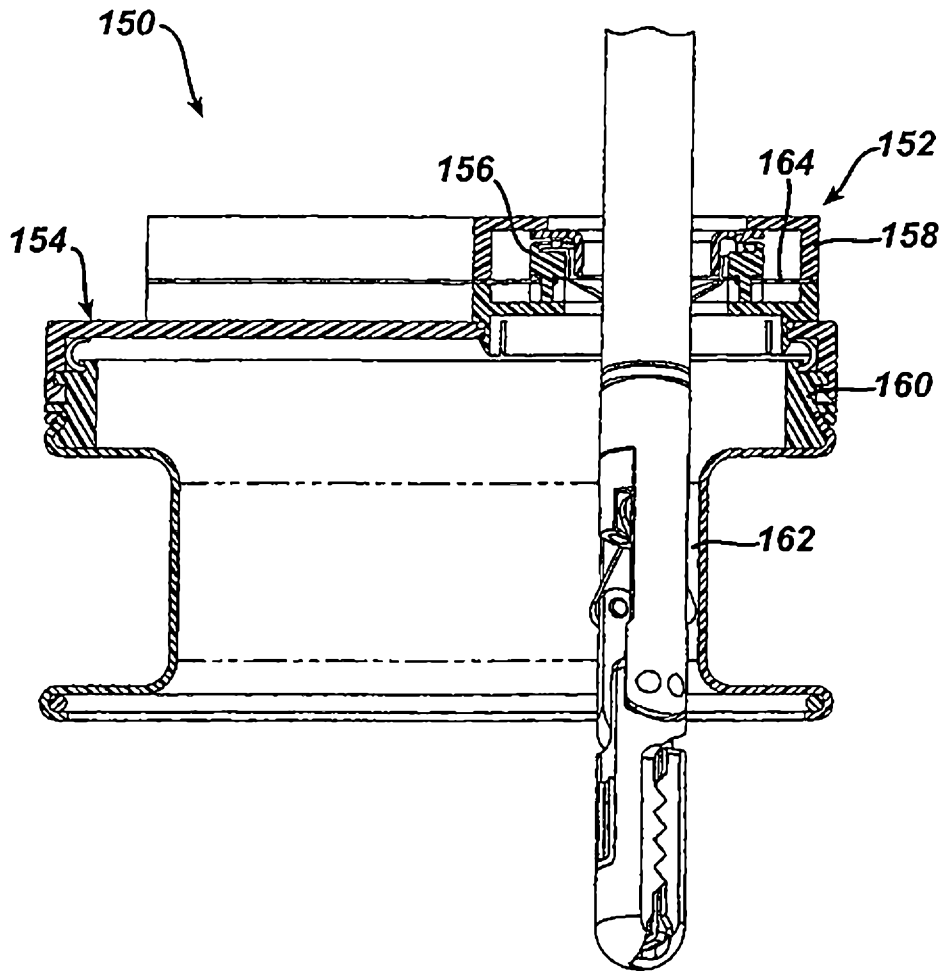


FIG. 5B

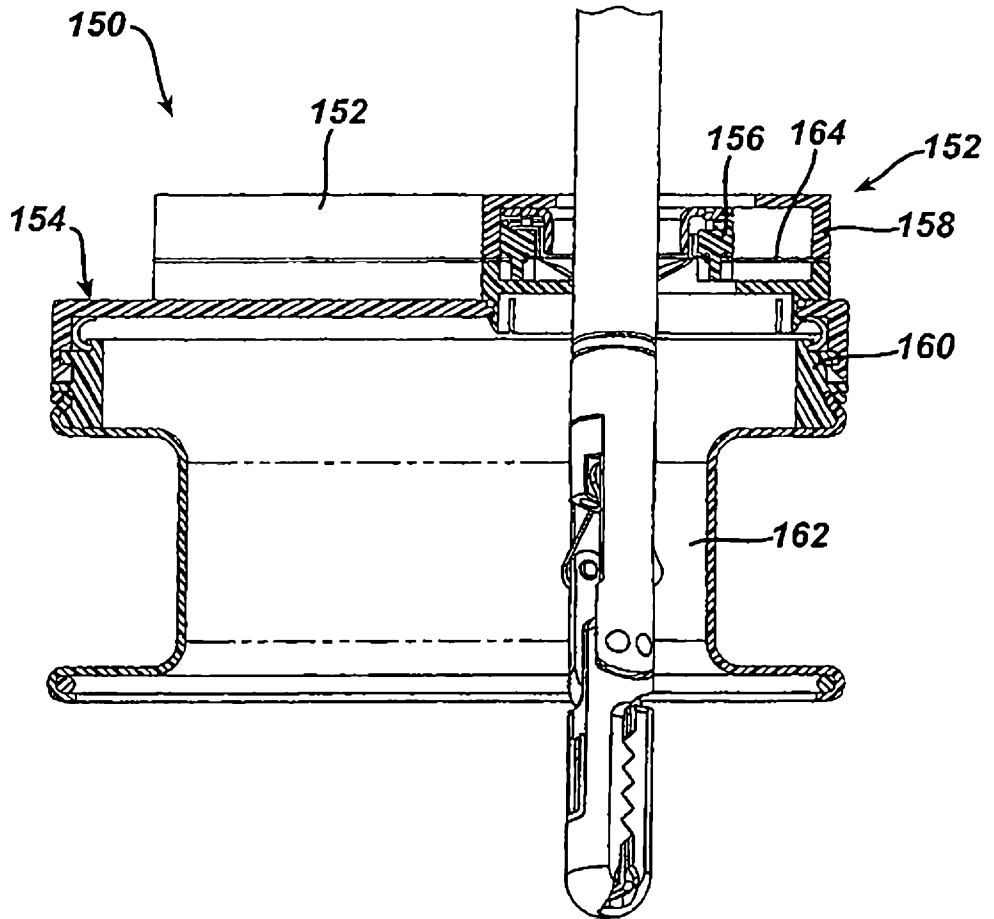


FIG. 5C

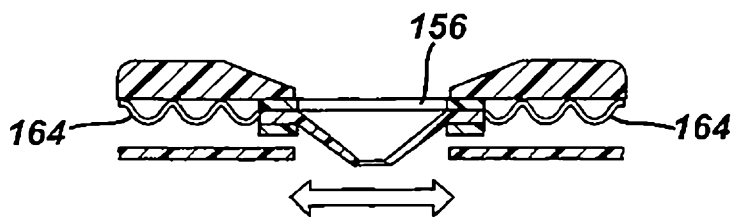


FIG. 6A

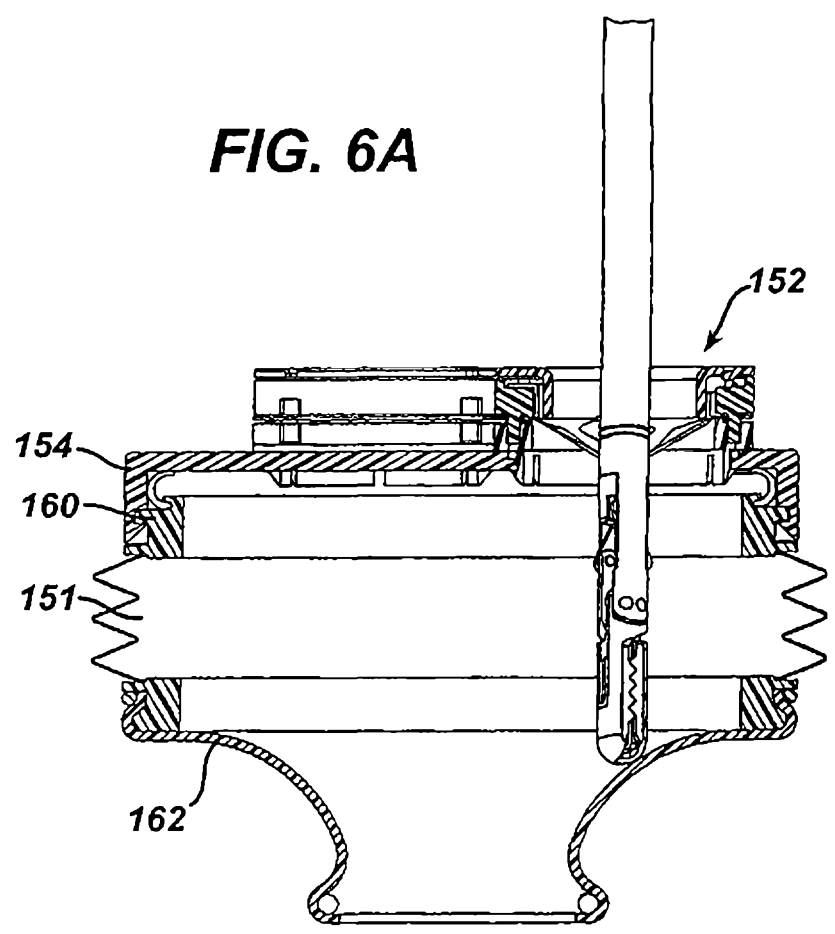
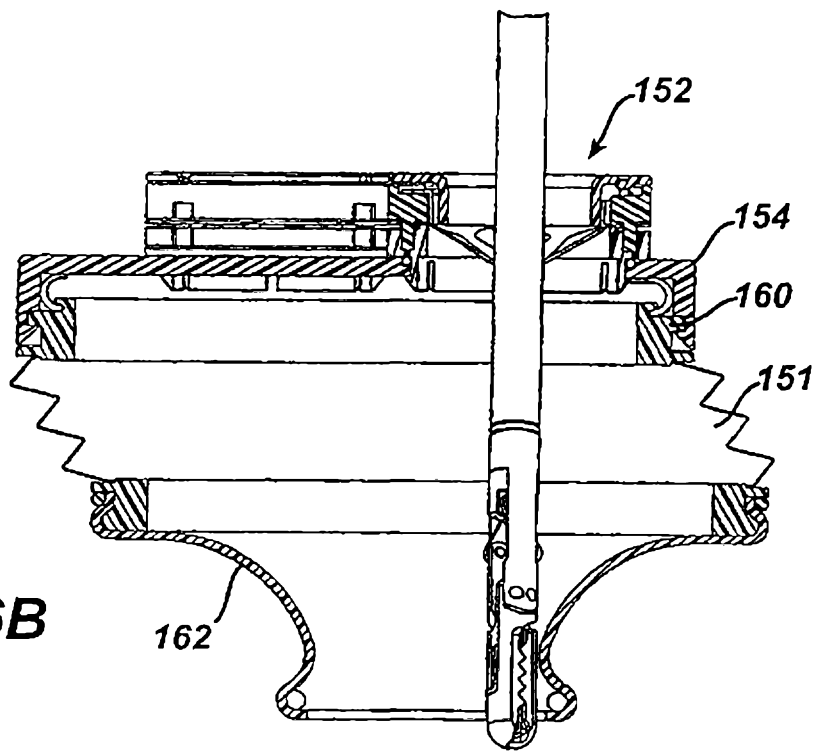


FIG. 6B



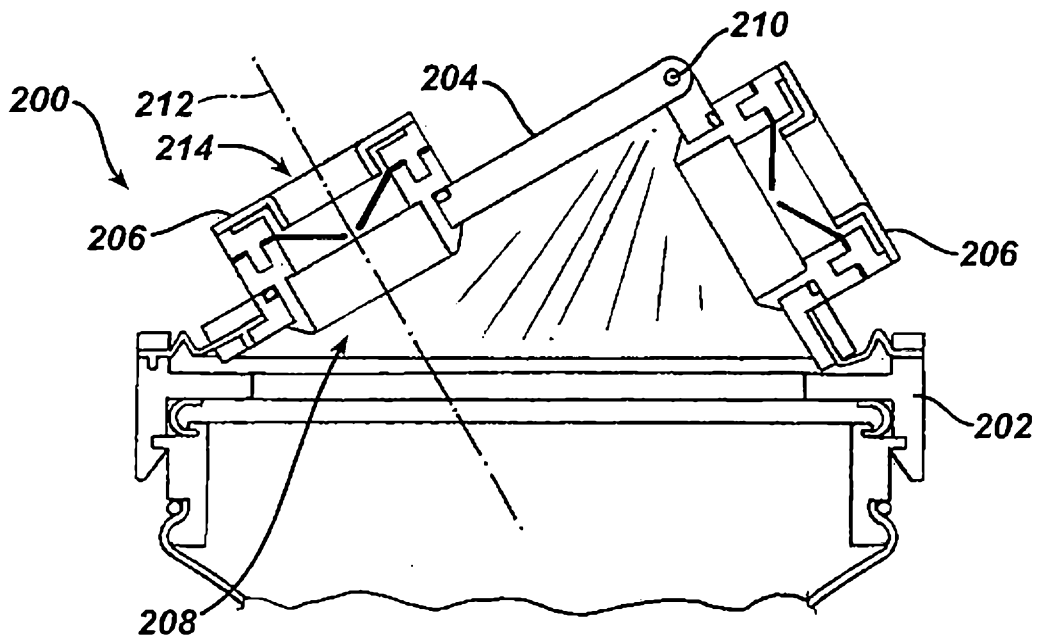


FIG. 8A

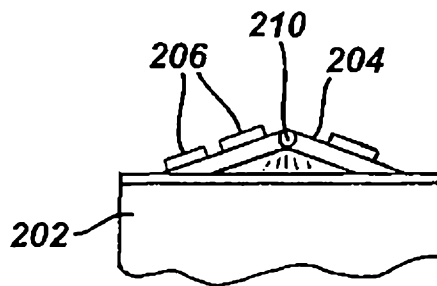


FIG. 8B

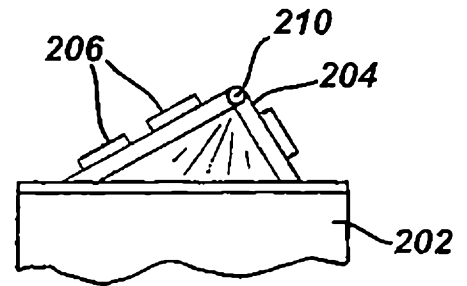


FIG. 8C

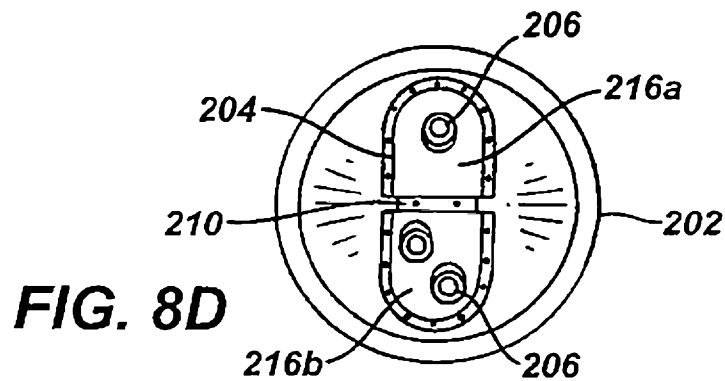


FIG. 8D

FIG. 9A

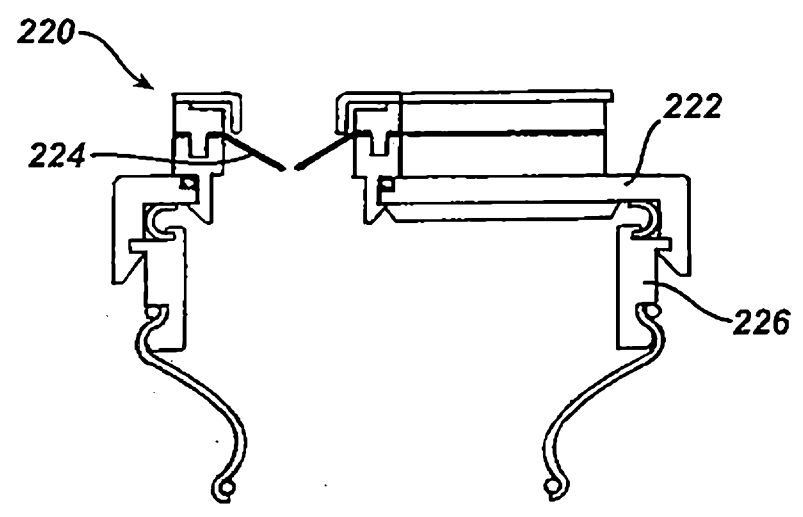


FIG. 9B

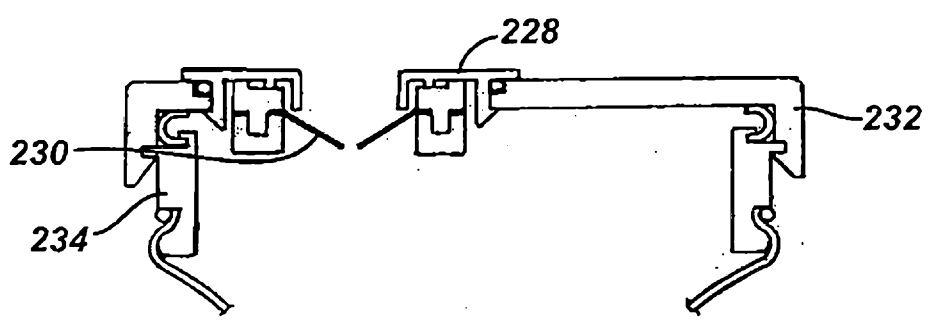


FIG. 9C

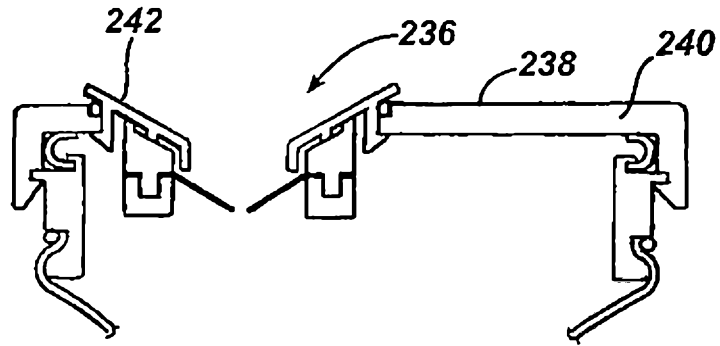
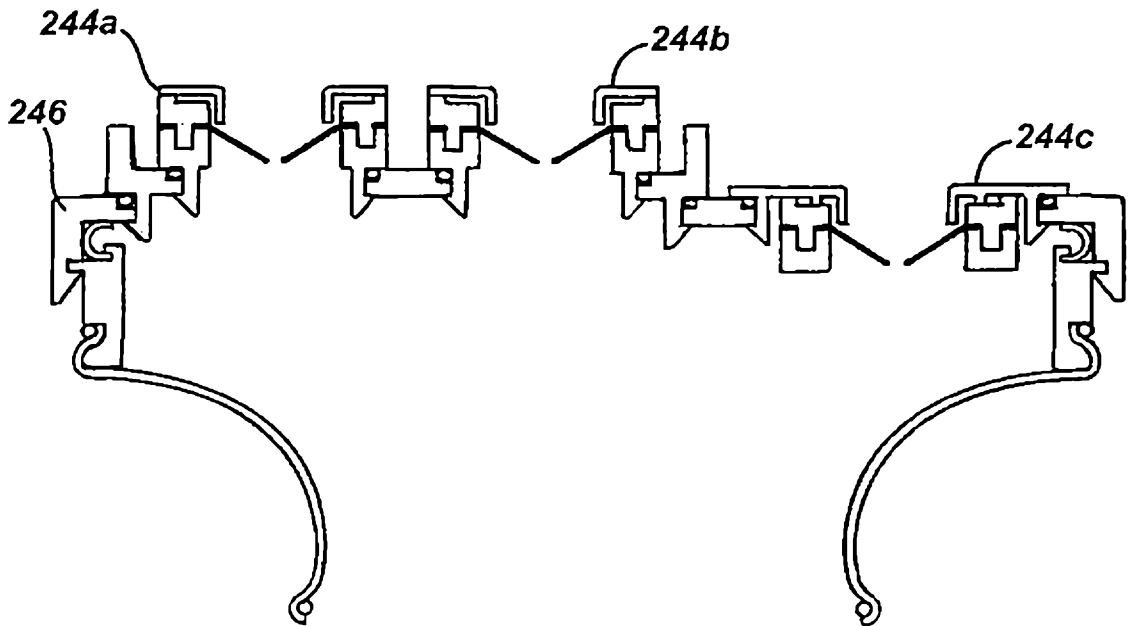


FIG. 9D



19/42

FIG. 10A

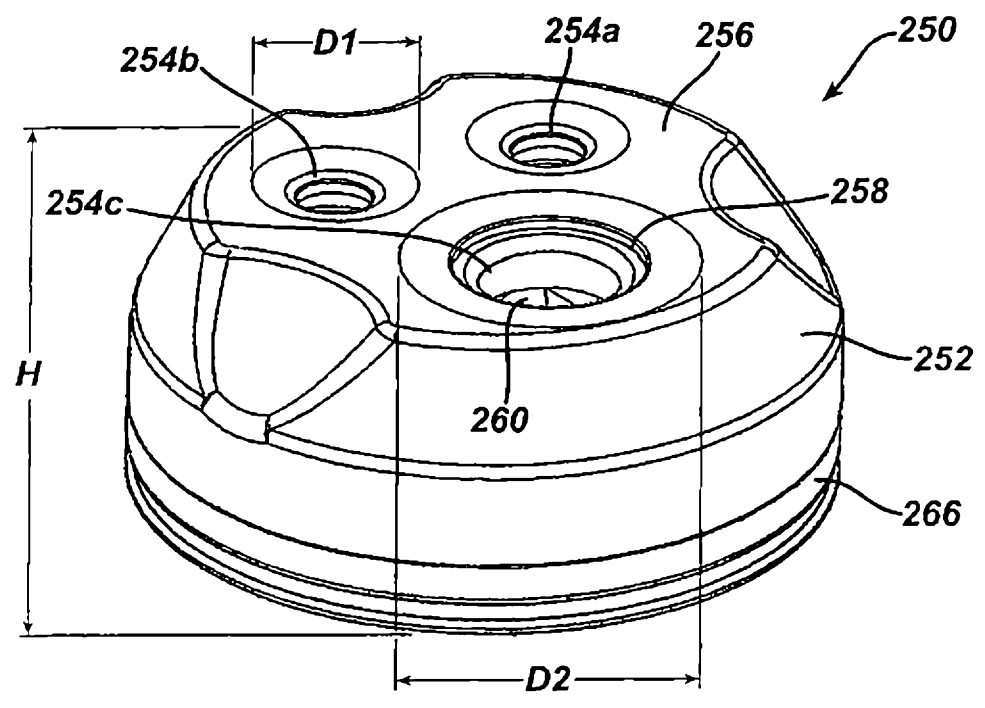


FIG. 10B

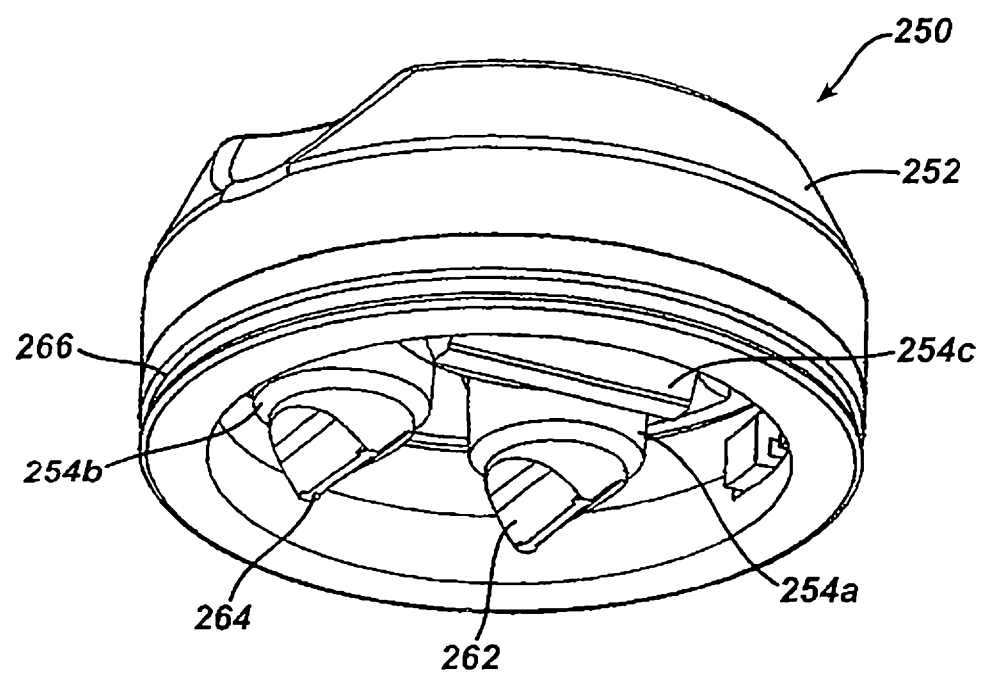


FIG. 10C

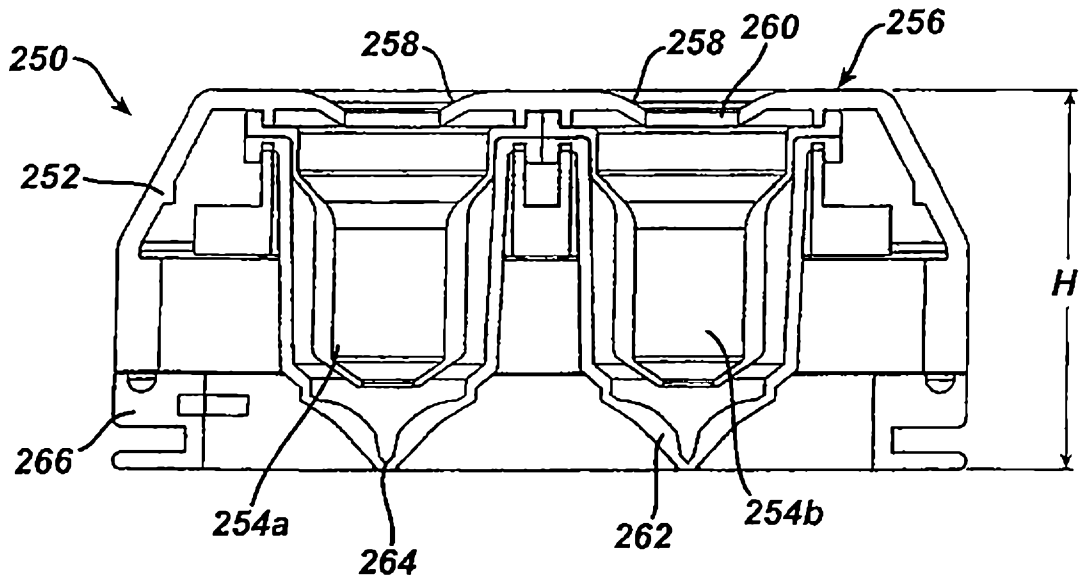
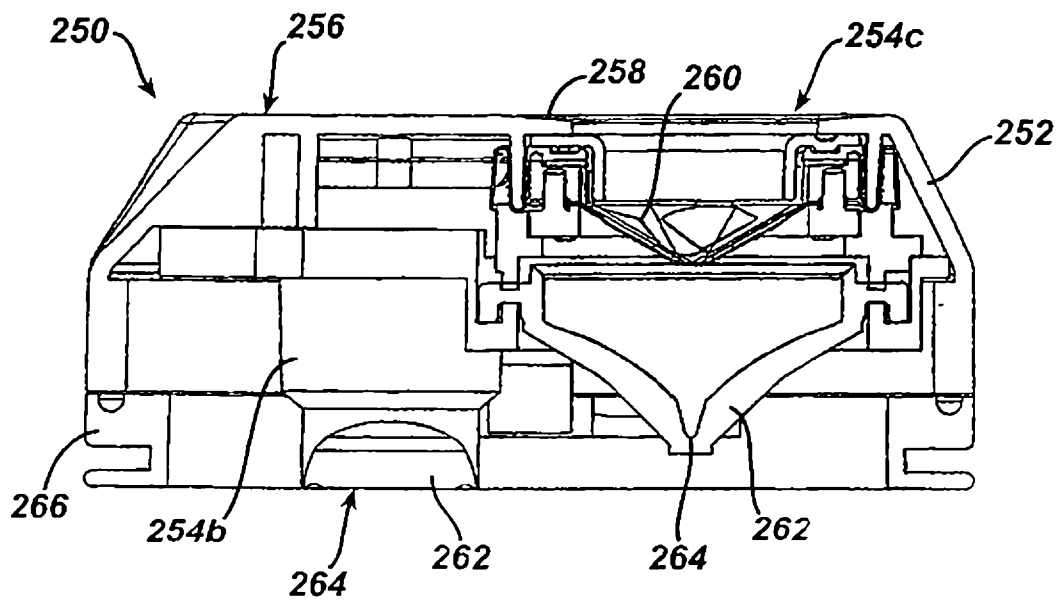
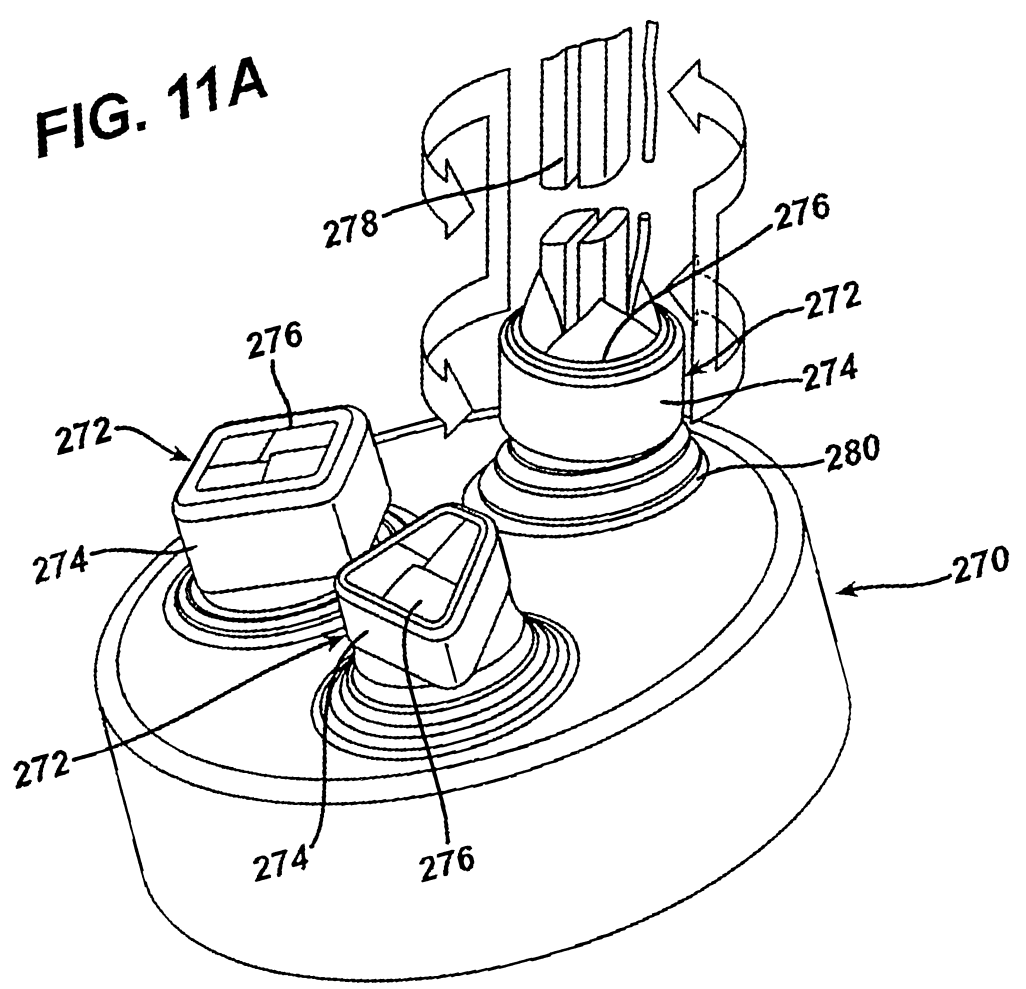


FIG. 10D



21/42

FIG. 11A



22/42

FIG. 11B

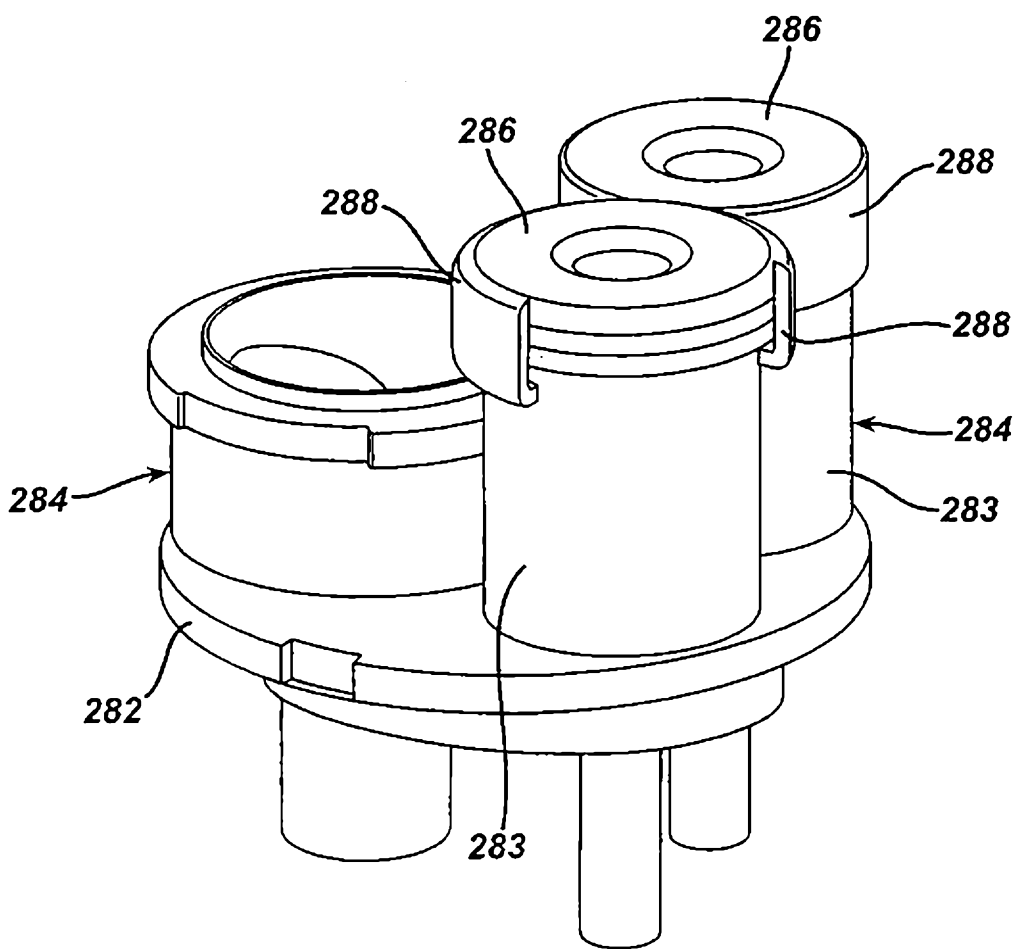


FIG. 12A

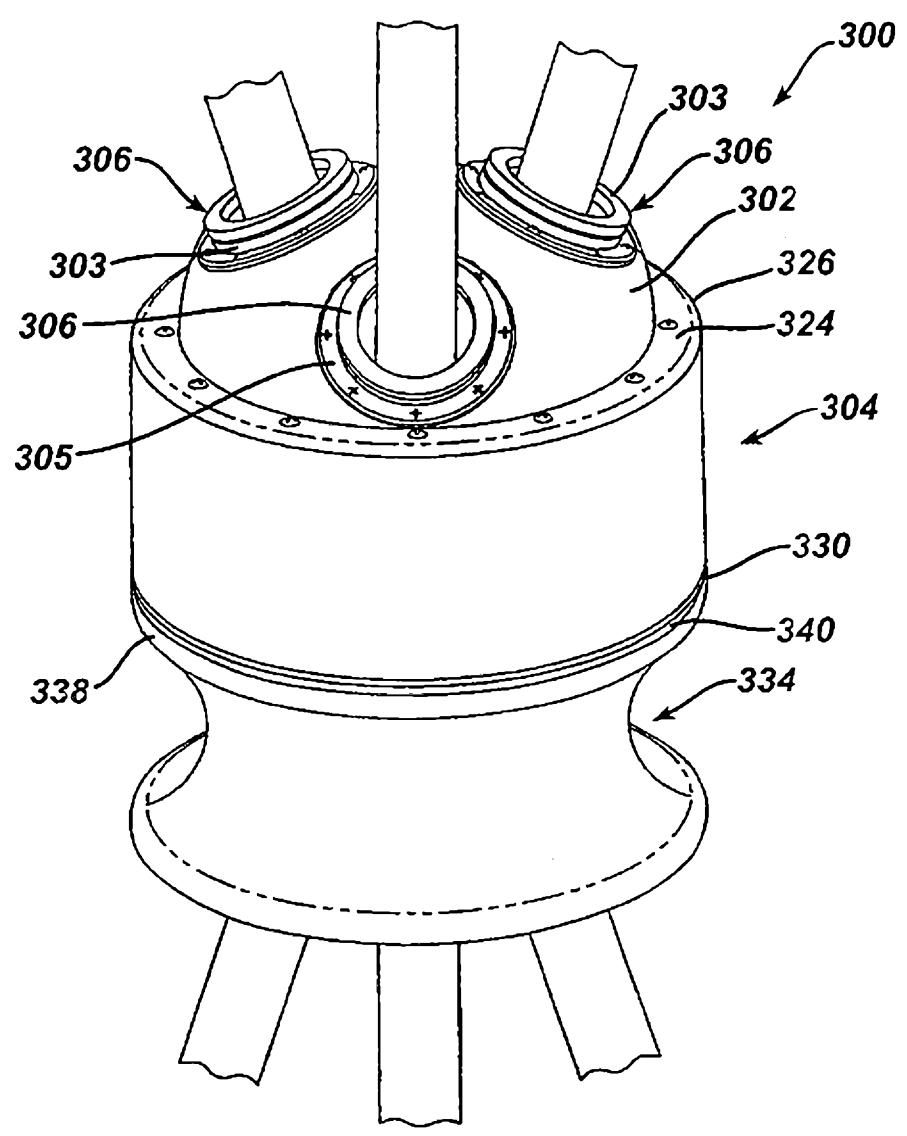


FIG. 12B

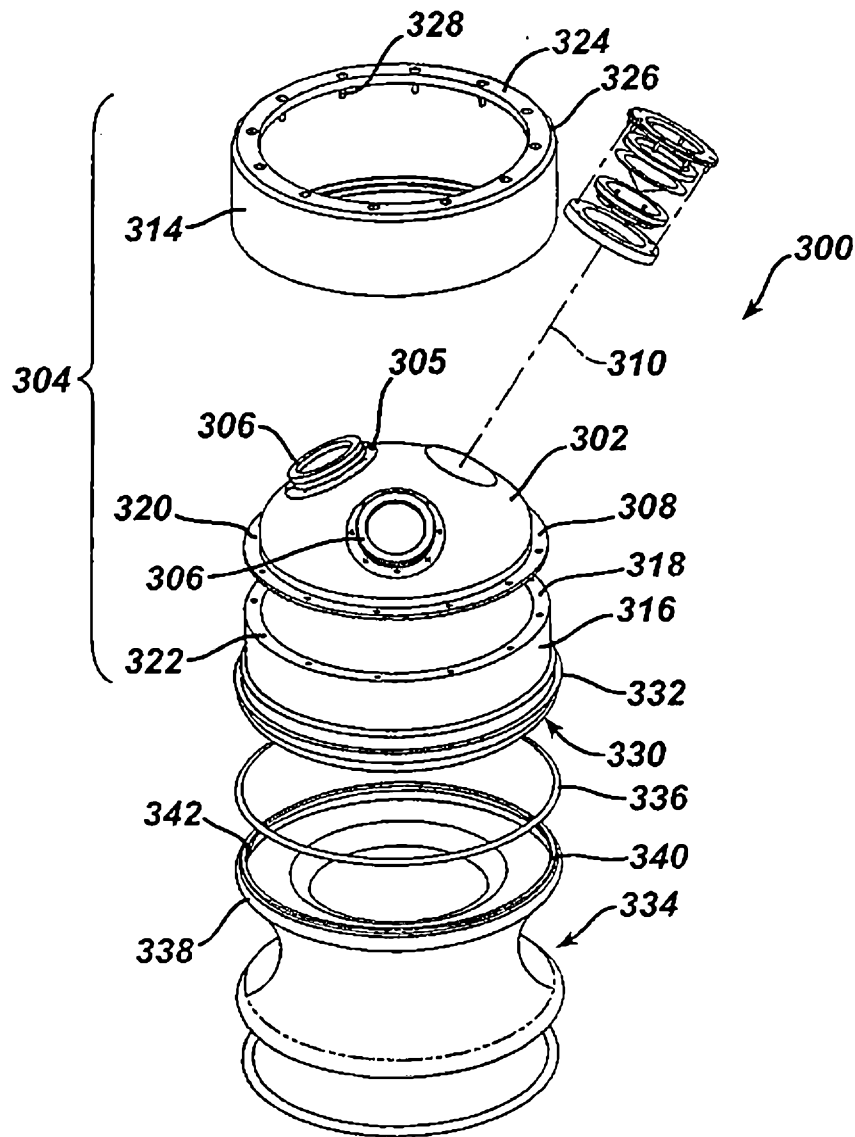


FIG. 12C

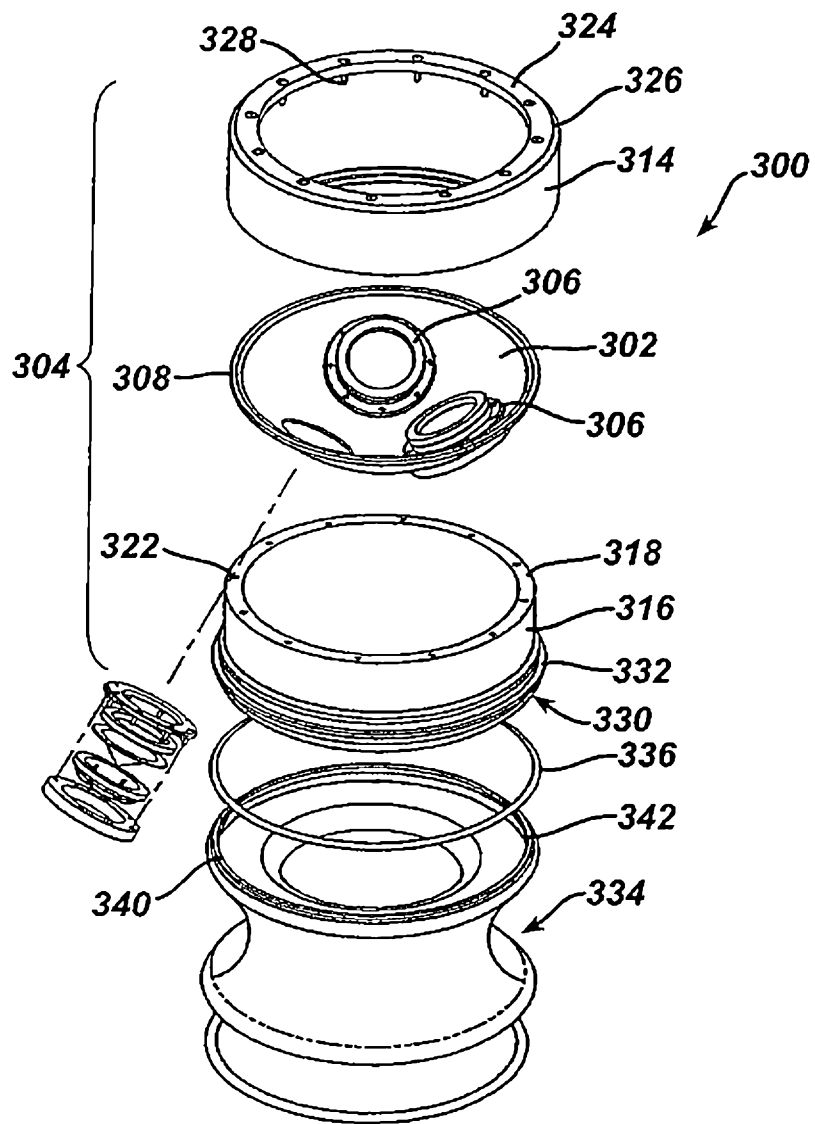
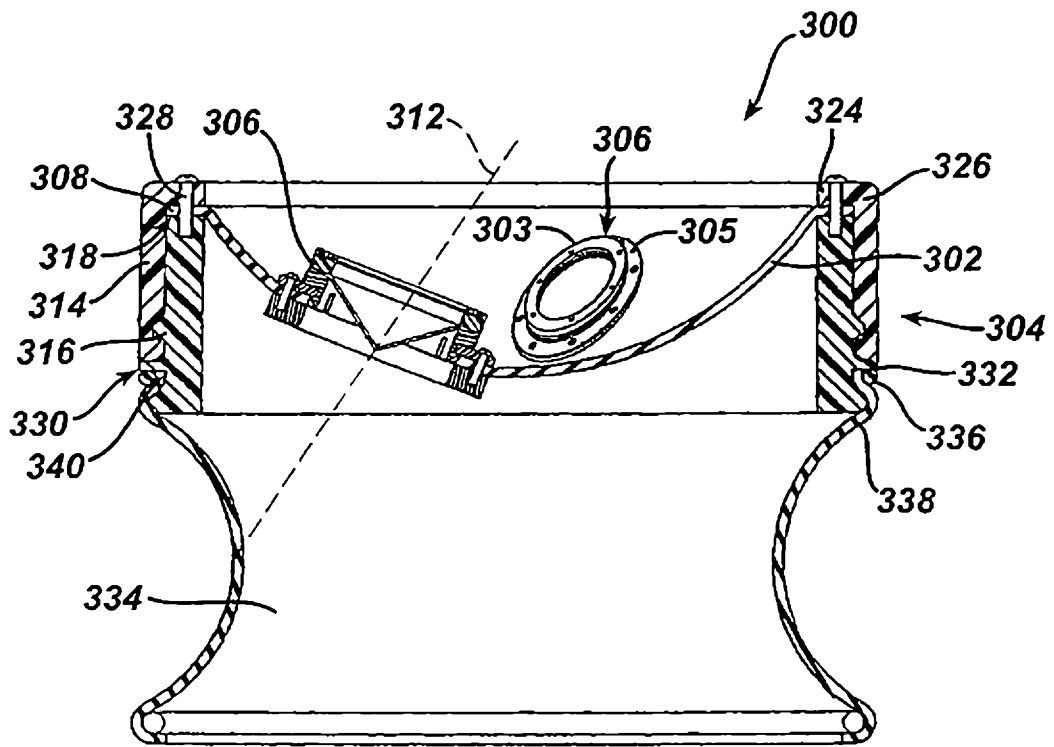


FIG. 12D



27/42

FIG. 13A

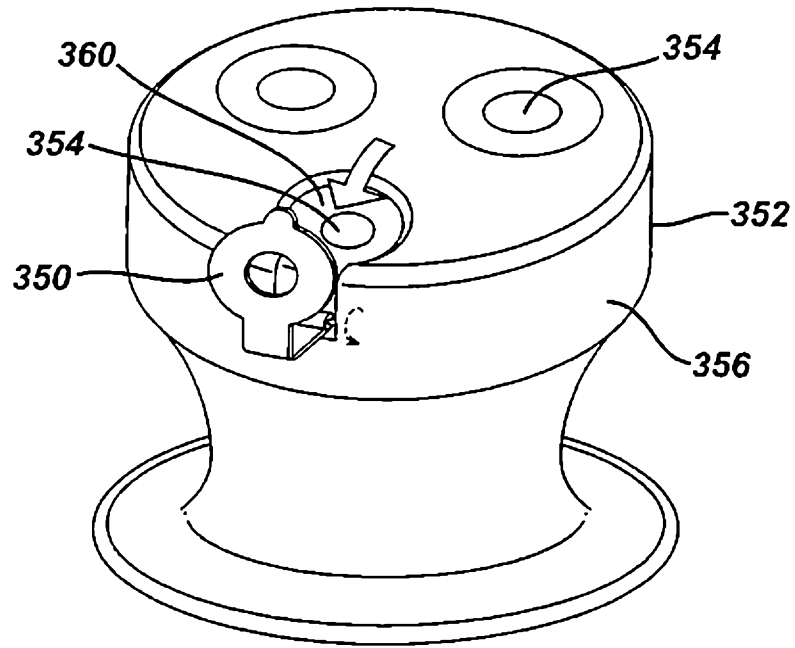


FIG. 13B

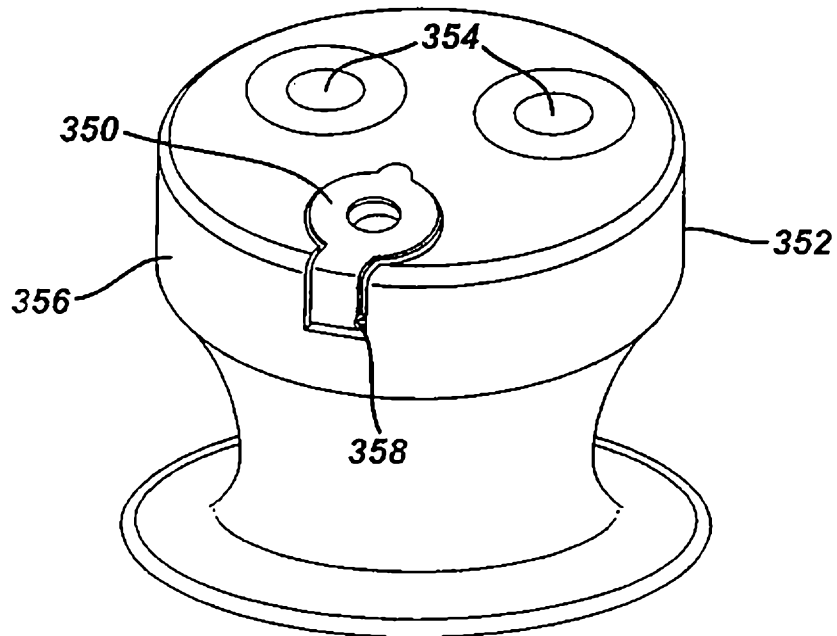


FIG. 14A

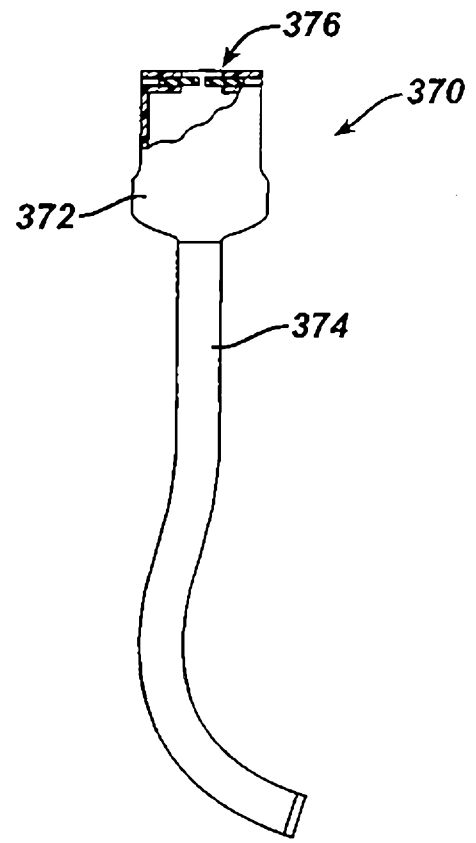


FIG. 14B

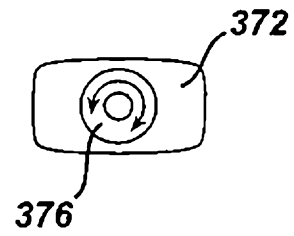


FIG. 14C

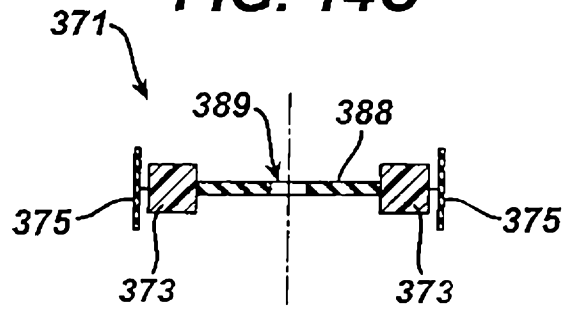


FIG. 14D

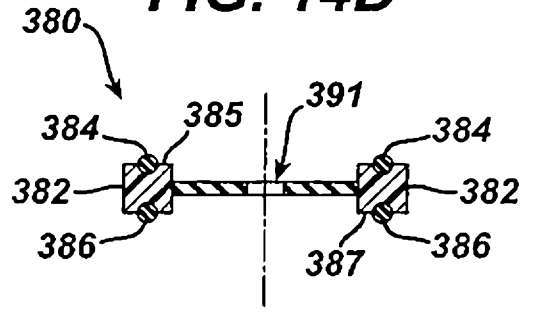


FIG. 15A

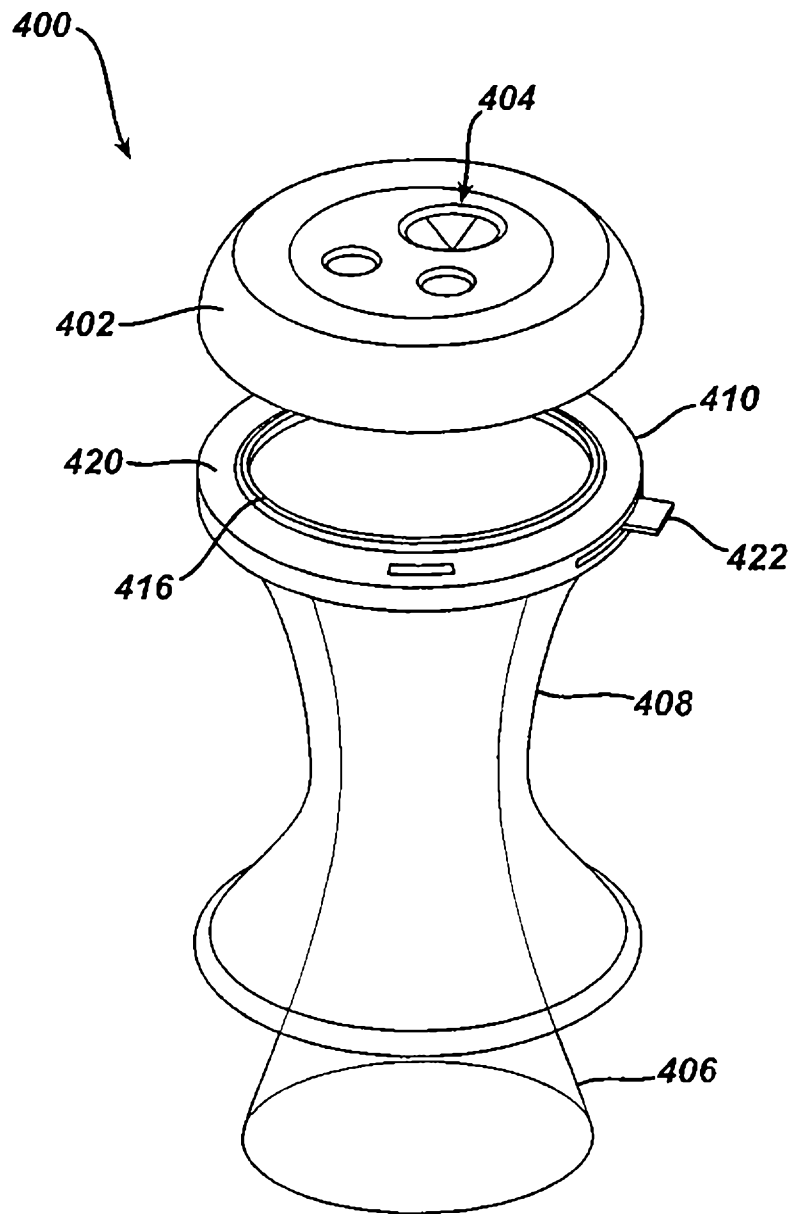


FIG. 15B

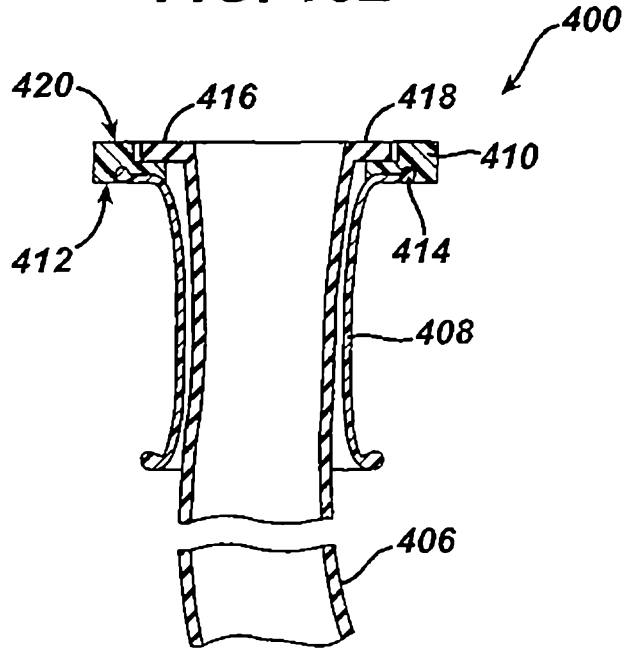


FIG. 15C

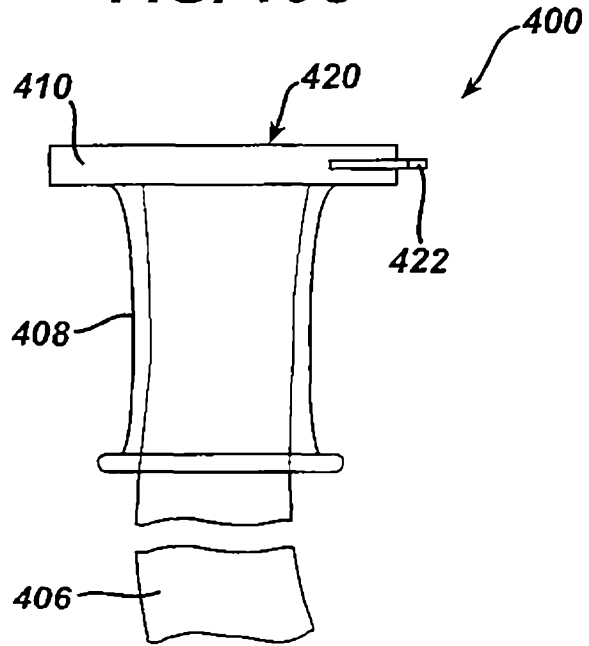


FIG. 16A

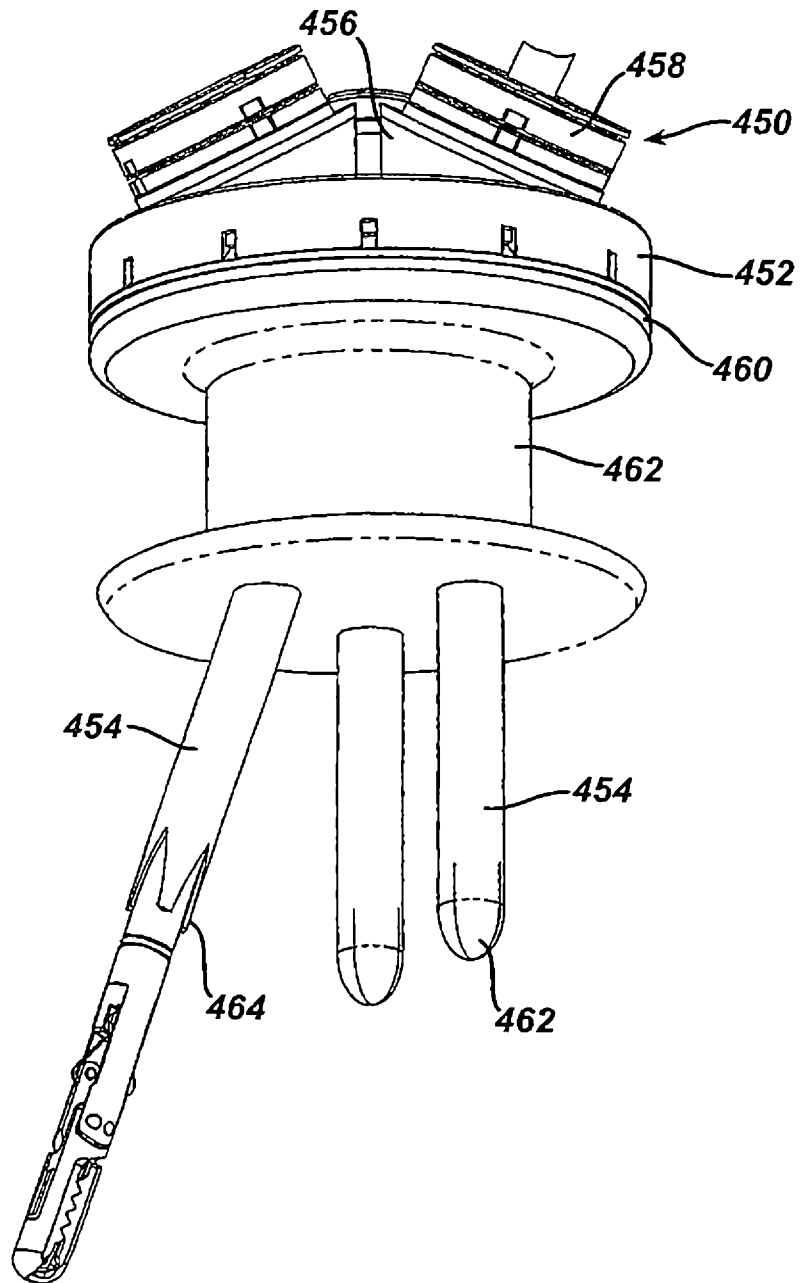


FIG. 16B

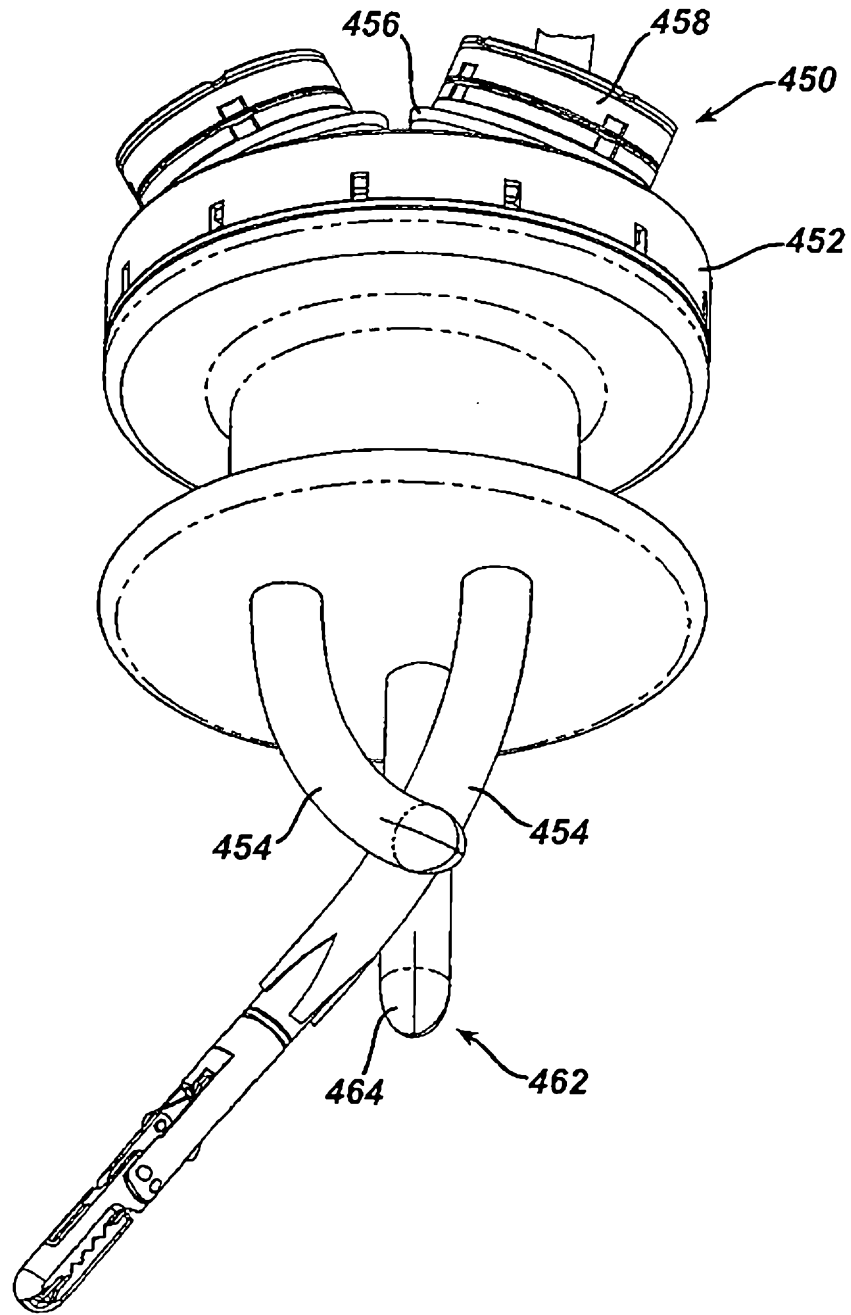


FIG. 17A

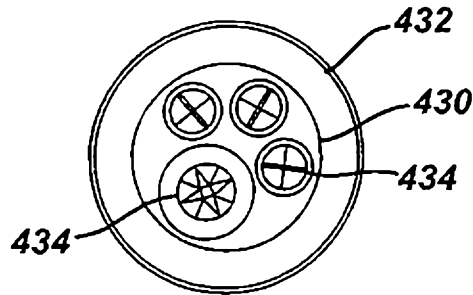


FIG. 17B

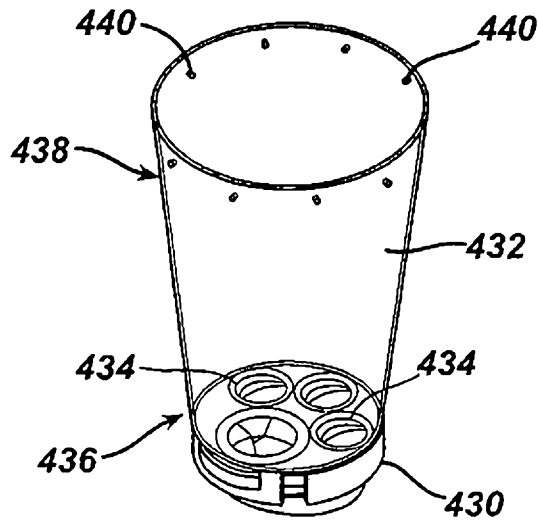


FIG. 17C

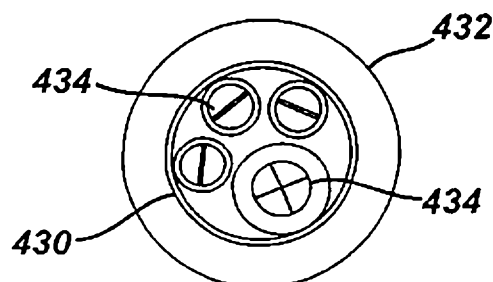


FIG. 18A

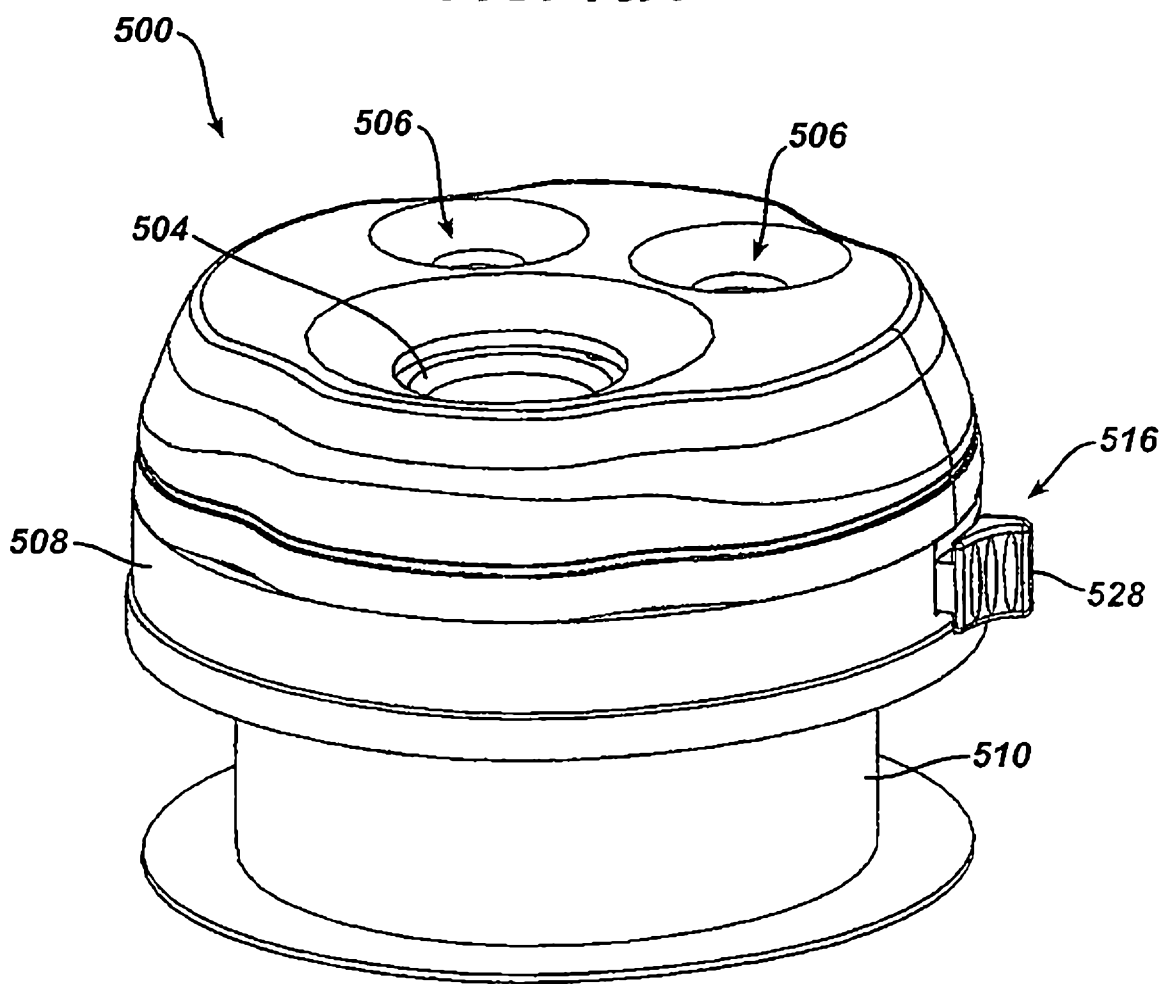
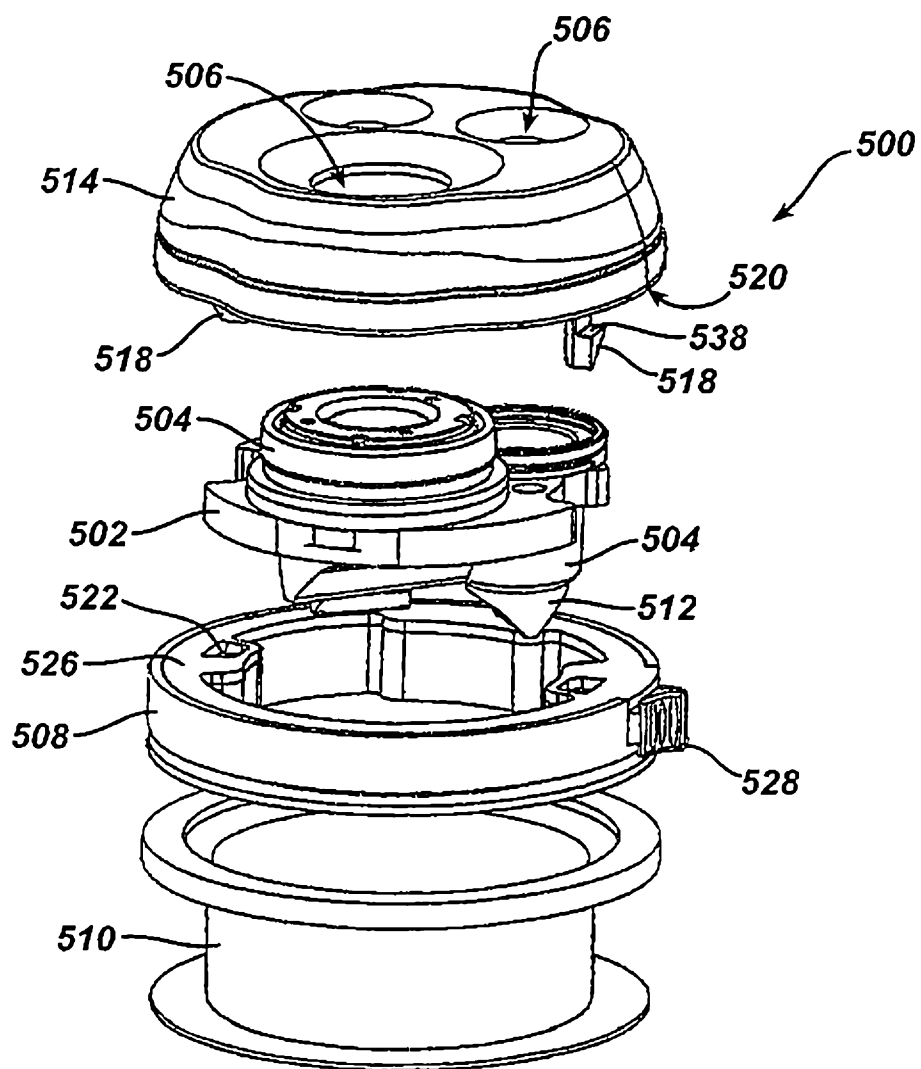


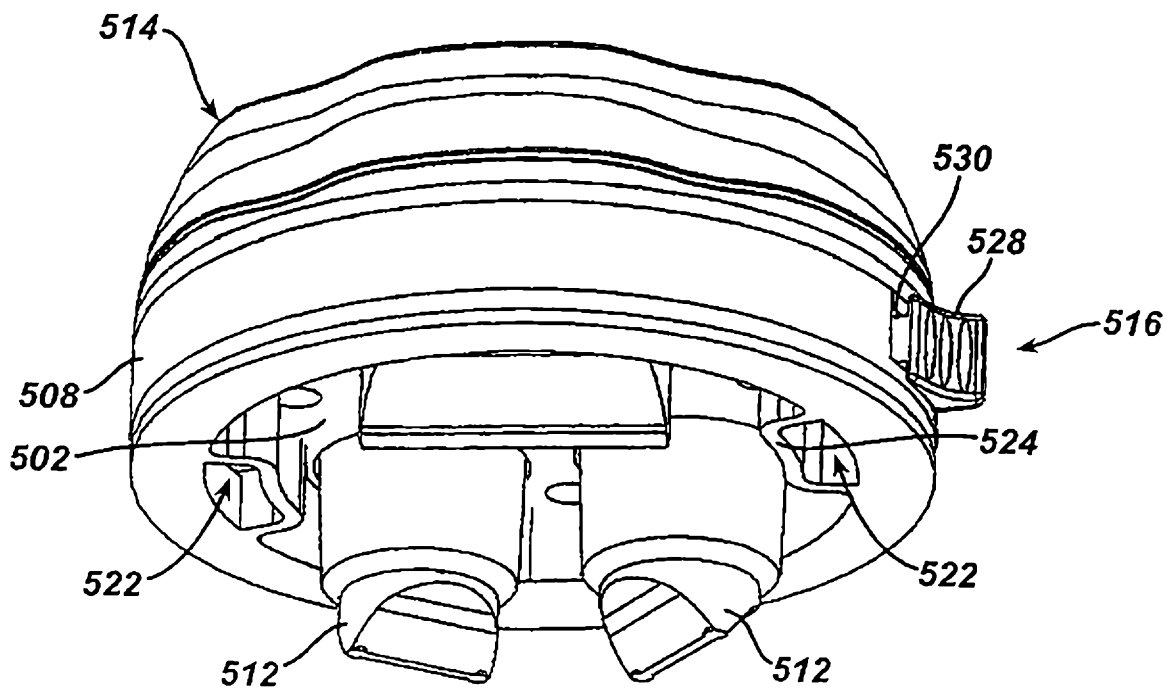
FIG. 18B



37/42



FIG. 18C



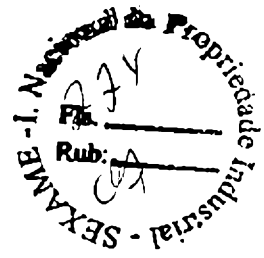


FIG. 18D

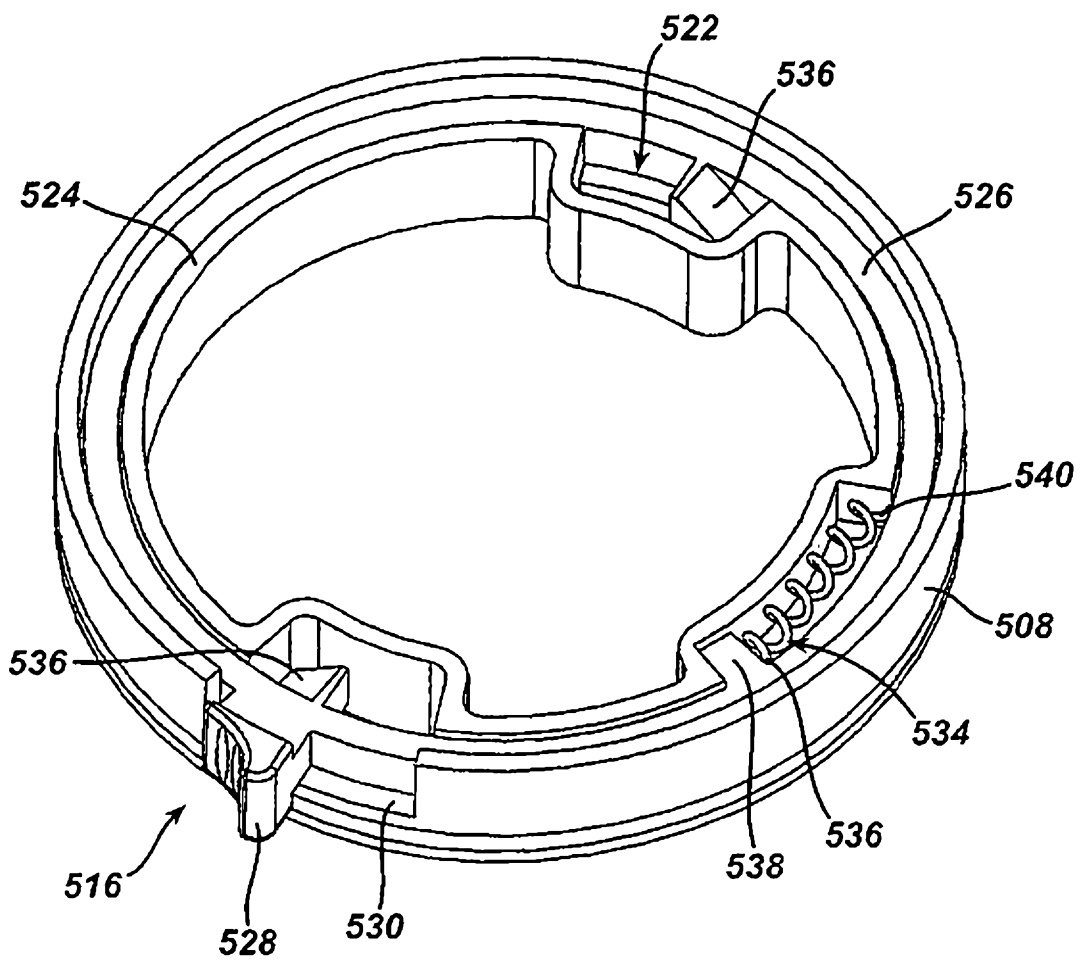


FIG. 18E

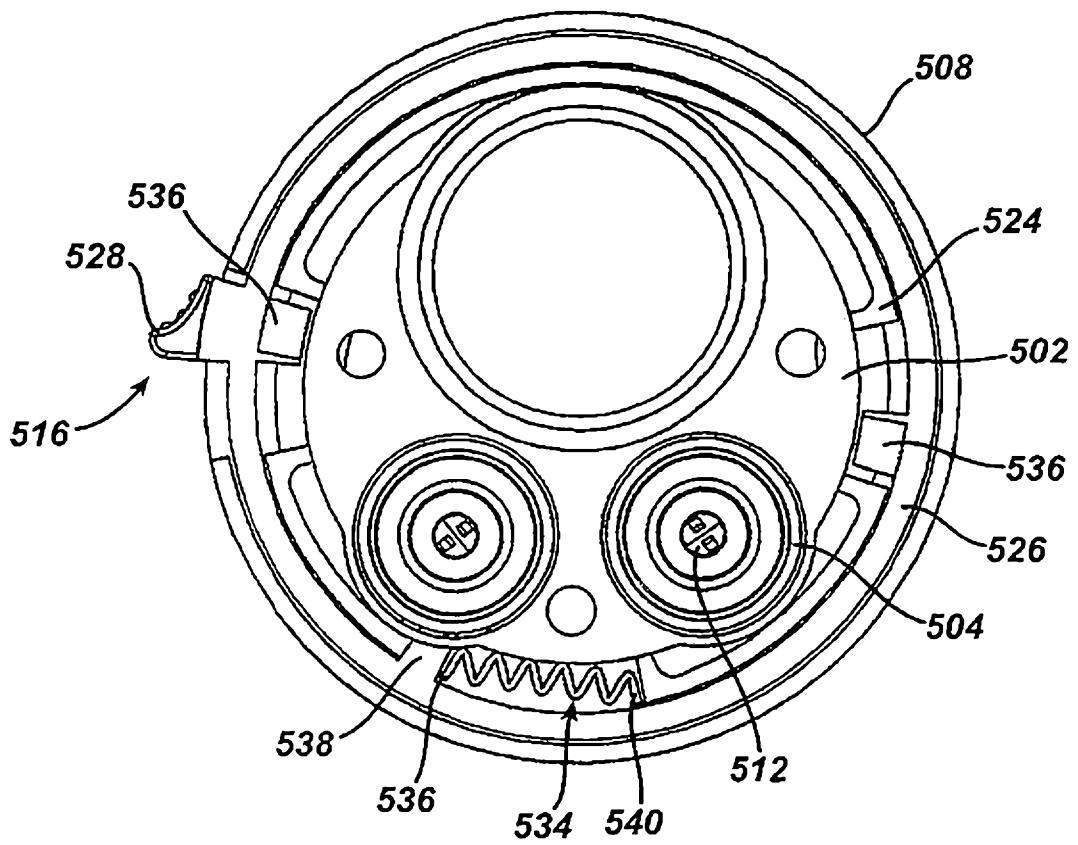
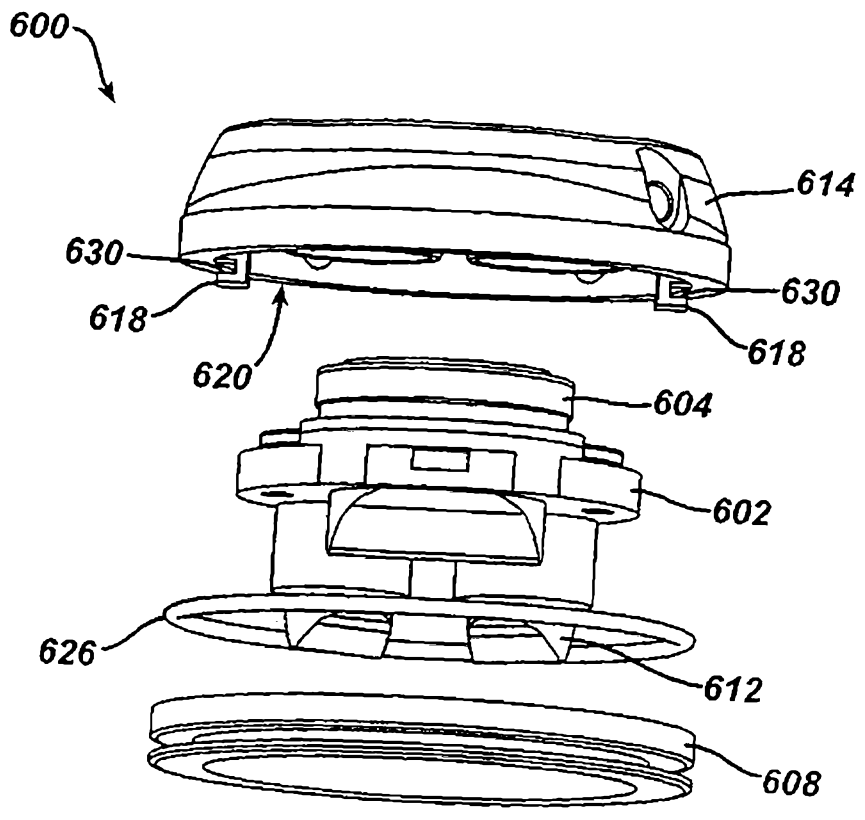


FIG. 19A



41/42

FIG. 19B

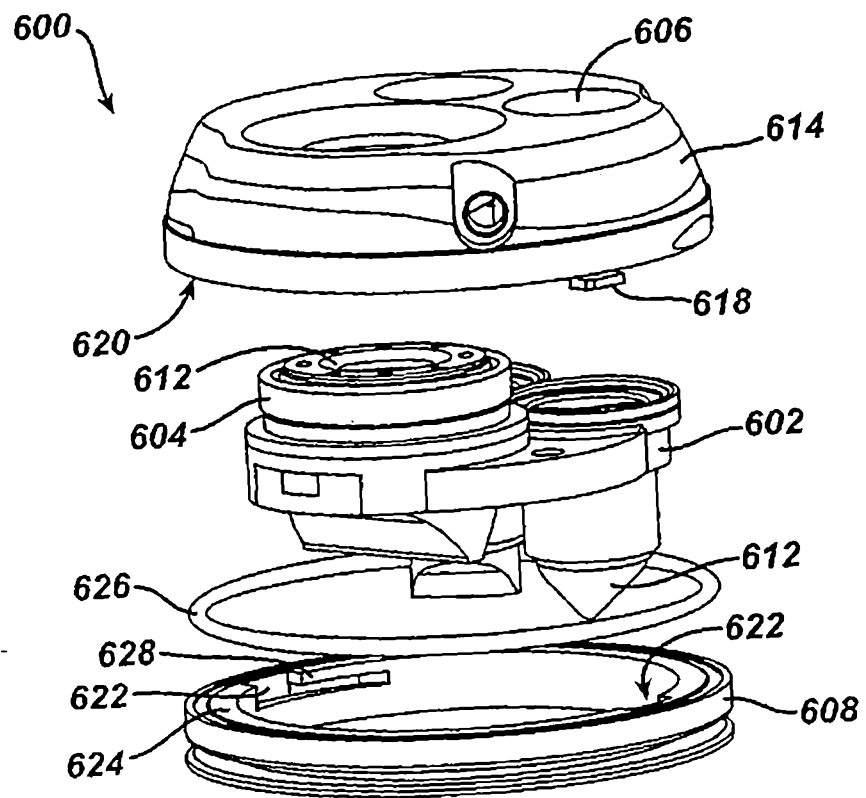


FIG. 20A

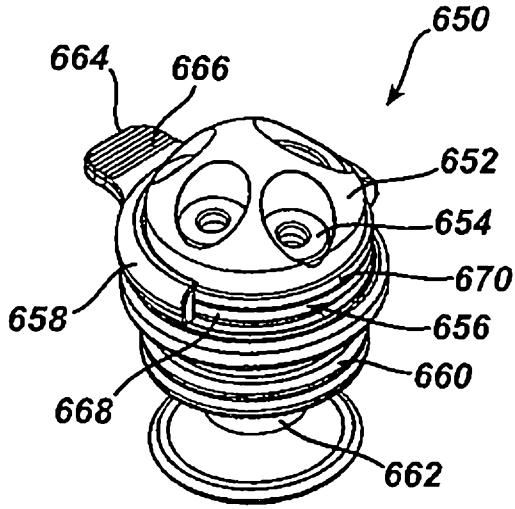


FIG. 20B

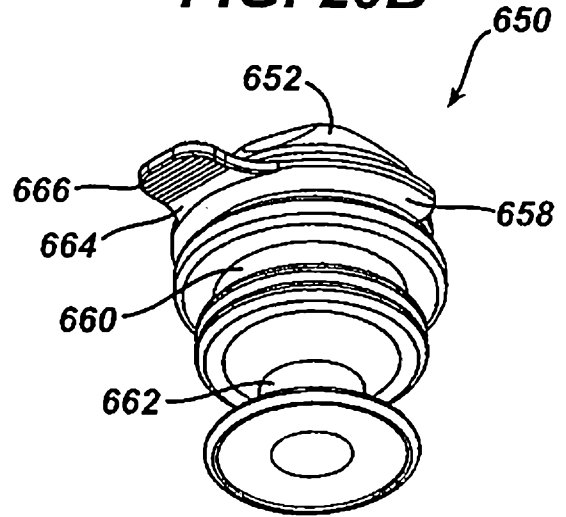


FIG. 20C

