

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

(21) **PI0904969-0 A2**

(22) Data de Depósito: 30/09/2009
(43) Data da Publicação: 15/03/2011
(RPI 2097)



(51) *Int.Cl.:*
A61B 17/34
A61B 1/32

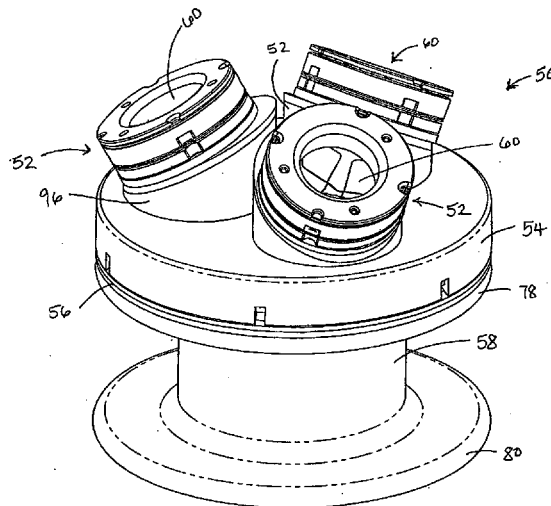
(54) Título: **DISPOSITIVO DE ACESSO CIRÚRGICO DE MÚLTIPLO ORIFÍCIO**

(30) Prioridade Unionista: 30/09/2008 US 12/242,721

(73) Titular(es): Ethicon Endo-Surgery, INC.

(72) Inventor(es): Christopher J. Hess, Christopher W. Widenhouse, Frederick E. Shelton IV, James Walden Voegele, Michael A. Murray, Robert P. Gill, William Bruce Weisenburgh II

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE ACESSO CIRÚRGICO DE MÚLTIPLO ORIFÍCIO. A presente invenção refere-se a vários dispositivos, que são fornecidos para permitir que múltiplos instrumentos cirúrgicos sejam inseridos através de um dispositivo de acesso cirúrgico único em ângulos variáveis de inserção, permitindo a facilidade de manipulação dentro do corpo de um paciente enquanto se mantém a insuflação. Protetores de segurança e mecanismos de liberação também são fornecidos para uso com vários dispositivos de acesso cirúrgico.





PI0904969-0

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

A presente invenção refere-se a dispositivos de acesso cirúrgico para o fornecimento de acesso cirúrgico para dentro da cavidade de um corpo.

Antecedentes da Invenção

A cirurgia laparoscópica abdominal obteve popularidade nos anos 80, quando os benefícios da remoção laparoscópica da vesícula sobre a operação tradicional (aberta) se tornaram evidentes. O tempo de recuperação pós-operatório reduzido, a dor e possibilidade de infecção pós-operatórias notadamente reduzidas, e o resultado estético aperfeiçoado são benefícios bem estabelecidos da cirurgia laparoscópica, derivados basicamente da capacidade de os cirurgiões laparoscópicos de realizar uma operação utilizando incisões menores na parede de cavidade do corpo.

Os procedimentos laparoscópicos envolvem geralmente a 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 reta de 5 a 10 mm de diâmetro ou luva de trocar é então inserida na cavidade abdominal. Um telescópio laparoscópico conectado a um monitor na sala de operação é utilizado para visualizar o campo operatório, e é localizado através da luva de trocar. Os instrumentos laparoscópicos (agarres, dissecadores, tesouras, elementos de retração, etc.) são colocados através de duas ou mais luvas de trocar para manipulação por parte do cirurgião e dos cirurgiões assistentes.

Recentemente, a chamada "minilaparoscopia" foi introduzida utilizando luvas de trocar retas de 2 a 3 mm. de diâmetro e instrumentos laparoscópicos. Quando bem-sucedida, a minilaparoscopia permite a redução adicional do trauma da parede abdominal e efeito estético aperfeiçoado. Instrumentos utilizados para os procedimentos de minilaparoscópicos são, no entanto, geralmente mais caros e frágeis. Devido às suas limitações de desempenho, devido a seu menor diâmetro (sistema de sucção-irrigação fraco, baixa durabilidade, qualidade de vídeo reduzida), instrumentos minilaparos-

cópicos podem ser geralmente utilizados apenas em pacientes selecionados com anatomia favorável (parede de cavidade fina, pouca aderência, inflamação mínima, etc.). Esses pacientes representam um pequeno percentual dos pacientes que exigem procedimentos laparoscópicos. Adicionalmente, incisões menores de 2 a 3 mm. ainda podem causar resultados estéticos indesejáveis e complicações no ferimento (sangramento, infecção, dor, formação de queloide, etc.).

Visto que os benefícios de incisões menores e em menor quantidade na cavidade do corpo são comprovados, seria desejável se realizar uma operação utilizando apenas uma única incisão no umbigo. Um umbigo é a área mais bem escondida e mais fina além de menos vascularizada da parede abdominal. O umbigo é geralmente uma escolha preferida para a entrada da cavidade abdominal em procedimentos laparoscópicos. Uma incisão umbilical pode ser facilmente aumentada (a fim de eviscerar um espécime maior) sem comprometer de forma significativa a estética e sem aumentar as chances de complicações do ferimento. A colocação de duas ou mais cânulas padrão (retas) e instrumentos laparoscópicos no umbigo, perto um do outro, cria um efeito chamado "palito" ("chopstick"), que descreve a interferência entre as mãos do cirurgião, entre as mãos do cirurgião e os instrumentos, e entre os instrumentos. Essa interferência geralmente reduz a capacidade do cirurgião de realizar um procedimento descrito.

Dessa forma, existe uma necessidade de se ter instrumentos e sistemas de trocar que permitam que os procedimentos laparoscópicos sejam realizados totalmente através do umbigo ou uma orifício cirúrgica localizada em outro lugar enquanto que, ao mesmo tempo, reduz ou elimina o "efeito palito".

Sumário da Invenção

A presente invenção fornece geralmente dispositivos para permitir o acesso cirúrgico ao interior do corpo de um paciente. Em uma modalidade, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um elemento de retração possuindo uma abertura que se estende através do mesmo para a formação de um percurso através do tecido para dentro da cavi-

dade do corpo. Um alojamento pode ser acoplado ao elemento de retração e pode definir um eixo geométrico longitudinal se estendendo através do mesmo. O alojamento pode incluir uma pluralidade de orifícios de vedação rígidas em comunicação com a abertura no elemento de retração. Em algumas modalidades, cada orifício de vedação pode ter um elemento de vedação no mesmo e pode possuir um eixo geométrico central que forma um ângulo com o eixo geométrico longitudinal do alojamento que é superior a zero. O eixo geométrico central de cada orifício de vedação pode ser diferente do eixo geométrico central de cada outra orifício de vedação.

- 10 Em uma modalidade ilustrativa, pelo menos um dos orifícios de vedação pode ter uma abertura com um diâmetro diferente de um diâmetro de uma abertura nos outros orifícios de vedação. Os orifícios de vedação podem ser rotativos com relação ao alojamento e duas ou mais orifícios de vedação podem ser rotativas como uma unidade com relação ao alojamento.
- 15 Cada elemento de vedação pode ser configurado para realizar o movimento lateral e articulado e pode ser livremente móvel com relação ao alojamento de forma que a orientação angular do eixo geométrico central seja ajustável. Em uma modalidade, um adaptador pode ser combinado de forma removível a pelo menos um dos orifícios de vedação para mudar um diâmetro efetivo
- 20 do orifício de vedação. Em outras modalidades, o adaptador pode ter uma seção transversal não circular para receber e formar uma vedação com um instrumento cirúrgico possuindo uma seção transversal não circular.

- Enquanto o alojamento pode ter qualquer configuração, em uma modalidade, o alojamento é móvel entre uma configuração convexa e uma
- 25 configuração côncava. O alojamento pode ser rotativo com relação ao elemento de retração. Um conector flexível, por exemplo, uma sanfona, pode se estender entre o alojamento e o elemento de retração para permitir que o alojamento se mova de forma poliaxial com relação ao elemento de retração. Em algumas modalidades, o alojamento pode ser conectado de forma articulada ao elemento de retração. O elemento de retração pode incluir um flange
- 30 proximal e um flange distal possuindo uma parte cilíndrica flexível se estendendo entre os mesmos. O alojamento pode incluir um anel distal que acopla

de forma liberável ao flange proximal do elemento de retração. O dispositivo de acesso cirúrgico também pode incluir um mecanismo de liberação configurado para permitir o engate e desengate seletivos do alojamento com o elemento de retração.

5 Em outra modalidade ilustrativa, o dispositivo de acesso cirúrgico pode incluir um protetor flexível disposto dentro do elemento de retração e configurado para proteger o elemento de retração contra danos causados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do elemento de retração. O elemento de retração pode opcionalmente incluir
10 um elemento de iluminação disposto no mesmo para permitir a iluminação de uma cavidade do corpo.

 Em outra modalidade, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um alojamento possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação rígidas com elementos de vedação nas mesmas para receber
15 instrumentos cirúrgicos. A pluralidade de orifícios de vedação pode ter eixos geométricos centrais se estendendo através das mesmas que diferem um do outro. Em algumas modalidades, os eixos geométricos centrais dos orifícios de vedação podem ser diferentes de um eixo geométrico longitudinal central do alojamento e pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser rotativa
20 com relação ao alojamento.

 O dispositivo de acesso cirúrgico pode incluir adicionalmente uma cânula flexível se estendendo de forma distal a partir do alojamento para receber instrumentos cirúrgicos inseridos através dos orifícios de vedação. Em uma modalidade ilustrativa, o alojamento pode ser rotativo com relação à cânula flexível. O alojamento pode opcionalmente ser flexível e móvel entre uma configuração convexa e uma configuração côncava para permitir a reorientação dos eixos geométricos centrais dos orifícios de vedação.
25

 Em outros aspectos, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um alojamento possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação. Cada orifício de vedação pode ter uma vedação com uma abertura não circular configurada para formar uma vedação em torno de um instrumento possuindo uma seção transversal não circular, e cada vedação pode
30

ser rotativa com relação ao alojamento para permitir que a vedação gire com e mantenha uma vedação em torno de um instrumento inserido através da mesma. Em algumas modalidades, cada vedação pode ter um formato de abertura não circular diferente, e a abertura não circular em pelo menos uma das vedações pode ter um formato que pode incluir, mas não está limitado a, triangular, quadrilátero, e oval. O dispositivo de acesso cirúrgico pode, adicionalmente, incluir um elemento de retração se estendendo a partir do alojamento que pode ter uma abertura formada através do mesmo para receber instrumentos cirúrgicos. O alojamento pode ser rotativo com relação ao elemento de retração, e as vedações podem flutuar com relação ao elemento de retração.

Em outra modalidade ilustrativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um elemento de retração possuindo uma abertura que se estende através do mesmo e um alojamento acoplado ao elemento de retração e possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação. O alojamento pode ser livremente rotativo com relação ao elemento de retração para permitir o posicionamento dos instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação durante o uso. Os orifícios de vedação podem, opcionalmente, ser posicionadas de forma não simétrica dentro do alojamento. O dispositivo de acesso cirúrgico também pode incluir um anel de base disposto entre o elemento de retração e o alojamento e configurado para permitir a rotação do alojamento. Um mecanismo de liberação pode ser combinado de forma liberável com o elemento de retração e o alojamento e pode ser configurado para permitir o desacoplamento do alojamento do elemento de retração. Em algumas modalidades, pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser orientada de forma a ter um eixo geométrico central diferente de um eixo geométrico longitudinal central do alojamento e do elemento de retração, e pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser rotativa com relação ao alojamento. Adicionalmente, pelo menos um orifício de vedação pode ter um elemento de vedação que se estende em um plano que forma um ângulo com um eixo geométrico longitudinal central do alojamento, e o ângulo entre o plano e o eixo geométrico longitudinal central do alojamento pode

ser ajustável.

Em outra modalidade ilustrativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um alojamento possuindo uma cânula flexível se estendendo a partir do mesmo que pode ser configurada para orientar um instrumento cirúrgico para dentro do corpo de um paciente. Um elemento de vedação pode ser disposto dentro do alojamento e configurado para receber um instrumento cirúrgico. O elemento de vedação pode ser rotativo com relação ao alojamento para permitir que um dispositivo cirúrgico inserido através do elemento de vedação e a cânula flexível girem sem fazer com que a cânula flexível gire. O elemento de vedação pode ser disposto dentro de uma abertura formada através do alojamento e pode incluir pelo menos uma dentre uma vedação de instrumento para formar uma vedação em torno de um instrumento cirúrgico e uma 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 de um percurso tortuoso. Um mecanismo de travamento também pode ser incluído para travar o movimento rotativo do elemento de vedação com relação ao alojamento e cânula flexível.

Vários protetores e colares podem ser utilizados com várias modalidades de dispositivos de acesso cirúrgico, e em uma modalidade ilustrativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um elemento de retração possuindo uma abertura que se estende através do mesmo para a formação de um percurso através do tecido para dentro da cavidade do corpo. Um alojamento pode ser acoplado ao elemento de retração e pode ter uma pluralidade de orifícios de vedação para receber instrumentos cirúrgicos. Um protetor flexível pode ser disposto dentro do elemento de retração e pode ser configurado para proteger o tecido contra danos causados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do elemento de retração. Em algumas modalidades, o protetor flexível pode ter um comprimento pelo menos tão longo quanto o comprimento do elemen-

to de retração. Em outras modalidades, o protetor flexível pode ter um comprimento que é superior ao comprimento do elemento de retração.

O protetor flexível pode ser acoplado ao alojamento e pode ser configurado para se estender a partir daí para dentro de uma cavidade do corpo de um paciente no qual a cirurgia é realizada. Os cabos de direcionamento podem ser acoplados ao protetor flexível e configurados para direcionar o protetor flexível ao longo de um percurso tortuoso. Em uma modalidade, o protetor flexível pode ser acoplado de forma removível ao alojamento e pode ser formado a partir de qualquer material adequado conhecido da técnica incluindo, mas não limitado a, silicone, uretano, elastômero termoplástico, borracha, poliolefinas, poliésteres, náilons, e fluoropolímeros. Cada orifício de vedação pode ter um eixo geométrico central que difere de outro e que difere de um eixo geométrico longitudinal central do alojamento. O alojamento pode ser rotativo com relação ao elemento de retração e pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser rotativa com relação ao alojamento. Em algumas modalidades, o dispositivo de acesso cirúrgico pode adicionalmente incluir um conector flexível se estendendo entre o alojamento e o elemento de retração para permitir que o alojamento se mova de forma poliaxial com relação ao elemento de retração. Como tal, o protetor flexível pode se estender através do conector flexível e o elemento de retração.

Em outra modalidade ilustrativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um alojamento possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação para o recebimento de instrumentos cirúrgicos. Um elemento de retração pode ser posicionado em uma abertura do corpo de um paciente e pode se estender de forma distal a partir do alojamento para receber instrumentos cirúrgicos inseridos através dos orifícios de vedação. Um colar pode se estender de forma proximal a partir do alojamento e pode ser configurado para proteger o tecido contra danos causados pela inserção dos instrumentos cirúrgicos avançados para dentro dos orifícios de vedação do alojamento. O colar pode ter um formato substancialmente cônico com uma abertura distal e uma abertura proximal, e a abertura distal pode receber uma base do alojamento. Em uma modalidade, pelo menos uma parte distal

substancialmente rígida e pode ser formada, por exemplo, a partir
monato ou polietileno de alta densidade. Em outras modalidades,
pelo menos uma parte proximal do colar é substancialmente flexível e pode
ser formada, por exemplo, a partir de silicone, uretano, elastômero termo-
5 plástico, e borracha.

O colar pode incluir um elemento de fixação liberável em um ori-
fício distal para prender de forma liberável o colar ao alojamento. Em uma
modalidade, o elemento de fixação pode ser um ou mais encaixes por pres-
são em cantilever. Adicionalmente, o colar pode ter uma pluralidade de furos
10 de sutura dispostos em torno de uma parte proximal para prender o colar ao
tecido. O alojamento pode ser rotativo com relação ao elemento de retração
e a rotação do colar pode ser realizada para girar o alojamento. Em algumas
modalidades, o colar pode incluir marcações guia para orientar o alojamento
e para orientar os instrumentos cirúrgicos para dentro dos orifícios de veda-
15 ção.

Em uma modalidade ilustrativa, um dispositivo de acesso cirúrgi-
co é fornecido e pode incluir um anel de base possuindo uma superfície vol-
tada de forma proximal e uma superfície voltada de forma distal, um elemen-
to de retração se estendendo de forma distal a partir da superfície voltada de
20 forma distal do anel de base, e um alojamento se estendendo de forma pro-
ximal a partir da superfície voltada de forma proximal do anel de base. O
alojamento pode ter uma pluralidade de orifícios de vedação, e um protetor
pode se estender de forma distal a partir do anel de base através do interior
do elemento de retração. O protetor pode ser configurado para proteger o
25 elemento de retração contra danos causados pela inserção dos instrumentos
cirúrgicos através do mesmo.

Em algumas modalidades, o protetor pode ser acoplado de for-
ma liberável ao anel de base e pode ter um comprimento que é superior a
um comprimento do elemento de retração. Cabos de direcionamento podem
30 ser acoplados ao protetor flexível e configurados para direcionar o protetor
flexível ao longo de um percurso tortuoso. O dispositivo de acesso cirúrgico
também pode incluir um mecanismo de liberação para remover o colar do

anel base. Em uma modalidade, o dispositivo de acesso cirúrgico pode incluir uma pluralidade de protetores se estendendo de forma distal a partir de cada uma dentre a pluralidade de orifícios de vedação.

5 Em outra modalidade ilustrativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um alojamento possuindo uma pluralidade de orifícios de acesso. Cada orifício de acesso pode incluir um elemento de vedação possuindo um corte adaptado para abrir e fechar seletivamente para vedar o orifício de acesso quando nenhum instrumento é passado através da mesma. Adicionalmente, cada corte pode se estender substancialmente de
10 forma tangencial para uma circunferência do alojamento. Pelo menos um dos elementos de vedação pode ter um diâmetro máximo quando aberto que é diferente de um diâmetro máximo de outro dos elementos de vedação quando aberto.

Em algumas modalidades, uma parte mais proximal de pelo menos um dos elementos de vedação pode ser nivelada com uma parte mais proximal do alojamento. Em outras modalidades, uma parte mais proximal de pelo menos um dos elementos de vedação pode estar em uma posição proximal a uma parte mais proximal do alojamento. Em outras modalidades adicionais, uma parte mais proximal de pelo menos um dos elementos de
20 vedação pode estar em uma posição distal para uma parte mais proximal do alojamento. Cada orifício de acesso pode ter um eixo geométrico central que difere um do outro e pelo menos um dos elementos de vedação pode ser rotativo com relação ao alojamento. Em uma modalidade, um adaptador pode ser combinado de forma removível com pelo menos um dos orifícios de
25 acesso para mudar um diâmetro efetivo do orifício de acesso. Adicionalmente, pelo menos um dos orifícios de acesso pode incluir um segundo elemento de vedação possuindo uma abertura com um formato não circular para formar uma vedação em torno de um instrumento cirúrgico com uma seção transversal não circular.

30 O dispositivo de acesso cirúrgico também pode incluir um elemento de retração se estendendo a partir do alojamento e possuindo uma abertura para o recebimento de instrumentos cirúrgicos inseridos através

dos orifícios de acesso. O alojamento pode ser rotativo com relação ao elemento de retração. O dispositivo de acesso cirúrgico também pode incluir um conector flexível, por exemplo, uma sanfona, se estendendo entre o alojamento e o elemento de retração para permitir que o alojamento se mova de forma poliaxial com relação ao elemento de retração. Em uma modalidade, o alojamento pode ser conectado de forma articulada ao elemento de retração por um conector flexível. O dispositivo de acesso cirúrgico também pode incluir um mecanismo de liberação que engata e desengata seletivamente o alojamento e o elemento de retração. Um protetor flexível pode ser disposto dentro do elemento de retração e configurado para proteger o elemento de retração contra danos causados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de acesso e do elemento de retração. O elemento de retração pode incluir um elemento de iluminação disposto para permitir a iluminação de uma cavidade de corpo.

Em outros aspectos, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um elemento de retração possuindo uma abertura que se estende através do mesmo para formar um percurso através do tecido para dentro da cavidade de um corpo, um alojamento possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação, e um mecanismo de liberação configurado para combinar de forma liberável o alojamento ao elemento de retração. Em algumas modalidades, o alojamento pode incluir um anel de base e o elemento de retração pode incluir um flange proximal. O mecanismo de liberação pode engatar o anel de base e o flange proximal para combinar o alojamento ao elemento de retração. Em uma modalidade ilustrativa, o mecanismo de liberação pode ser um prendedor em forma de C seletivamente posicionado em torno do anel de base e o flange proximal para combinar o alojamento com o elemento de retração. O mecanismo de liberação também pode ser uma trava formada no flange proximal e configurado para engatar e desengatar seletivamente o anel de base. O mecanismo de liberação pode assumir qualquer forma conhecida da técnica incluindo, mas não limitado a, um botão de pressão, um comutador, e um gatilho. O mecanismo de liberação também pode ser efetivo para travar o alojamento em uma posição rotativa

desejada.

Em algumas modalidades, cada orifício de vedação pode ter uma abertura formada através do alojamento e pode ter pelo menos uma dentre uma vedação de instrumento para formar uma vedação em torno de um instrumento cirúrgico inserido e uma vedação de canal para formar uma vedação na abertura quando nenhum instrumento é inserido. Cada orifício de vedação pode ter um eixo geométrico central que difere um do outro e pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser rotativa com relação ao alojamento. Em outras modalidades, o alojamento pode ser rotativo com relação ao elemento de retração. O dispositivo de acesso cirúrgico também pode incluir um protetor flexível disposto dentro do elemento de retração e configurado para proteger o elemento de retração contra danos causados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do elemento de retração. Adicionalmente, pode haver uma pluralidade de alojamentos possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação e cada alojamento pode ser intercambiável com os outros.

Em outra modalidade ilustrativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um alojamento possuindo uma pluralidade de orifícios de acesso com vedações tipo bico de pato se estendendo de forma distal a partir daí e um elemento de retração se estendendo de forma distal a partir do alojamento. Uma parte intermediária do elemento de retração pode ter um diâmetro que é inferior a um diâmetro do alojamento. As vedações tipo bico de pato podem ser orientadas para minimizar o contato não intencional pelo elemento de retração com as vedações que fazem com que as vedações se abram. Por exemplo, cada vedação tipo bico de pato pode incluir um corte configurado para abrir e fechar seletivamente, e os cortes podem ser orientados de forma tangencial a uma circunferência do alojamento.

Em algumas modalidades, pelo menos um dos orifícios de acesso pode ter uma abertura com um diâmetro diferente de um diâmetro de uma abertura nos outros orifícios de acesso e cada orifício de acesso pode ter um eixo geométrico central que difere um do outro. Adicionalmente, pelo menos uma das vedações tipo bico de pato pode ser posicionada de forma distal

com relação a outras vedações tipo bico de pato. Em outras modalidades, pelo menos uma das vedações tipo bico de pato pode se estender para dentro da parte intermediária do elemento de retração e pelo menos uma das vedações tipo bico de pato pode ser rotativa com relação ao alojamento.

5 Um adaptador pode ser combinado de forma removível a pelo menos um dos orifícios de acesso para mudar um diâmetro efetivo do orifício de acesso. Em uma modalidade, pelo menos um dos orifícios de acesso pode incluir uma vedação de instrumento possuindo uma abertura com um formato não circular configurado para formar uma vedação em torno de um
10 instrumento cirúrgico com uma seção transversal não circular. Adicionalmente, o alojamento pode ser rotativo com relação ao elemento de retração. O dispositivo de acesso cirúrgico pode incluir adicionalmente um conector se estendendo entre o alojamento e o elemento de retração para permitir que o alojamento se mova com relação ao elemento de retração. Um mecanismo
15 de liberação pode ser configurado para permitir o engate e desengate seletivo do alojamento com o elemento de retração. Em algumas modalidades, um protetor flexível pode ser disposto dentro do elemento de retração e configurado para proteger o elemento de retração contra danos causados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de acesso e do e-
20 lemento de retração.

Em outra modalidade ilustrativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um alojamento possuindo uma base flexível com uma pluralidade de orifícios de vedação rígidas se estendendo através da mesma que pode ter um elemento de vedação. A base flexível pode ser
25 móvel para permitir que cada orifício de vedação posicione seletivamente os instrumentos se estendendo através do elemento de vedação em posições convergentes e divergentes com relação uma à outra. A base flexível pode ser móvel entre uma configuração convexa e uma configuração côncava. Cada orifício de vedação dentro do alojamento pode ser seletivamente mó-
30 vel entre uma posição proximal dentro do alojamento e uma posição distal dentro do alojamento.

O dispositivo de acesso cirúrgico também pode incluir um ele-

mento de retração se estendendo de forma distal 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 acopla de forma liberável a um flange proximal no elemento de retração e pode ser rotativo com relação ao elemento de retração. Em algumas modalidades, cada orifício de vedação pode ter um eixo geométrico central que difere um do outro e que difere de um eixo geométrico central longitudinal do alojamento. Pelo menos um dos orifícios de vedação pode ter uma abertura com um diâmetro diferente de um diâmetro de uma abertura nos outros orifícios de vedação. Em uma modalidade ilustrativa, pelo menos um dos orifícios de vedação pode ter uma abertura não circular e pode ser rotativa com relação à base flexível.

O dispositivo de acesso cirúrgico também pode incluir um conector flexível se estendendo entre o alojamento e o elemento de retração para permitir que o alojamento se mova com relação ao elemento de retração, e o alojamento pode ser conectado de forma articulada ao elemento de retração. Um mecanismo de liberação pode ser configurado para permitir o engate e o desengate seletivos do alojamento com o elemento de retração. Em uma modalidade, um protetor flexível pode ser disposto dentro do elemento de retração e configurado para proteger o elemento de retração contra danos causados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e o elemento de retração. O elemento de retração também pode 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 uma dentre uma vedação de instrumento configurada para formar uma vedação em torno de um instrumento inserido através da mesma e uma vedação de canal configurada para vedar o orifício de acesso quando nenhum instrumento é inserido.

Em outra modalidade ilustrativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um alojamento possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação rígidas com elementos de vedação para receber instrumentos cirúrgicos. Cada orifício de vedação pode ser individualmente móvel

independentemente do alojamento de forma que cada orifício de vedação tenha uma faixa total de movimento lateral e vertical, e combinações das mesmas, com relação ao alojamento. A pluralidade de orifícios de vedação pode ser disposta em uma base flexível que é móvel entre uma configuração

5 convexa e uma configuração côncava. Um elemento de retração pode se estender de forma distal a partir do alojamento e pode ser configurado para formar uma abertura através do tecido para receber instrumentos inseridos através dos orifícios de vedação.

Em uma modalidade, o alojamento pode incluir um anel distal

10 que se acopla de forma liberável a um flange proximal no elemento de retração, e o alojamento pode ser rotativo com relação ao elemento de retração. Cada orifício de vedação pode ter um eixo geométrico central que difere um do outro e que difere de um eixo geométrico longitudinal central do alojamento. Pelo menos um dos orifícios de vedação pode ter uma abertura com

15 um diâmetro diferente de um diâmetro de uma abertura em outros orifícios de vedação. Adicionalmente, pelo menos um dos orifícios de vedação pode ser rotativa com relação ao alojamento. Um adaptador pode ser combinado de forma removível a pelo menos um dos orifícios de vedação para mudar um diâmetro efetivo do orifício de vedação.

20 O dispositivo de acesso cirúrgico também pode incluir um conector flexível que se estende entre o alojamento e o elemento de retração para permitir que o alojamento se mova com relação ao elemento de retração. Um mecanismo de liberação pode ser configurado para permitir o engate e desengate seletivos do alojamento com o elemento de retração. Em outras

25 modalidades, um protetor flexível pode ser disposto dentro do elemento de retração e configurado para proteger o elemento de retração contra danos causados pela inserção dos instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do elemento de retração.

Em outra modalidade, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um alojamento possuindo um elemento de retração se

30 estendendo a partir daí que pode ser configurado para formar um percurso através do tecido. O alojamento também pode incluir uma pluralidade de ori-

fícios de vedação rígidas possuindo elementos de vedação para o recebimento de instrumentos cirúrgicos. Cada elemento de vedação pode ser livremente móvel com relação a outro, com relação ao alojamento e com relação ao tecido quando o elemento de retração é posicionado no tecido. Cada elemento de vedação pode ser disposto em uma base flexível acoplado ao alojamento. Em algumas modalidades, a base flexível pode ser móvel entre as posições convexa e côncava para mover os orifícios de vedação. Em outras modalidades, cada elemento de vedação pode se mover livremente de forma lateral, vertical, rotativa e combinações das mesmas.

Em uma modalidade, o alojamento pode ser rotativo com relação ao elemento de retração e cada orifício de vedação pode ter um eixo geométrico central que difere um do outro e que difere de um eixo geométrico longitudinal central do alojamento. Um conector pode se estender entre o alojamento e o elemento de retração para permitir que o alojamento se mova com relação ao elemento de retração. O dispositivo de acesso cirúrgico pode, adicionalmente, incluir um mecanismo de liberação configurado para permitir o engate e desengate seletivos do alojamento com o elemento de retração. Um protetor flexível pode ser disposto dentro do elemento de retração e configurado para proteger o elemento de retração contra danos causados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através de orifícios de vedação e do elemento de retração.

Em outra modalidade ilustrativa, um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir um alojamento possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação para o recebimento de instrumentos cirúrgicos, um elemento de retração possuindo uma abertura formada através do mesmo para fornecer um percurso através do tecido para instrumentos cirúrgicos inseridos através da pluralidade de orifícios de vedação, e um conector acoplado entre o alojamento e o elemento de retração que pode permitir que o alojamento tenha uma faixa completa de movimento lateral e vertical com relação ao elemento de retração. Em algumas modalidades, o conector pode permitir o movimento rotativo do alojamento com relação ao elemento de retração e pode ter um flange proximal e um flange distal e uma parte cilíndrica flexível

se estendendo entre os mesmos. Enquanto o conector pode ser formado a partir de qualquer material adequado conhecido da técnica, em uma modalidade, o conector pode ser formado a partir de um material elastomérico.

5 O alojamento pode, opcionalmente, ser rotativo com relação ao conector e pelo menos um orifício de vedação pode ser rotativa com relação ao alojamento. Cada orifício de vedação pode ter um eixo geométrico central que difere um do outro e que difere de um eixo geométrico longitudinal central do alojamento. O dispositivo de acesso cirúrgico também pode incluir um protetor flexível disposto dentro do elemento de retração e configurado para
10 proteger o elemento de retração contra danos causados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do elemento de retração.

Breve Descrição dos Desenhos

A invenção será mais completamente compreendida a partir da
15 descrição detalhada a seguir levada em consideração em conjunto com os desenhos em anexo, nos quais:

A figura 1a é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação fora do eixo se estendendo através do mesmo;

20 A figura 1b é uma vista em perspectiva do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 1a ilustrando um instrumento cirúrgico se estendendo através de um dos orifícios de vedação;

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

25 A figura 1d é uma vista 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 tipo bico de pato para uso em um dispositivo de acesso cirúrgico;

30 A figura 2a é uma vista superior de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico ilustrando dois orifícios de vedação em um estágio rotativo;

A figura 2b é uma vista superior do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 2a ilustrando o estágio rotativo em uma posição girada;

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

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

10 A figura 3c é uma vista explodida do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 3a;

A figura 3d é uma vista transversal do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 3a;

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

A figura 4b é uma vista transversal do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 4a ilustrando o conector flexível em uma configuração expandida;

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

A figura 5b é uma vista transversal do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 5a ilustrando o elemento de vedação flutuante movido lateralmente;

25 A figura 5c é uma vista transversal de uma modalidade de um elemento de vedação flutuante com uma membrana flexível para permitir o movimento lateral;

30 A figura 6a é uma vista transversal de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico possuindo um conector tipo sanfona se estendendo entre um elemento de retração e um alojamento;

A figura 6b é uma vista transversal da modalidade do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 6a ilustrando o alojamento movido lateralmente

com relação ao elemento de retração através do conector tipo sanfona;

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

5 A figura 7b é uma vista transversal de um elemento de vedação flutuante capaz de realizar o ajuste angular através de um ou mais gimbals;

A figura 8a é uma vista transversal de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico possuindo uma base de vedação articulada;

10 A figura 8b é uma vista transversal da modalidade do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 8a;

A figura 8c é uma vista transversal da modalidade do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 8a ilustrando a articulação movida;

A figura 8d é uma vista superior da modalidade do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 8a;

15 A figura 9a é uma vista transversal de outra modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico possuindo um elemento de vedação elevado formado em uma base de vedação;

A figura 9b é uma vista transversal de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico possuindo um elemento de vedação que está
20 nivelado com uma base de vedação;

A figura 9c é uma vista transversal de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico possuindo um elemento de vedação que possui recessos em uma base de vedação;

25 A figura 9d é uma vista transversal de outra modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico possuindo elementos de vedação posicionados em níveis diferentes dentro da 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 possuindo elementos de vedação com recessos dispostos no mesmo;

30 A figura 10b é outra vista em perspectiva da modalidade de base de vedação da figura 10a ilustrando os elementos de vedação de canal com recesso;

A figura 10c é uma vista transversal da modalidade da base de vedação da figura 10a;

A figura 10d é outra vista transversal da modalidade da base de vedação da figura 10a;

5 A figura 11a é uma vista em perspectiva de uma modalidade de uma base de vedação para uso com um dispositivo de acesso cirúrgico ilustrando os orifícios de vedação possuindo aberturas não circulares;

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

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

15 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 ilustrando a base de vedação flexível em uma configuração côncava;

20 A figura 12d é uma vista transversal do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 12a ilustrando a base de vedação flexível em uma configuração côncava;

A figura 13a é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico possuindo um adaptador para mudar um diâmetro de orifício de vedação efetivo;

25 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 trocar possuindo um elemento de vedação rotativo;

30 A figura 14b é uma vista superior do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 14a ilustrando o elemento de vedação rotativo;

A figura 14c é uma vista transversal de uma modalidade de um

elemento de vedação rotativo para uso no dispositivo de acesso cirúrgico da figura 14a;

5 A figura 14d é uma vista transversal de outra modalidade de um elemento de vedação rotativo 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 possuindo um protetor se estendendo através de um elemento de retração;

10 A figura 15b é uma vista transversal do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 15a;

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

15 A figura 16a é uma vista em perspectiva de outra modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico possuindo canais de vedação se estendendo 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;

20 A figura 17a é uma vista superior 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 de proteção da figura 17a;

A figura 17c é uma vista inferior da base de vedação e do colar protetor da figura 17a;

25 A figura 17d é uma vista lateral de uma modalidade de um elemento de retração possuindo um colar fornecendo acesso a uma abertura com recesso no corpo de um paciente;

30 A figura 18a é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um mecanismo de travamento para uso em um 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 do alojamento para uso no mecanismo de travamento da figura 18a;

5 A figura 18e é uma vista inferior 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 em um dispositivo de acesso cirúrgico;

10 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 possuindo um mecanismo de fixação de prendedor em forma de C;

15 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

20 Determinadas modalidades ilustrativas serão agora descritas para fornecer uma compreensão geral dos princípios da estrutura, função, fabricação e uso dos dispositivos e métodos descritos aqui. Um ou mais exemplos dessas modalidades são ilustrados nos desenhos em anexo. Os versados na técnica compreenderão que os dispositivos e métodos especificamente descritos aqui e ilustrados nos desenhos em anexo são modalidades
25 ilustrativas não limitadoras e que o escopo da presente invenção é definido apenas pelas reivindicações. As características ilustradas ou descritas com relação a uma modalidade ilustrativa podem ser combinadas com as características de outras modalidades. Tais modificações e variações devem ser incluídas dentro do escopo da presente invenção.

30 A presente invenção fornece geralmente dispositivos de acesso cirúrgico aperfeiçoados que permitem que múltiplos instrumentos cirúrgicos sejam inseridos através de um único dispositivo de acesso cirúrgico em ân-

gulos variáveis de inserção, permitindo a facilidade de manipulação dentro do corpo de um paciente enquanto mantém insuflação. Em determinadas modalidades ilustrativas, um alojamento é fornecido possuindo múltiplos orifícios de acesso ou orifícios de vedação para o recebimento de instrumentos cirúrgicos. Cada orifício de vedação pode incluir um ou mais elementos de vedação para vedar o orifício e/ou formar uma vedação em torno de um instrumento cirúrgico disposto através dos mesmos. O alojamento pode definir um eixo geométrico longitudinal central, e os orifícios de vedação podem, cada uma, ter um eixo geométrico central que é diferente um do outro e diferente do eixo geométrico longitudinal central do alojamento, permitindo, assim, que um cirurgião tenha mais controle sobre a inserção de múltiplos instrumentos cirúrgicos. Em algumas modalidades, os orifícios de vedação e/ou os elementos de vedação são capazes de realizar vários tipos de movimento, permitindo que os instrumentos cirúrgicos sejam manipulados individualmente como necessário.

Os vários dispositivos de acesso cirúrgico podem incluir adicionalmente um protetor de ferimento, cânula, elemento de retração anular, ou outro elemento para formar um percurso através do tecido (doravante geralmente referido como um elemento de retração). O elemento de retração pode se estender a partir do alojamento e pode ser configurado para ser posicionado dentro de uma abertura no corpo de um paciente. Os orifícios de vedação podem, cada uma, definir canais de trabalho se estendendo através do alojamento e alinhados com o elemento de retração. Todo e qualquer dispositivo de acesso cirúrgico descrito aqui também pode incluir várias outras características, tal como um ou mais orifícios de ventilação para permitir a evacuação da fumaça durante os procedimentos que utilizam cauterização e/ou um ou mais orifícios de insuflação através das quais o cirurgião pode insuflar o abdome para causar pneumoperitônio, como descrito, por exemplo, no pedido de patente U.S. No. 2006/024673 intitulado "Multi-port Laparoscopic Access Device," depositado em 2 de novembro de 2006 e incorporado aqui por referência em sua totalidade. O orifício de insuflação pode ter qualquer tamanho e pode aceitar um luer lock ou uma agulha, como será

apreciado pelos versados na técnica.

Toda e qualquer modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico também pode incluir um ou mais protetores de segurança posicionados através, em e em torno de qualquer um dos componentes e/ou tecido para
5 fornecer proteção contra perfuração ou rasgo pelos instrumentos cirúrgicos sendo inseridos através do dispositivo. Adicionalmente, toda e qualquer modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico pode incluir mecanismos de engate e liberação que permitem que determinados componentes do dispositivo de acesso cirúrgico sejam removido como necessário.

10 Em uso, os dispositivos de acesso cirúrgico descritos aqui podem ser utilizados para fornecer acesso a uma cavidade do corpo de um paciente. O elemento de retração pode ser posicionado dentro de uma abertura no corpo de um paciente de forma que uma parte distal do elemento de retração se estenda para dentro da cavidade do corpo de um paciente e uma
15 parte proximal seja acoplada a um alojamento posicionado adjacente à pele do paciente no exterior do corpo de um paciente. Um lúmen no elemento de retração pode formar um percurso através da abertura no corpo de um paciente de forma que instrumentos cirúrgicos possam ser inseridos a partir de fora do corpo para dentro da cavidade do corpo. A elasticidade da pele do
20 paciente pode auxiliar na retenção do elemento de retração na abertura ou incisão do corpo feita no corpo. O elemento de retração pode ser localizado em qualquer abertura dentro do corpo de um paciente, seja ela um orifício natural ou uma abertura feita por uma incisão. Por exemplo, o elemento de retração pode ser colocado através do umbigo, de forma endoscópica incluindo, de forma vaginal, percutânea, etc. Em uma modalidade, o elemento de
25 retração pode ser substancialmente flexível de forma que possa ser facilmente manobrado para dentro e dentro do tecido como necessário. Em outras modalidades, o elemento de retração pode ser rígido ou semirrígido. O elemento de retração pode ser formado a partir de qualquer material adequado conhecido da técnica, por exemplo, silicone, uretano, elastômero termoplástico e borracha.
30

Tipicamente, durante procedimentos cirúrgicos em uma cavida-

de do corpo, tal como o abdome, a insuflação é fornecida através do dispositivo de acesso cirúrgico para expandir a cavidade do corpo para facilitar o procedimento cirúrgico. Dessa forma, a fim de manter a insuflação dentro da cavidade do corpo, a maior parte dos dispositivos de acesso cirúrgico inclui

5 pelo menos uma vedação disposta no mesmo para impedir que o ar e/ou gás escape quando os instrumentos cirúrgicos são inseridos através da mesma. Vários elementos de vedação são conhecidos da técnica, mas, tipicamente, o dispositivo de acesso cirúrgico pode incluir pelo menos uma vedação de instrumento que forma uma vedação em torno de um instrumento

10 disposto através da mesma, mas, do contrário, não forma uma vedação quando nenhum instrumento é disposto através da mesma; pelo menos uma vedação de canal ou vedação de encerramento zero que veda o canal de trabalho criado pelo orifício de vedação quando nenhum instrumento for disposto através da mesma; ou uma combinação de vedação de instrumento e

15 vedação de canal que é efetiva para formar ambas uma vedação em torno de um instrumento disposto através da mesma e para formar uma vedação no canal de trabalho quando nenhum instrumento estiver disposto através da mesma. Uma pessoa versada na técnica apreciará que várias vedações conhecidas da técnica podem ser utilizadas incluindo, por exemplo, vedações

20 tipo bico de pato, vedações cônicas, válvula de charneira (flapper valve), vedações de gel, vedações de diafragma, vedações de virola, vedações tipo íris, etc. Os versados na técnica apreciarão também que qualquer combinação de vedações pode ser incluída em qualquer uma das modalidades descritas aqui, caso ou não a combinação de vedação é especificamente discutida na descrição correspondente de uma modalidade particular.

25

Em uma modalidade ilustrativa, como ilustrado nas figuras 1c e 3c, um elemento de vedação na forma de uma vedação de instrumento pode ter geralmente uma vedação cônica de múltiplas camadas 2 e um elemento protetor de múltiplas camadas 4 disposto em uma superfície proximal 3 da

30 vedação cônica 2. A vedação cônica de múltiplas camadas 2 pode incluir uma série de segmentos de vedação sobrepostos 8 que são montados em uma disposição tramada para fornecer um corpo de vedação completo. Os

segmentos de vedação 8 podem ser empilhados em cima um do outro ou tramados juntos de forma sobreposta para formar a vedação de múltiplas camadas 2 possuindo uma abertura central 6. Os segmentos de vedação 8 podem ser feitos a partir de qualquer número de materiais conhecidos dos versados na técnica, mas, em uma modalidade ilustrativa, os segmentos de vedação 8 são formados a partir de um material elastomérico. O elemento protetor de múltiplas camadas 4 pode ser formado, de maneira similar, a partir de uma série de segmentos sobrepostos 10 que são dispostos de forma proximal aos segmentos de vedação sobrepostos 8 e que são configurados para proteger os segmentos de vedação 8 contra danos causados pelos instrumentos cirúrgicos passados através da abertura 6 na vedação 2. O elemento protetor 4 pode ser formado também a partir de vários materiais, mas, em determinadas modalidades ilustrativas, o elemento protetor 4 é formado a partir de um elastômero de poliuretano termoplástico moldado, tal como Pellethane®.

Os segmentos 8, 10 que formam a vedação 2 e o elemento protetor 4 podem ser mantidos unidos utilizando-se várias técnicas conhecidas da técnica. Como ilustrado nas figuras 1c e 3c, os segmentos 8, 10 podem ser mantidos unidos por vários elementos anulares que combinam para engatar os segmentos 8, 10 entre os mesmos. Em particular, o elemento protetor 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 utilizados para combinar os elementos anulares 12, 14 e 16 e para estender através de e engatar os segmentos 8, 10 da vedação 2 e do elemento protetor 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 impermeável a ar e líquido entre os mesmos.

Quando totalmente montada, a vedação de instrumento pode ser disposta em várias localizações dentro do dispositivo de acesso cirúrgico. Em algumas modalidades, a vedação de instrumento pode ser disposta dentro dos orifícios de vedação formadas na base de vedação do dispositivo de

acesso cirúrgico. Durante o uso, um instrumento pode ser passado através de uma abertura central da vedação de instrumento e os segmentos de vedação podem engatar e formar uma vedação em torno de uma superfície externa do instrumento para, dessa forma, impedir a passagem de fluidos e gás através da vedação. Quando nenhum instrumento está disposto através da mesma, a abertura central geralmente não formará uma vedação no canal de trabalho, no entanto, outras configurações nas quais uma vedação é formada quando nenhum instrumento é disposto através da mesma também são concebíveis. Configurações de vedação de instrumento ilustrativas são descritas em maiores detalhes na publicação U.S. No. 2004/0230161 intitulada "Trocar Seal Assembly," depositada em 31 de março de 2004 e pedido U.S. No. 10/687.502 intitulado "Conical Trocar Seal," depositado em 15 de outubro de 2003, que são incorporados aqui por referência em suas totalidades.

Como notado acima, outro elemento de vedação que pode ser utilizado no dispositivo de acesso cirúrgico é a vedação de canal ou vedação de encerramento zero, um exemplo da qual é ilustrada em maiores detalhes na figura 1e. Como ilustrado, a vedação de encerramento zero ilustrada está na forma de uma vedação tipo bico de pato 24. A vedação 24 é configurada para formar uma vedação em um canal de trabalho quando nenhum instrumento é disposto através da mesma para, dessa forma, impedir o vazamento de gases de insuflação distribuídos através do dispositivo de acesso cirúrgico para a cavidade do corpo. Como ilustrado, a vedação tipo bico de pato 24 pode ter um flange geralmente circular 34 com uma parede lateral 36 se estendendo de forma distal a partir do mesmo. O formato da parede lateral 36 pode variar, mas na modalidade ilustrada, a parede lateral 36 inclui abas opostas 35 que se estendem em um ângulo na direção uma da outra em uma direção distal e que se unem em uma extremidade distal para formar uma face de vedação 38. Em outras modalidades, as abas opostas 35 podem se estender na direção uma da outra sem qualquer ângulo para formar uma face de vedação 38 que é paralela com relação ao flange circular 34. As abas opostas 35 podem ser móveis com relação uma à outra para permi-

tir que a face de vedação 38 se mova entre uma posição fechada, na qual nenhum instrumento é disposto através da mesma e a face de vedação 38 veda 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 várias outras características, como descrito em maiores detalhes no pedido U.S. No. 11/771.263, intitulado "Duckbill Seal with Fluid Drainage Feature," depositado em 29 de junho de 2007, que é incorporado aqui por referência em sua totalidade. Adicionalmente, a face de vedação 38 da vedação 24 pode ter qualquer formato não linear ou configuração conhecido da técnica, por exemplo, uma configuração em forma de S, como descrito em maiores detalhes na patente U.S. No. 5.330.437, intitulada "Self Sealing Flexible Elastomeric Valve and Trocar Assembly for Incorporating Same," depositada em 12 de novembro de 1993, que é incorporada aqui por referência em sua totalidade.

De acordo com a presente descrição a estrutura geral das vedações geralmente não faz parte da presente invenção. Como tal, os versados na técnica certamente apreciarão que todo e qualquer elemento de vedação e configuração de vedação conhecidos da técnica podem ser utilizados dentro das modalidades de dispositivo de acesso cirúrgico descritas aqui sem se distanciar do espírito da invenção descrita.

Um aspecto particularmente importante das modalidades descritas aqui é que os dispositivos de acesso cirúrgico ilustrativos fornecem uma maior capacidade de realização de manobra de instrumentos cirúrgicos dentro de um paciente enquanto se mantém a insuflação. Em uma modalidade, essa maior capacidade de realização de manobras pode ser fornecida tendo-se acesso ou orifícios de vedação que se estendem através de uma base de vedação de um alojamento em vários ângulos diferentes um do outro e diferente de um eixo geométrico longitudinal central da base de vedação e do alojamento. Em outras modalidades, essa maior capacidade de realização de manobras pode ser fornecida permitindo-se o movimento multidirecional de vários componentes do dispositivo para, dessa forma, permitir o movimento multidirecional dos instrumentos cirúrgicos dispostos através do

dispositivo. Por exemplo, os componentes do dispositivo de acesos cirúrgico que podem permitir o movimento multidirecional podem incluir, mas não estão limitados a, orifícios de vedação, orifícios de acesso, elementos de vedação, bases de vedação, alojamentos, elementos de retração, e vários outros componentes que podem ser associados com o dispositivo de acesso cirúrgico e que serão descritos aqui. O movimento multidirecional como utilizado aqui pode incluir geralmente o movimento rotativo, o movimento vertical, o movimento lateral, o movimento angular, e quaisquer combinações dos mesmos. Dessa forma, qualquer um dentre os vários componentes do dispositivo de acesso cirúrgico pode geralmente ter o movimento multidirecional relativo a um ou mais dos vários outros componentes do dispositivo de acesso cirúrgico e/ou com relação ao corpo de um paciente, permitindo, assim, uma multiplicidade de formas nas quais os instrumentos cirúrgicos podem ser movidos e manipulados com relação a e dentro do corpo de um paciente. Será apreciado pelos versados na técnica que qualquer um dos vários aspectos e características das modalidades de dispositivo de acesso cirúrgico descritas aqui pode ser utilizadas em e aplicadas a toda e qualquer dentre a variedade de outras modalidades, ou a vários dispositivos conhecidos da técnica.

Em uma modalidade ilustrada nas figuras 1a a 1d, um dispositivo de acesso cirúrgico 50 é fornecido possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação 52 se estendendo através do mesmo em várias orientações angulares. O dispositivo de acesso cirúrgico 50 pode ter um alojamento 56 com uma base de vedação 54 que suporta os orifícios de vedação 52 e um elemento de retração 58 se estendendo a partir do alojamento 56. Enquanto qualquer número de orifícios de vedação 52 pode ser formado na base de vedação 54, na modalidade ilustrada nas figuras de 1a a 1d, três orifícios de vedação 60 dispostas aí, e os orifícios de vedação 52 podem ser formadas dentro da base de vedação 50 em vários ângulos que são diferentes um do outro e diferentes de um eixo geométrico longitudinal central do alojamento 56, como será discutido em maiores detalhes abaixo. Tal configuração pode impedir a interferência entre instrumentos cirúrgicos à medida que são inse-

ridos através dos orifícios de vedação 52 em várias orientações angulares e pode facilitar o posicionamento do instrumento.

A figura 1c ilustra os vários componentes do dispositivo de acesso cirúrgico 50. Como ilustrado, o alojamento 56 pode ser um elemento cilíndrico ou circular substancialmente rígido possuindo roscas externas 72 se estendendo em torno de uma circunferência externa que são configuradas para combinarem de forma rosqueada com as roscas internas 70 da base de vedação 54, que forma a parte proximal do alojamento 56. Um anel em O do alojamento 74, que pode ser flexível ou rígido como necessário, pode ser posicionado em uma superfície superior 76 do alojamento 56 para formar um assento e uma vedação entre o alojamento 56 e a base de vedação 54. Em uma modalidade, a base de vedação 54 pode ser presa de forma enroscada ao alojamento 56 através da combinação das roscas internas e externas 70, 72 de forma que o anel em O do alojamento 74 seja preso entre as mesmas.

A base de vedação 54 pode ter 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 se estendendo de forma distal a partir da superfície proximal 62. Enquanto qualquer mecanismo de fixação ou combinação conhecido da técnica pode ser utilizado para combinar vários componentes do dispositivo de acesso cirúrgico 50, na modalidade ilustrada nas figuras 1a a 1d, uma circunferência interna das aberturas de orifício 64 pode ter roscas internas 68 formadas na mesma para combinar de forma rosqueada com os orifícios de vedação 52. Adicionalmente, uma circunferência interna da parede circunferencial 66 pode ter roscas internas 70 formadas na mesma para combinar de forma rosqueada com o alojamento 56.

Como notado acima, o elemento de retração 58 pode se estender a partir do alojamento 56, e em uma modalidade, o elemento de retração 58 é um elemento substancialmente flexível possuindo um flange proximal 78 e um flange distal 80 com uma parte alongada interna 82 se estendendo entre os mesmos. O flange proximal 78 pode ser configurado para assentar um aro distal 84 do alojamento 56 e um anel em O proximal 86 pode ser posicionado entre o flange proximal 78 e o aro distal 84 do alojamento 56. O

aro distal 84 do alojamento 56 pode ser fixado ao flange proximal 78 do elemento de retração 58 e o anel em O proximal 86 por um adesivo, selante, ou qualquer outro mecanismo de fixação conhecido da técnica. Em uma modalidade, o flange proximal 78 pode ser combinado com o alojamento 56 por uma virola 88 se estendendo de forma proximal a partir de uma circunferência externa do mesmo possuindo roscas 90 se estendendo em torno de uma superfície interna 92. As roscas 90 podem ser configuradas para combinar de forma rosqueada com as roscas externas 72 no alojamento 56 e, dessa forma, prender o elemento de retração 58 ao alojamento 56. Um anel em O distal 94 pode, opcionalmente, ser posicionado dentro do flange distal 80 do elemento de retração 58 para fornecer um suporte estrutural para o elemento de retração dentro do corpo de um paciente. Os anéis em O proximal e distal 86, 94 podem ser flexíveis e substancialmente rígidos como necessário para uso em uma aplicação em particular.

Como notado acima, qualquer número de orifícios de vedação 52 pode ser formado dentro e se estender através do dispositivo de acesso cirúrgico 50. Em geral, cada orifício de vedação 52 pode incluir um alojamento de orifício 96, que pode ser assentado dentro da abertura de orifício 64 na base de vedação 54, e o elemento de vedação 60 que pode ser posicionado dentro do alojamento de orifício 96. O alojamento de orifício 96 pode ter qualquer formato, altura ou configuração angular conhecidos da técnica como será descrito em detalhes abaixo, mas na modalidade ilustrada nas figuras 1a a 1d, o alojamento de orifício 96 pode ter um formato cilíndrico. Uma superfície distal 98 do alojamento de orifício 96 pode ser substancialmente plana de forma que seja coplanar com a superfície proximal 62 da base de vedação 54. Uma superfície proximal 100 do alojamento de orifício 96 pode, da mesma forma, ser plana, ou 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 combinada com a base de vedação 54 utilizando várias

técnicas de combinação. Como ilustrado na figura 1c, a superfície distal 98 possui uma parte de extensão 102 com elementos deformáveis possuindo um flange 104 formado em torno de uma superfície externa 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 localizado dentro de uma abertura 108 se estendendo em torno da parte 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 combinado de forma rosqueada 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, uma vedação de instrumento.

Como ilustrado mais claramente na figura 1d, devido ao formato do alojamento de orifício 96, o elemento de vedação 60 é posicionado em um ângulo com relação à base de vedação 54 de forma que um eixo geométrico central 112 do elemento de vedação 60, se estendendo através de uma patê central, esteja em um ângulo com relação a um eixo geométrico longitudinal central 114 da base de vedação 54, alojamento 56, e elemento de retração 58. Isso permite que um instrumento cirúrgico 116 seja inserido em vários ângulos como necessário em um procedimento particular. Em algumas modalidades, todos os orifícios de vedação 52 podem ser configurados para ter eixos geométricos centrais 112 diferentes um do outro. Em outras modalidades, dois ou mais orifícios de vedação 52 podem ter um eixo geométrico central 112 que é o mesmo com relação um ao outro e diferente com relação a uma terceira, quarta, etc. orifício de vedação 52.

Como indicado acima, em algumas modalidades os orifícios de vedação 52 podem ser rotativas com relação à base de vedação 54. A rotação dos orifícios de vedação anguladas 52 permite que o eixo geométrico 112 e, dessa forma, o ângulo de inserção fornecido pelo orifício de vedação 52 sejam alterados e ajustados. Dessa forma, o orifício de vedação 52 pode ser girada antes de ou depois da inserção de um instrumento cirúrgico através da mesma para fornecer mais espaço em torno de uma abertura para

manipulação do instrumento e/ou para permitir uma melhor capacidade de realização de manobras do instrumento com relação ao tecido e a outros instrumentos inseridos através do dispositivo de acesso.

Em algumas modalidades, duas ou mais orifícios de vedação 52 podem ser posicionadas em um único estágio de rotação 118, como ilustrado nas figuras 2a e 2b. O estágio rotativo 118 pode ser um corpo circular que é disposto de forma rotativa dentro de uma abertura circular formada na base de vedação 54. Várias técnicas de combinação, tal como a extensão com partes deformáveis possuindo um flange em torno da mesma como descrito acima, podem ser utilizadas para permitir a rotação do estágio 118 dentro da abertura na base de vedação 54. Durante o uso, o estágio 118 pode permitir que os orifícios de vedação 52 sejam movidas de uma configuração triangular como ilustrado na figura 2a, para uma configuração em linha como ilustrado na figura 2b, além de qualquer posição entre os dois. A rotação de múltiplos orifícios de vedação 52 de uma vez pode permitir uma melhor capacidade de manobra em torno do dispositivo de acesso cirúrgico 50 e/ou pode permitir o reposicionamento dos instrumentos cirúrgicos enquanto são inseridas dentro dos orifícios de vedação individuais 52. Como será apreciado pelos versados na técnica, qualquer número de orifícios de vedação 52 pode ser formado em estágios rotativos individuais 118 na base de vedação 54 para permitir a rotação de grupos de orifícios de vedação 52 com relação a outros orifícios de vedação 52, base de vedação 54, e/ou alojamento 56.

Em outras modalidades, os orifícios de vedação 52 podem ser ajustáveis de forma vertical, lateral e angular com relação à base de vedação 54 pela formação de pelo menos uma parte do alojamento de orifício 96 a partir de um conector flexível, por exemplo, uma sanfona. Um conector flexível ou sanfona pode permitir que o elemento de vedação 60 posicionado dentro do alojamento de orifício 96 seja movido verticalmente, lateralmente, de forma rotativa e angular como necessário para ajustar um ângulo de inserção de um instrumento cirúrgico ou uma posição de um instrumento cirúrgico dentro de uma cavidade do corpo.

Em algumas modalidades, um conector 120 pode ser posicionado entre o alojamento 56 e o elemento de retração 58, como ilustrado nas figuras 3a a 3d. O conector 120 pode geralmente ser um elemento que permite o movimento do alojamento 56 e da base de vedação 54 com relação ao elemento de retração 58. Por exemplo, o conector 120 pode ser uma parte alongada substancialmente flexível e/ou uma sanfona que permite que o alojamento 56, e dessa forma a base de vedação 54 e os orifícios de vedação 52, tenham uma faixa total de movimento com relação ao elemento de retração 58. Em uma modalidade, o conector 120 pode ter uma base de conector 122 que assenta o conector 120 e permite que o mesmo seja combinado com o flange proximal 78 do elemento de retração 58. Uma parte proximal 124 do conector 120 pode combinar com o aro distal 84 do alojamento 56 através de qualquer mecanismo de combinação conhecido da técnica, incluindo, mas não limitado a, adesivos, selantes, roscas, etc. Da mesma forma, a base do conector 122 e o conector 120 podem ser unidos por qualquer mecanismo de combinação conhecido da técnica. Adicionalmente, a base do conector 122 pode ser combinada de forma rosqueada ou rotativa com a virola 88 do elemento de retração 58.

Em outra modalidade ilustrada nas figuras 4a e 4b, uma trava, uma articulação viva ou prendedor 124 pode ser utilizado para prender uma parte do conector 120 contra o movimento, permitindo, assim, um ajuste angular mais fácil do alojamento 56 e da base de vedação 54 com relação ao elemento de retração 58. Como ilustrado, o prendedor 124 pode prender um lado do alojamento 56 a um lado correspondente do elemento de retração 58, permitindo, assim, que uma parte oposta do conector 120 se expanda à medida que articula em torno do ponto conectado. Em algumas modalidades, o conector 120 pode ser mais flexível do que o elemento de retração 58 para garantir que o elemento de retração 58 permaneça preso dentro de uma abertura no corpo à medida que o conector 120 é expandido e movido. Como ilustrado na figura 4b, qualquer movimento, seja ele vertical, lateral, rotativo ou angular, permite que o ângulo e/ou posição de inserção dos orifícios de vedação 52 seja alterado e ajustado com relação ao elemento de

retração 58.

Em outras modalidades, tal como as ilustradas nas figuras 5a a 5c, um dispositivo de acesso cirúrgico 150 é fornecido possuindo orifícios de vedação 152 que são substancialmente paralelas a uma base de vedação 154. Os orifícios de vedação 152 podem ter, cada uma, um alojamento de orifício 158 que possui um diâmetro maior do que um diâmetro de um elemento de vedação 156 disposto no mesmo. O elemento de vedação 156 pode ser posicionado dentro do alojamento de orifício 158 de forma que o elemento de vedação 156 seja móvel dentro do diâmetro maior do alojamento de orifício 156. Em uma modalidade, ilustrada mais claramente na figura 5c, o elemento de vedação 156 pode ser fixado a uma estrutura tipo sanfona ou membrana flexível 164 que pode esticar e se encolher para permitir que o elemento de vedação 156 se mova lateralmente dentro do alojamento de orifício 158. O elemento de vedação 156 pode, dessa forma, ser flutuante lateralmente com relação ao alojamento de orifício 158 e pode mover em múltiplas direções dentro de um plano paralelo à base de vedação 154. Tal configuração permite uma menor incisão através do corpo através da qual o elemento de retração 162 se estende, permitindo que o elemento de vedação 156 se mova com relação ao elemento de retração 162 como necessário. Configurações de vedação móveis e flutuantes ilustrativas são descritas em maiores detalhes nas publicações a seguir, todas as quais são incorporadas aqui por referência: publicação U.S. No. 2005/0070946, intitulada "Reinforced Seal Assembly," depositada em 17 de setembro de 2004; publicação U.S. No. 2007/0255218, intitulada "Pleated Trocar Seal," depositada em 8 de abril de 2006; patente U.S. No. 5.385.553, intitulada "Trocar with Floating Septum Seal," depositada em 15 de junho de 1993; e patente U.S. No. 5.496.280, intitulada "Trocar Valve Assembly", depositada em 19 de maio de 1994.

As modalidades ilustradas nas figuras 5a e 5b podem incluir um conector 151, como descrito previamente com relação às figuras 3a e 3b, e como ilustrado na figura 6a e 6b. Tal configuração permite que o alojamento 160 e a base de vedação 154 sejam movidos verticalmente através do co-

nector 151 com relação ao elemento de retração 162 para mudar uma altura dos orifícios de vedação 152 com relação ao elemento de retração 162. O alojamento 160 e a base de vedação 154 também podem ser movidos lateralmente através do conector 151 para transladar uma posição dos orifícios de vedação 152 com relação ao elemento e retração 162, como ilustrado, por exemplo, nas figuras 6a e 6b. Como ilustrado, o conector 151 pode permitir que os orifícios de vedação 152 sejam movidos lateralmente em alinhamento com o elemento de retração 162 para facilitar a inserção dos instrumentos cirúrgicos. O alojamento 160 pode ter adicionalmente um movimento rotativo limitado através do conector 151 para mudar a posição rotativa dos orifícios de vedação 152. Como será apreciado pelos versados na técnica, o alojamento pode ter qualquer combinação de movimento vertical, lateral e rotativo através do conector 151 como necessário em uma aplicação em particular.

Em outra modalidade ilustrada na figura 7a e na figura 7b, o dispositivo de acesso cirúrgico 170 pode incluir um orifício de vedação rotativa 172 que é assentada de forma rotativa em um orifício 180 formada em uma base de vedação 174. O orifício de vedação 172 pode ter um ou mais mecanismos gimbal 176 para permitir que um elemento de vedação 178 mude sua orientação angular com o alojamento de orifício 180. O mecanismo gimbal 176 pode ser, por exemplo, um elemento geralmente esférico com partes superior e inferior achatadas e uma abertura se estendendo entre as mesmas com um elemento de vedação 177 se estendendo através da mesma. Como ilustrado, o gimbal 176 e o elemento de vedação 178 podem ser girados de forma poliaxial dentro do alojamento de orifício 180 de forma que seja capaz de realizar o deslocamento angular multidirecional. Como ilustrado na figura 7b, o movimento articulado do gimbal 176 e, dessa forma, do elemento de vedação 178 é realizado para mudar o eixo geométrico longitudinal central do elemento de vedação 178, permitindo uma melhor capacidade de realização de manobra para um instrumento inserido através do mesmo.

Em outra modalidade adicional ilustrada nas figuras 8a a 8d, um dispositivo de acesso cirúrgico 200 é fornecido possuindo um alojamento

202 com uma base de vedação articulada 204. Um ou mais orifícios de vedação 206 podem se estender através da base de vedação articulada 204 e podem ser configuradas para receber instrumentos cirúrgicos através das mesmas. A base de vedação articulada 204 pode ser seletivamente móvel
5 entre as várias configurações angulares com relação a uma abertura superior 208 do alojamento 202 através de uma articulação 210 posicionada dentro da base de vedação 204. A articulação pode ser localizada em qualquer lugar na base de vedação 204, e qualquer número de orifícios podem ser posicionadas em um ou ambos os lados da articulação para permitir o ajuste
10 angular dos orifícios. Em configurações de perfil mais baixo, os orifícios de vedação 206 podem ter um eixo geométrico central 212 que é substancialmente paralelo ao eixo geométrico central da abertura superior 208 do alojamento 202. Os orifícios de vedação 206 podem ser movidos para configurações de perfil maiores, tal como as ilustradas nas figuras 8a a 8c, nas
15 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. Dessa forma, a orientação angular dos orifícios de vedação 206 pode ser alterada e ajustada simplesmente pela alteração da posição da base de vedação articulada 204. Será apreciado que a base de vedação articulada
20 204 pode ser travada ou mantida em qualquer posição entre a configuração de perfil baixo e as configurações de perfil alto como necessário. Uma trava, comutador ou outro mecanismo de travamento conhecido da técnica pode ser utilizado.

Em algumas modalidades, como será apreciado pelos versados
25 na técnica, qualquer número de orifícios de vedação 206 pode ser disposto em cada seção 216a, 216b, da base 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 pode ser utilizada para conectar a base de
30 vedação articulada 204 ao alojamento 202 para garantir que uma vedação impermeável a gás e líquido seja mantida enquanto permite que a base de vedação articulada 204 se mova entre as configurações de perfil baixo e al-

to. Os versados na técnica apreciarão que várias outras técnicas podem ser utilizadas para permitir que a base de vedação articulada 204 se mova com relação ao alojamento 202 enquanto mantém uma vedação entre os mesmos.

5 Toda e qualquer um dos orifícios de acesso, orifícios de vedação e/ou elementos de vedação descritos aqui também podem ser posicionados em várias orientações verticais dentro de uma base de vedação e alojamento de um dispositivo de acesso cirúrgico. Por exemplo, como ilustrado na figura 9a, um orifício de vedação elevada 220 é posicionada acima de uma
10 base de vedação 222 de forma que um instrumento cirúrgico inserido através da mesma percorra 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 ilustrada na figura 9b, um orifício de vedação 228 é nivelado ou paralelo à base de vedação 232 de forma que um instrumento
15 cirúrgico inserido através da mesma entre em um elemento de vedação 230 simultaneamente com a entrada na base de vedação 232. Em uma modalidade adicional ilustrada na figura 9c, um orifício de vedação 236 pode estar em uma posição com recesso abaixo de uma superfície proximal 238 de uma base de vedação 240. Os guias angulados 242 podem direcionar um
20 instrumento cirúrgico para dentro do orifício de vedação com recesso 236 para facilitar a inserção precisa do instrumento.

 Adicionalmente, como ilustrado na figura 9d, múltiplos orifícios de vedação 244a, 244b, 244c também podem ser configurados em várias alturas com relação a uma base de vedação 246. Por exemplo, a superfície
25 proximal dos orifícios de vedação 244a e 244b além dos elementos de vedação dispostos na mesma, podem ser posicionadas substancialmente de forma coplanar uma com a outra na mesma altura com relação à base de vedação 246, enquanto a superfície proximal do orifício de vedação 244c, além do elemento de vedação, é posicionada mais para baixo do que os orifícios
30 de vedação 244a e 244b. A utilização dos orifícios de vedação e dos elementos de vedação que possuem diferentes alturas e/ou estão fora do plano um com relação ao outro pode permitir que o eixo geométrico longitudinal do

orifício de vedação, e subsequentemente, a instrumentação utilizada, estejam mais próximos um do outro, permitindo, assim, a realização de uma menor incisão ou uso em uma abertura menor no tecido. Em uma modalidade, os orifícios de vedação fora do plano podem permitir o uso de orifícios de vedação maiores e/ou elementos de vedação dentro do mesmo espaço pela sobreposição de bordas dos orifícios de vedação e/ou elementos de vedação visto que podem estar em planos diferentes. Adicionalmente, durante a retração do tecido alvo, os orifícios de vedação fora do plano podem fornecer ângulos personalizados dependendo da instrumentação destinada a ser utilizada com o orifício de vedação. Em outras modalidades, ao invés de estar fora do plano, todo e qualquer orifício de vedação pode ter paredes laterais achatadas para permitir que os orifícios de vedação sejam posicionadas mais perto uma da outra dentro da base de vedação. Como será apreciado pelos versados na técnica, os dispositivos de acesso cirúrgico ilustrativos podem ter orifícios de vedação em qualquer número de orientações verticais, incluindo todas os orifícios de vedação estando em alturas verticais diferentes. Adicionalmente, qualquer número de orifícios de vedação pode ser espaçado e posicionado lateralmente dentro de uma base de vedação em qualquer configuração como necessário. Os orifícios de vedação também podem se estender em um plano transversal a um plano da base, como discutido previamente.

Em outra modalidade ilustrativa ilustrada nas figuras 10a a 10d, uma parte proximal 250 de um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecida possuindo uma base de vedação de formato cilíndrico 252 combinada com um alojamento 266 e possuindo três orifícios de vedação ou de acesso com recesso 254a, 254b e 254c se estendendo através do mesmo. Dois dos orifícios de vedação 242a, 254b pode ter um primeiro diâmetro D1, e o terceiro orifício de vedação 254c pode ter um segundo diâmetro D2, que pode ser maior do que o primeiro diâmetro D1. Em determinadas modalidades ilustrativas, o primeiro diâmetro D1 tem cerca de 3 mm. e o segundo diâmetro D2 tem cerca de 5 mm. Os versados na técnica apreciarão que pode haver qualquer número de orifícios de vedação dispostas dentro da base de veda-

ção 252 e os orifícios de vedação podem ter qualquer combinação de diâmetros como necessário. Como ilustrado, os orifícios de vedação 254a, 254b e 254c podem ter recessos para dentro da base de vedação 252 de forma que uma 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, para dentro de uma vedação de instrumento 260 e uma vedação de canal 262, disposta dentro dos orifícios de vedação 254a, 254b, 254c.

A base de vedação 252 e/ou o alojamento 266 podem ter uma altura H para acomodar todo o comprimento das vedações de canal 262 para impedir que as aberturas da vedação de canal 264 entrem em contato com um elemento de retração (não ilustrado) se estendendo a partir do alojamento 266. Essa configuração pode impedir que as paredes laterais do elemento de retração entrem em contato com as aberturas da vedação de canal 264 e façam com que as mesmas se abram quando a base de vedação 252 e o alojamento 266 são movidos com relação ao elemento de retração. Em outras modalidades, a base de vedação 252 e o alojamento 266 podem ter uma altura total H inferior a um comprimento longitudinal das vedações de canal 262. Em tal configuração, cada abertura de vedação de canal 264 pode ser orientada para minimizar o contato com o elemento de retração. Por exemplo, cada abertura de vedação 264 pode ser alinhada de forma tangencial com uma circunferência da base de vedação 252, alojamento 266, e um elemento de retração se estendendo a partir do alojamento 266 como ilustrado na figura 10b. Em outras palavras, a abertura pode se estender em uma direção que é substancialmente paralela a uma circunferência do alojamento 266, e não transversal ao alojamento 266. tal alinhamento pode impedir que a abertura de vedação de canal 264 seja empurrada para ser aberta por uma parede lateral do elemento de retração quando a base de vedação 252 e o alojamento 266 são movidos com relação ao elemento de retração. Os versados na técnica apreciarão que, enquanto as vedações em forma de bico de pato são ilustradas, quaisquer elementos de vedação conhecidos na técnica podem ser alinhados de tal forma, incluindo

elementos de vedação não linear, por exemplo, elementos de vedação com uma abertura em formato de S.

Em outra modalidade ilustrada na figura 11a, uma base de vedação 270 é fornecida possuindo uma pluralidade de orifícios de acesso ou vedação 272 se estendendo através da mesma. Uma ou mais dos orifícios de vedação 272 pode ter um alojamento de orifício 274 e/ou um elemento de vedação 276 com uma abertura em formato não circular para receber um instrumento cirúrgico 278 possuindo uma seção transversal não circular. Os orifícios de vedação em formato não circular 272 podem ter qualquer formato conhecido da técnica, incluindo, mas não limitado a oval, triangular, quadrado, poligonal, etc. Cada alojamento de orifício 274 e/ou elemento de vedação 276 pode ser rotativo com relação à base de vedação 270 de modo que o eixo não circular de um instrumento cirúrgico 278 seja inserido através do mesmo, o orifício de vedação 272 podendo girar para se orientar em alinhamento com o formato transversal do instrumento cirúrgico 278. Em uma modalidade, os orifícios de vedação 272 podem ser fixadas à base de vedação 270 utilizando-se um conector tipo sanfona ou outro elemento flexível 280 para permitir que o orifício de vedação 272 se mova vertical e/ou lateralmente com relação à base de vedação 270.

Em outra modalidade ilustrada na figura 11b, uma base de vedação 282 é fornecida possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação 284 se estendendo através da mesma. Cada um dos orifícios de vedação 284 pode ter elementos de vedação 286 dispostos na mesma. Os orifícios de vedação 284 podem ter 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 parte dos orifícios de vedação 284 e/ou alojamento de orifício 283 pode ser corrugada e/ou pode ser formada a partir de uma sanfona ou outro material flexível ou mecanismo flexível. Cada um dos orifícios de vedação 284 também pode ter um mecanismo de liberação, tal como um prendedor 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. Os alojamentos de orifício 283 podem variar também em altura como ilustrado. Os versados na técnica apreciarão várias partes flexíveis que podem ser utilizadas para permitir que o alojamento de orifício 286 se mova com relação à base de vedação 282.

5 Em outra modalidade ilustrada nas figuras 12a a 12d, um dispositivo de acesso cirúrgico 300 é fornecido possuindo uma base de vedação flexível 302 e um alojamento 304. A base de vedação flexível 302 pode ter um ou mais orifícios de acesso ou vedação 306 formadas através da mesma para receber um instrumento cirúrgico. A base de vedação flexível 302 pode
10 ter qualquer formato, mas na modalidade ilustrada tem geralmente um formato de cúpula com um flange 308 se estendendo em torno de uma circunferência distal que é configurada para combinar com o alojamento 304 como será descrito abaixo. Como resultado disso, a base de vedação flexível 302 possui uma configuração côncava, na qual se estende de forma proximal do
15 alojamento 304, como ilustrado nas figuras 12a e 12b, e uma configuração convexa na qual se estende de forma distal para dentro do alojamento 304, como ilustrado nas figuras 12c e 12d. A base de vedação flexível 302 pode ser seletivamente movida entre as configurações convexa e côncava como necessário para se reorientar uma ou mais dos orifícios de vedação 306.

20 Os orifícios de vedação 306 podem ser formadas ou dispostas na base flexível 302 utilizando-se várias técnicas. Na modalidade ilustrada, cada orifício de vedação 306 está na forma de um elemento anular rígido que suporta o elemento de vedação 303, que pode, da mesma forma, incluir uma estrutura anular rígida 305. O anel 305 em torno dos elementos de ve-
25 dação 303 pode ser assentado de forma fixa ou móvel dentro do anel rígido 305 que forma o orifício de vedação 306 na base flexível 302.

 Em uma modalidade, quando a base de vedação flexível 302 está na configuração convexa, os orifícios de vedação 306 podem ter primeiros eixos geométricos centrais 310 de forma que um instrumento cirúrgico
30 seja inserido em um ângulo ou orientação especificados. Quando a base de vedação flexível 302 é movida na direção de ou para dentro da configuração côncava, os orifícios de vedação 306 podem transitar na direção de ou para

dentro dos segundos eixos geométricos centrais 312 de forma que um instrumento cirúrgico seja 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 são geralmente orientados em uma direção distal na direção de um centro da base de vedação flexível 302 e do alojamento 304. Quando a base de vedação flexível 302 é movida para dentro de uma configuração côncava, os eixos geométricos centrais dos orifícios de vedação 306 podem ser geralmente direcionadas em uma direção distal para fora a partir do centro da base de vedação flexível 302 e alojamento 304. Como ilustrado, os orifícios de vedação 306 podem ser geralmente situadas de forma proximal com relação ao alojamento 304 quando a base de vedação flexível 302 esta na configuração convexa. Na configuração côncava, os orifícios de vedação 306 podem se estender geralmente para dentro do alojamento 304.

Em uma modalidade, o alojamento 304 que suporta a base 302 pode ser substancialmente rígido, apesar de ser apreciado que pode ser flexível como necessário em uma aplicação específica, e pode ser geralmente cilíndrico ou tubular em formato. O alojamento 304 pode ter um componente externo 314 e um componente interno 316 posicionados e aninhados juntos de forma concêntrica. O flange 308 da base de vedação flexível 302 pode ser posicionado em um aro proximal 318 do componente interno 316 e orientado de forma que os furos 320 formados no flange 308 sejam alinhados com os furos correspondentes 322 formados no aro proximal 318. O componente externo 314 pode ter um flange 324 em um aro mais proximal 326 se estendendo na direção de um centro do componente mais externo 314. O flange 324 pode ter hastes 328 se estendendo de forma distal a partir do mesmo configuradas para combinar com a base de vedação flexível 302 e o componente interno 316. O componente externo 314 pode ser posicionado sobre e em torno do componente interno 316 e orientado de forma que as hastes 328 engatem e se estendam através dos furos alinhados 320, 322 do flange de base de vedação flexível 308 e aro de componente interno 318. Dessa forma, o componente externo 314 pode prender o flange de base de

vedação flexível 308 entre os dois componentes concêntricos 314, 316. Uma pessoa versada na técnica apreciará a variedade de outros mecanismos de combinação e fixação que podem ser utilizados para prender o aro da base de vedação flexível 302 ao alojamento 304.

5 Em uma modalidade, uma parte distal 330 do componente interno 316 do alojamento 304 pode ter roscas 332 formadas em torno de um exterior do mesmo para combinar com um elemento de retração 334. Um anel em O 336 pode ser posicionado entre a parte distal 330 do componente interno 316 e um flange proximal 338 do elemento de retração 334 para garantir uma vedação impermeável a gás e líquido entre os dois. O flange proximal 338 do elemento de retração 334 pode ter uma virola circunferencial 340 se estendendo de forma proximal que pode ter roscas 342 se estendendo em torno da circunferência interna da mesma. A parte rosqueada distal 330 do componente interno 316 pode ser rosqueada dentro da virola 340 do elemento de retração 334, prendendo, assim, o alojamento 302 ao elemento de retração 334.

Em outras modalidades ilustrativas, toda e qualquer modalidade do dispositivo de acesso cirúrgico discutida aqui, além de em qualquer combinação das mesmas, pode ter um adaptador combinado de forma removível com pelo menos um dos orifícios de vedação para mudar um tamanho, formato ou orientação do orifício de vedação sem perda de *pneumoperitoneum*. Em uma modalidade, ilustrada nas figuras 13a e 13b, o adaptador 350 pode ser fixado de forma rotativa ou articulada a uma parte de uma base de vedação 352, e pode ser seletivamente posicionado adjacente a um orifício de vedação 354 para mudar uma característica do orifício de vedação 354. Em particular, na modalidade ilustrada nas figuras 13a e 13b, o adaptador 350 é um adaptador de dimensionamento para mudar um diâmetro efetivo do orifício de vedação 354 disposta dentro da base de vedação 352. O adaptador 350 pode ser fixado de forma articulada a uma parte de uma circunferência externa 356 da base de vedação 350 de modo que possa se mover entre configurações aberta e fechada. Em uma configuração aberta, o adaptador 350 pode ser posicionado para longe de uma abertura do orifício de vedação

354, como ilustrado na figura 13a. Na configuração fechada, o adaptador 350 pode ser articulado ou girado através de uma articulação 358 de modo que seja posicionado sobre uma abertura 360 do orifício de vedação 354 para dessa forma mudar um diâmetro efetivo do orifício de vedação 354. Por exemplo, na configuração aberta, o orifício de vedação 354 pode receber um instrumento cirúrgico possuindo um diâmetro de 12 mm. Na configuração fechada, o adaptador 350 pode permitir que o orifício de vedação 354 receba um instrumento cirúrgico com um diâmetro de 5 mm. Uma pessoa versada na técnica apreciará que qualquer ajuste de tamanho pode ser feito com tal adaptador 350 como necessário.

Em outras modalidades, um adaptador pode mudar um formato efetivo de um orifício de vedação. Por exemplo, o orifício de vedação pode ter 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 possuindo uma seção transversal não circular tal como um triângulo, oval, quadrado, e/ou outros polígonos. Adicionalmente, o adaptador também pode permitir uma mudança de orientação efetiva de um orifício de vedação. Como será apreciado pelos versados na técnica, uma mudança de formato e tamanho pode ser combinada em um único adaptador se necessário.

Como também será apreciado pelos versados na técnica, toda e qualquer modalidade de alojamento e base de vedação descrita aqui pode ser intercambiável uma com a outra como necessário. Por exemplo, um kit pode incluir múltiplos alojamentos e bases de vedação com um ou mais elementos de retração. Cada combinação de base de vedação e alojamento pode ter orifícios de vedação dimensionadas, formatadas e/ou anguladas diferentemente, se estendendo através da mesma de forma que um cirurgião possa mudar ativamente os alojamentos e bases de vedação como necessário. Um mecanismo de liberação tal como os descritos em detalhes abaixo, pode ser utilizado para fixar de forma liberável as várias bases de vedação e alojamentos a um elemento de retração.

Uma pessoa versada na técnica apreciará também que as várias características descritas aqui podem, da mesma forma, ser incorporadas em um dispositivo de acesso de orifício única. As figuras 14a a 14d ilustram outra modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico na forma de um conjunto de trocar 370 possuindo um alojamento 372 e uma cânula flexível 374 se estendendo a partir do mesmo. O alojamento 372 pode ter um elemento de vedação 376 disposto aqui que é rotativo com relação ao alojamento 372 para permitir a rotação e o ajuste de um dispositivo inserido dentro do elemento de vedação 376 sem exigir a rotação do alojamento de trocar 372 e da cânula flexível 374. Por exemplo, se um endoscópio for inserido através do conjunto de trocar 370, o elemento de vedação 376 pode girar com o endoscópio e independentemente do alojamento 372 e da cânula flexível 374 para permitir o ajuste no que é observado pelo endoscópio.

Em uma modalidade ilustrada na figura 14C, uma vedação rotativa 371 é fornecida possuindo um disco anular 373 posicionado dentro 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 combinado com o anel externo elástico 375 por qualquer mecanismo de combinação conhecido da técnica, tal como o flange se estendendo entre o disco anular 373 e o anel externo 375. O anel externo elástico 375 pode ser posicionado dentro de um sulco formado no alojamento 372 do conjunto de trocar 370, permitindo, assim, que a vedação rotativa 371 gire com relação ao alojamento enquanto mantém uma vedação em torno de um instrumento cirúrgico inserida.

Em outra modalidade ilustrada na figura 14d, uma vedação rotativa 380 é fornecida possuindo um disco anular 382 que pode ser posicionado dentro do alojamento 372 do conjunto de trocar 370. O disco anular pode ter um elemento de vedação 390 posicionado no mesmo com uma abertura 391 formada através da mesma para receber um instrumento cirúrgico. O disco anular 382 pode ter um anel em O superior 384 e um anel em O interior 386 dispostos nas superfícies superior e inferior 385, 387 para a formação

de uma vedação entre o disco anular 382 e o alojamento 372. O disco anular 382 pode girar com relação ao alojamento 372, enquanto que os anéis em O 384, 386 mantêm uma vedação entre os mesmos. Os versados na técnica apreciarão que uma variedade de mecanismos pode ser utilizada para criar
5 uma vedação rotativa dentro do alojamento 372 do conjunto de trocar 370.

O conjunto de trocar 370 pode incluir outras características também, tal como um cabo ou outro mecanismo de direcionamento para fornecer o controle de direcionamento sobre a cânula flexível 374. Nesse caso, a cânula flexível 374 e o instrumento inserido dentro do elemento de vedação
10 376 através da cânula flexível 374 podem ser independentemente movidos e controlados, como necessário.

À medida que instrumentos cirúrgicos são inseridos através das modalidades do dispositivo de acesso cirúrgico descritas aqui, um risco de um instrumento particularmente afiado rasgar ou perfurar uma parte do elemento de retração ou tecido próximo pode existir. De acordo, em toda e
15 qualquer modalidade descrita aqui, um protetor de segurança pode ser opcionalmente incluído para reduzir o risco de rasgo ou perfuração por um instrumento cirúrgico. Em geral, o protetor pode ser de um material que é relativamente macio para permitir a facilidade de passagem dos instrumentos,
20 mas resistente a rasgo e perfuração. Por exemplo, o protetor pode ser formado de silicone, uretano, elastômero termoplástico, borracha, poliolefinas, poliésteres, náilons, fluoropolímeros, e qualquer outro material adequado conhecido da técnica. O protetor pode fornecer geralmente um forro para um elemento de retração ou tecido e pode ser destacável de um dispositivo de
25 acesso cirúrgico de forma que possa ser utilizado como necessário em um procedimento particular.

Em uma modalidade ilustrativa ilustrada nas figuras 15a a 15c, um dispositivo de acesso cirúrgico 400 é fornecido possuindo uma base de vedação 402 com uma pluralidade de orifícios de vedação 404 se estendendo
30 através da mesma. O dispositivo de acesso cirúrgico 400 também pode incluir uma proteção 406 e um elemento de retração 408. Como ilustrado, o protetor 406 pode se estender através do elemento de retração 408 para

dessa forma fornecer um forro protetor à medida que instrumentos cirúrgicos são inseridos através do dispositivo. O protetor 406 pode ter um comprimento correspondente a um comprimento do elemento de retração 408, mas também pode ter um comprimento consideravelmente maior do que o comprimento do elemento de retração dependendo de uma aplicação específica. O elemento de retração 408 e o protetor 406 podem ser combinados a um alojamento 410. Por exemplo, o elemento de retração 408 pode ter um flange proximal 414 que pode ser combinado com uma parte distal 412 do alojamento 410. Qualquer mecanismo combinado conhecido da técnica pode ser utilizado, por exemplo, adesivos, parafusos, encaixe por pressão, etc. O protetor 406 pode ter um flange proximal 416 que pode ser assentado dentro de uma abertura 418 formada em uma parte proximal 420 do alojamento 410. O alojamento 410 pode ter uma trava 422 que pode facilitar a fixação seletiva da base de vedação 402 ao alojamento 410. Quando engatada, a trava 422 pode prender a base de vedação 402 ao alojamento 410 de forma que o flange proximal 416 do protetor 406 seja preso dentro da abertura 418 formada no alojamento 410. Quando desengatada, a base de vedação 402 pode ser removida de modo que o protetor 406 possa ser removido ou ajustado como necessário. Em algumas modalidades, os cabos de direcionamento ou outro mecanismo de controle conhecido da técnica podem ser utilizados para controlar uma posição do protetor 406 e podem ser utilizados para direcionar o protetor 406 como necessário ao longo de um percurso tortuoso.

Em outra modalidade, como ilustrado nas figuras 16a e 16b, cada orifício de vedação 450, um alojamento 460, um elemento de retração 462, ou os vários dispositivos descritos aqui podem ter um canal de vedação alongado e flexível se estendendo de forma distal a partir daí. O canal de vedação 454 pode ser fixado de forma removível e uma superfície distal fechada do elemento de retração, ou pode ser acoplado diretamente a um elemento de vedação 458 e pode se estender através da base de vedação 452, alojamento 460, elemento de retração 462, e além como necessário. Como ilustração na figura 16b, os canais de vedação 454 podem ser flexí-

veis de forma que os canais se movam e mantenham uma vedação em torno de um instrumento cirúrgico inserido através dos mesmos. Uma parte mais distal 462 do canal de vedação 454 pode ter abas de vedação 464 que podem formar uma vedação em torno de um instrumento cirúrgico inserido através das mesmas que pode permanecer fechada quando nenhum instrumento é inserido através da mesma. Outras modalidades ilustrativas dos canais de vedação flexíveis são descritas no pedido U.S. No. [] intitulado "Surgical Access Device with Flexible Seal Channel," [No. de documento 100873-315(END6487USNP)] e depositado na mesma data que o presente pedido, que é incorporado aqui por referência em sua totalidade.

Em outra modalidade ilustrada nas figuras 17a a 17c, uma base de vedação 430 é fornecida possuindo um colar ou protetor 432 se estendendo de forma proximal a partir da mesma. O protetor 432 pode ser configurado para proteger o tecido à medida que instrumentos são inseridos dentro dos orifícios de vedação 434. Por exemplo, um dispositivo de acesso cirúrgico pode ser inserido em uma abertura dentro de um corpo que deixa o tecido situado de forma proximal à base de vedação 430 exposto a perfurações ou rasgos decorrentes da inserção de instrumentos cirúrgicos. De acordo, o protetor 432 pode ser fixado à base de vedação 430 e se estende a partir daí para fornecer proteção ao tecido circundante.

O protetor 432 pode ser fixado à base de vedação 430 por qualquer mecanismo de fixação conhecido da técnica, e em uma modalidade, o protetor 432 pode ser conectado à base de vedação 430 utilizando-se linguetas de encaixe por pressão em cantilever de forma que o protetor seja seletivamente removível como necessário. Os encaixes por pressão e pelo menos uma parte distal 436 do protetor 432 podem ser substancialmente rígidos para fornecer estabilidade ao dispositivo de acesso cirúrgico. Qualquer material adequado pode ser utilizado para formar a parte distal incluindo, mas não limitado a policarbonato ou polietileno de alta densidade. Uma parte proximal 438 do protetor 432 pode ser substancialmente flexível para permitir a capacidade de manobra do protetor com relação ao tecido e pode ser formada a partir de qualquer material adequado conhecido da técnica

incluindo, mas não limitado a silicone, uretano, elastômero termoplástico e borracha. Em algumas modalidades o protetor 432 pode ter rigidez suficiente para permitir que o mesmo seja utilizado para girar a base de vedação 430 com relação a um alojamento e/ou um alojamento para girar com relação a um elemento de retração.

Em algumas modalidades, o protetor 432 pode ter uma série de aberturas 440 formadas em torno de uma circunferência da parte proximal 438. As aberturas 440 podem permitir que o protetor 432 seja preso a um paciente utilizando-se suturas ou outros mecanismos e/ou para prender uma cobertura para um paciente. Adicionalmente, as características de estabilidade, por exemplo, saliências ou sulcos podem ser localizadas em uma superfície de contato com o tecido do protetor 432 para impedir a rotação do protetor 432 uma vez inserido no paciente. Uma pessoa versada na técnica apreciará que vários formatos e tipos de protetores, tanto rígidos quanto flexíveis, podem ser utilizados em várias posições dentro de um dispositivo de acesso cirúrgico para proteger vários componentes e/ou tecido.

Em outra modalidade, o protetor pode se estender entre o alojamento e o elemento de retração e pode variar de formato. Por exemplo, a figura 17d ilustra um dispositivo de acesso cirúrgico 480 possuindo um alojamento 482 com uma variedade de orifícios de vedação 484 formadas através do mesmo. O alojamento 482 possui um elemento de retração estendido 486 formado a partir de um colar de formato cônico 488 e uma parte alongada flexível 490. Uma parte proximal 492 do colar 488 pode ser combinada de forma fixa ou móvel com uma parte distal 494 do alojamento 482 por qualquer mecanismo de combinação conhecido da técnica, por exemplo, adesivo, encaixe por pressão, etc. O colar 488 pode ser flexível ou rígido e pode ter qualquer comprimento como necessário para fornecer um canal de trabalho para uma abertura com recesso 496 para dentro do corpo de um paciente de forma que a parte alongada flexível 490 possa ser posicionada dentro da mesma. A parte alongada flexível 490 pode se estender através do colar 488, ou pode ser formada em ou combinada com uma extremidade distal 498 do colar 488 e pode se estender de forma distal a partir daí. Em algu-

mas modalidades, a parte alongada flexível 490 pode ter uma parte que se estende além da parede da vagina e para dentro do abdome, com ou sem um anel distal. Como ilustrado, o colar 488 pode ter um diâmetro que diminui de forma distal para fornecer um encaixe particular dentro de uma abertura e/ou ao longo de um percurso específico dentro do corpo. Em algumas modalidades, o colar 488 pode ter aberturas formadas para permitir que o tecido invagine para dentro do colar 488 para reter a parte alongada flexível 490. Será apreciado pelos versados na técnica que o colar 488 pode ter qualquer formato ou orientação angular como necessário para fornecer acesso a uma abertura com recessos no corpo de um paciente. Dessa forma, a parte alongada flexível 490 pode funcionar para manter aberta a abertura com recesso 496 enquanto o colar 488 fornece um percurso a partir do alojamento 482 para a parte alongada flexível 490 de forma que instrumentos cirúrgicos possam ser inseridos através do mesmo para vários procedimentos dentro do corpo de um paciente.

Em toda e quaisquer modalidades de dispositivo de acesso cirúrgico descritas aqui, um mecanismo de engate e/ou liberação pode ser incluído para permitir que uma base de vedação seja separada de um alojamento, para permitir que um alojamento seja separado de um elemento de retração e/ou para permitir que um orifício de vedação seja separada de uma base de vedação. Em uma modalidade ilustrada nas figuras 18a a 18f, um dispositivo de acesso cirúrgico 500 é fornecido e pode incluir uma tampa de vedação 514 possuindo aberturas 506 formadas na mesma 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 ter um ou mais elementos de vedação 512. Um alojamento 508 pode assentar e suportar a tampa de vedação 514 e a base de vedação 502, e um elemento de retração 510 pode ser combinado com o alojamento 508 e pode ser configurado de forma a ser posicionado dentro de uma abertura no corpo de um paciente.

Como ilustrado, a tampa de vedação 514 e o alojamento 508 podem incluir um mecanismo de engate e liberação na forma de um meca-

nismo de travamento 516 que permite que a tampa de vedação 514 seja removível do alojamento 508. Duas linguetas 518 podem se estender a partir de lados opostos de uma parte distal 520 da tampa de vedação 514 e podem ser configuradas para engatar as 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 ter uma trava 528 formada. A trava 528 pode se estender para fora a partir do anel de trava 526 através de uma janela 530 na circunferência externa do alojamento 508 e pode ser movida lateralmente para trás e para frente por uma distância curta dentro da janela 530, como será descrito em maiores detalhes abaixo.

O anel interno 524 pode incluir uma fenda de mola 532 para receber uma mola 534. Uma extremidade 536 da mola 534 pode estar em contato com uma protuberância 538 do 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. Dessa forma, à medida que a trava 528 é movida dentro da janela 530, todo o anel de trava 526 se move, fazendo, assim, com que a mola seja comprimida entre a protuberância 538 e uma extremidade da fenda de mola 532. De acordo, a trava 528 é orientada para uma posição na qual a mola 534 não está comprimida, como ilustrado na figura 18d.

À medida que as linguetas 518 na tampa de vedação 514 são inseridas nas fendas 522 no alojamento 508, as linguetas 518 podem engatar os elementos de came 536 e, dessa forma, fazer com que a trava 528 se mova lateralmente dentro da janela 530 à medida que o anel de trava 526 é movido com relação à circunferência externa do alojamento 508 e o anel interno 524. Uma vez que as linguetas 518 são inseridas além das saliências 538 formadas nas linguetas 518, a mola 534 pode fazer com que os elementos de came 536, e correspondentemente a trava 528, percorram de volta para sua posição orientada ilustrada na figura 18d, prendendo, assim, a tampa de vedação 514 ao alojamento 508. Para se liberar a tampa de vedação 514 do alojamento 508, a trava 528 pode ser movida lateralmente dentro da janela 530 para fazer com que a protuberância 538 no anel de trava 526

comprima a mola 534. Essa ação pode mover o elemento de came 536 para fora do caminho das linguetas 518, permitindo, assim, que a tampa de vedação 514 seja desengatada e retirada do alojamento 508. Dessa forma o mecanismo de travamento 516 pode permitir o engate e desengate repetidos das tampas de vedação e das bases de vedação de um alojamento e elemento de retração como necessário.

Em outra modalidade ilustrada nas figuras 19a e 19b, uma parte proximal 600 de um dispositivo de acesso cirúrgico é fornecido e pode incluir uma tampa de vedação 614 possuindo aberturas 606 formadas na mesma 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 ter um ou mais elementos de vedação 612. Um alojamento 608 pode assentar e suportar a tampa de vedação 614 e a base de vedação 602, e um elemento de retração (não ilustrado) pode ser combinado com o alojamento 608 e pode ser configurado para ser posicionado dentro de uma abertura no corpo de um paciente. Um anel em O 626 pode ser posicionado entre a tampa de vedação 614 e o alojamento 608 para garantir uma vedação impermeável a ar e líquido entre os mesmos.

Como ilustrado, a tampa de vedação 614 e o alojamento 608 podem incluir um mecanismo de engate e liberação na forma de um mecanismo de trava tipo baioneta. Dois pés de baioneta 618 podem se estender a partir de lados opostos de uma parte 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 de baioneta 618 na tampa de vedação 614 podem ser abaixados para dentro das fendas 614 no anel interno 624 do alojamento 608.

A tampa de vedação 614 pode ser girada, por exemplo, em uma direção horária, com relação ao alojamento 608, fazendo, assim, com que os pés de baioneta 618 percorram lateralmente dentro das fendas 622 para uma posição na qual as saliências 628 cobrem as saliências correspondentes 630 nos pés da baioneta 618, prendendo ou travando, dessa forma, a tampa de vedação 614 ao alojamento 608. Se o desengate for desejado, a

tampa de vedação 614 pode ser girada, por exemplo, em uma direção anti-horária, de forma que os pés da baioneta 618 estejam livres para serem retirados das fendas 614.

Em uma modalidade adicional ilustrada nas figuras 20a a 20c, um dispositivo de acesso cirúrgico 650 é fornecido possuindo uma base de vedação em formato de cúpula 652 com uma pluralidade de orifícios de vedação 654 se estendendo através da mesma. A base de vedação 652 pode ser posicionada adjacente a um alojamento 656 e presa ao mesmo por um prendedor em forma de C 658. Um primeiro elemento de retração 660 pode ser combinado com o alojamento 656 por qualquer método conhecido na técnica e um segundo elemento de retração 662 pode ser combinado com o primeiro elemento de retração 660 como ilustrado.

O prendedor em formato de C 658 pode ser um elemento substancialmente rígido que está na forma de um "C" e pode possuir uma lingueta 664 formada integralmente com o mesmo. A lingueta 664 pode ter uma série de saliências 666 ou outras formações de superfície que permitem um agarre fácil e seguro durante a fixação e remoção do prendedor em forma de C 658. O prendedor em forma de C 658 pode ser posicionado em torno de um aro proximal 668 do alojamento 656 e um aro distal 670 da base de vedação 652 para dessa forma prender os dois juntos. O prendedor em forma de C 658 fornece um encaixe por pressão em torno dos aros 668, 670. O prendedor em forma de C 658 pode ser removido de em torno dos dois aros 668, 670, para permitir o destacamento da base de vedação 652 do alojamento 656. Uma pessoa versada na técnica apreciará que uma variedade de prendedores pode ser utilizada para prender vários componentes dos dispositivos de acesso cirúrgico juntos como necessário.

Existem várias características que podem opcionalmente ser incluídas com todas e quaisquer modalidades de dispositivo de acesso cirúrgico descritas aqui. Por exemplo, um componente do dispositivo, tal como uma base de vedação, alojamento, elemento de retração, etc. podem ter uma ou mais luzes formadas nos mesmos ou em torno de uma circunferência dos mesmos para permitir uma melhor visualização quando inseridos

dentro de um paciente. Como será apreciado, qualquer comprimento de onda de luz pode ser utilizado para as várias aplicações, visíveis ou invisíveis. Qualquer número de orifícios também pode ser incluído em e/ou através dos dispositivos de acesso cirúrgico para permitir o uso de várias técnicas cirúrgicas e dispositivos como necessário em um procedimento particular. Por exemplo, as aberturas e orifícios podem permitir a introdução de gases pressurizados, sistemas de vácuo, fontes de energia tal como frequência de rádio e ultrassom, irrigação, criação de imagem, etc. Como será apreciado pelos versados na técnica, quaisquer dessas técnicas ou desses dispositivos podem ser fixados de forma removível ao dispositivo de acesso cirúrgico e podem ser permutados e manipulados como necessário.

As modalidades descritas aqui podem ser utilizadas em qualquer procedimento e método cirúrgico conhecido ou futuro, como será apreciado pelos versados na técnica. Por exemplo, qualquer uma das modalidades descritas aqui pode ser utilizada na realização de uma gastrectomia de luva e/ou uma gastroplastia, como descrito no pedido U.S. No. [] intitulado "Methods and Devices for Performing Gastrectomies and Gastroplasties" [Nº de documento 100873-317(END6488USNP)] e depositado na mesma data que o presente pedido, pedido U.S. No. [] intitulado "Methods and Devices for Performing Gastrectomies and Gastroplasties" {Nº de documento 100873-318(END6488USNP1)} e depositado na mesma data que o presente pedido, e pedido U.S. [] No. intitulado "Methods and Devices for Performing Gastroplasties Using a Multiple Port Access Device," [Nº de documento 100873-319(END6489USNP)] e depositado na mesma data que o presente pedido, todos os quais são incorporados aqui por referência em sua totalidade.

Os dispositivos descritos aqui podem ser projetados para serem eliminados após uma utilização única, ou podem ser projetados para serem utilizados múltiplas vezes. Em qualquer caso, no entanto, o dispositivo pode ser recondicionado para reutilização depois de pelo menos uma utilização. O recondicionamento pode incluir qualquer combinação de etapas de desmontagem do dispositivo, seguidas pela limpeza e substituição de peças em particular, e a remontagem subsequente. Em particular, o dispositivo pode ser

desmontado, e qualquer número de peças ou partes em particular do dispositivo pode ser seletivamente substituído ou removido em qualquer combinação. Depois da limpeza e/ou substituição de partes em particular, o dispositivo pode ser remontado para uso subsequente em uma instalação de recon-
5 dicionamento, ou por uma equipe cirúrgica imediatamente antes de um procedimento cirúrgico. Os versados na técnica apreciarão que o recondicionamento de um dispositivo pode utilizar uma variedade de técnicas para desmontagem, limpeza e substituição e remontagem. O uso de tais técnicas, e o dispositivo recondicionado resultante, estão todos dentro do escopo do pre-
10 sente pedido.

Preferivelmente, a 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 es-
15 terilização, o instrumento é colocado em um recipiente fechado e vedado, tal como um saco plástico ou TYVEK. O recipiente e instrumento são então colocados em um campo de radiação que pode penetrar o recipiente, tal como radiação gama, raios x ou elétrons de alta energia. A radiação mata as bac-
20 térias no instrumento e no recipiente. O instrumento esterilizado pode então ser armazenado no recipiente estéril. O recipiente vedado mantém o instru-
mento estéril até que seja aberto na instalação medica.

É preferível que o dispositivo seja esterilizado. Isso pode ser feito por qualquer número de formas conhecidas dos versados na técnica incluindo radiação beta ou gama, óxido de etileno, vapor e um banho líquido (por exemplo, imersão fria).

25 Os versados na técnica apreciarão que características e vantagens adicionais da invenção com base nas modalidades descritas acima são possíveis. De acordo, a invenção não está limitada pelo que foi particularmente ilustrado e descrito, exceto como indicado pelas reivindicações em anexo. Todas as publicações e referências citadas aqui são expressamente
30 incorporadas aqui por referência em sua totalidade.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de acesso cirúrgico, compreendendo:

um alojamento possuindo uma pluralidade de orifícios de acesso, cada orifício de acesso incluindo um elemento de vedação possuindo um corte adaptado para abrir e fechar seletivamente para vedar o orifício de acesso quando nenhum instrumento estiver sendo passado através do mesmo, cada corte se estendendo substancialmente de forma tangencial a uma circunferência do alojamento.

2. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 1, em que pelo menos um dos elementos de vedação possui um diâmetro máximo quando aberto que é diferente de um diâmetro máximo de outro dos elementos de vedação quando aberto.

3. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 1, no qual uma parte mais proximal de pelo menos um dos elementos de vedação é nivelada com uma parte mais proximal do alojamento.

4. Dispositivo de acesso cirúrgico, de acordo com a reivindicação 1, em que uma parte mais proximal de pelo menos um dos elementos de vedação está em uma posição proximal com relação a uma parte mais proximal do alojamento.

5. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 1, em que uma parte mais proximal de pelo menos um dos elementos de vedação está em uma posição distal com relação a uma parte mais proximal do alojamento.

6. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 1, em que cada orifício de acesso possui um eixo geométrico central que difere um do outro.

7. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 1, em que a pelo menos um dos elementos de vedação é rotativo com relação ao alojamento.

8. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente um adaptador combinado de forma removível a pelo menos um dos orifícios de acesso para mudar um diâmetro

efetivo do orifício de acesso.

9. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 1, em que a pelo menos um dos orifícios de acesso inclui um segundo elemento de vedação possuindo uma abertura com um formato não-circular para formar uma vedação em torno de um instrumento cirúrgico com uma seção transversal não circular.

10. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente um elemento de retração se estendendo a partir do alojamento e possuindo uma abertura para receber instrumentos cirúrgicos inseridos através dos orifícios de acesso.

11. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 10, no qual o alojamento é rotativo com relação ao elemento de retração.

12. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 10, compreendendo adicionalmente um conector flexível se estendendo entre o alojamento e o elemento de retração para permitir que o alojamento se mova de forma poliaxial com relação ao elemento de retração.

13. Dispositivo de acesso cirúrgico, de acordo com a reivindicação 12, em que o conector flexível é uma sanfona.

14. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 10, em que o alojamento é conectado de forma articulada ao elemento de retração por um conector flexível.

15. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 10, compreendendo adicionalmente um mecanismo de liberação que engate e desengata seletivamente o alojamento e o elemento de retração.

16. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 10, compreendendo adicionalmente um protetor flexível disposto dentro do elemento de retração e configurado para proteger o elemento de retração contra danos causados pela inserção dos instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de acesso e do elemento de retração.

17. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 10, em que o elemento de retração inclui um elemento de iluminação

disposto no mesmo para permitir a iluminação de uma cavidade do corpo.

18. Dispositivo de acesso cirúrgico, compreendendo:

um elemento de retração possuindo uma abertura que se estende através do mesmo para formar um percurso através do tecido e para dentro de uma cavidade do corpo;

um alojamento possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação; e

um mecanismo de liberação configurado para combinar de forma liberável o alojamento com o elemento de retração.

19. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 18, em que o alojamento inclui um anel de base e o elemento de retração inclui um flange proximal, o mecanismo de liberação engatando o anel de base e o flange proximal para combinar o alojamento ao elemento de retração.

20. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 18, em que cada orifício de vedação compreende uma abertura formada através do alojamento e possuindo pelo menos uma dentre uma vedação de instrumento para a formação de uma vedação em torno de um instrumento cirúrgico inserido através da mesma e uma vedação de canal para formar uma vedação na abertura quando nenhum instrumento é inserido através da mesma.

21. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 19, em que o mecanismo de liberação compreende um prendedor em forma de C seletivamente posicionado em torno do anel de base e o flange proximal para combinar o alojamento com o elemento de retração.

22. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 19, em que o mecanismo de liberação compreende uma trava formada no flange proximal e configurada para engatar e desengatar seletivamente o anel de base.

23. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 18, em que o mecanismo de liberação é selecionado a partir do grupo que consiste em um botão de pressão, um comutador e um gatilho.

24. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 18, em que cada orifício de vedação possui um eixo geométrico central que difere um do outro.

5 25. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 18, em que pelo menos um dos orifícios de vedação é rotativa com relação ao alojamento.

26. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 18, em que o alojamento é rotativo com relação ao elemento de retração.

10 27. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 26, em que o mecanismo de liberação é efetivo para travar o alojamento em uma posição rotativa desejada.

15 28. Dispositivo de acesso cirúrgico, de acordo com a reivindicação 18, compreendendo adicionalmente um protetor flexível disposto dentro do elemento de retração e configurado para proteger o elemento de retração contra danos causados pela inserção de instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de vedação e do elemento de retração.

20 29. Dispositivo de acesso cirúrgico, de acordo com a reivindicação 18, compreendendo adicionalmente uma pluralidade de alojamentos possuindo uma pluralidade de orifícios de vedação, cada alojamento sendo intercambiável com os outros.

25 30. Dispositivo de acesso cirúrgico, compreendendo:
um alojamento possuindo uma pluralidade de orifícios de acesso com vedações tipo bico de pato se estendendo de forma distal a partir de; e
um elemento de retração se estendendo de forma distal a partir do alojamento e possuindo uma parte intermediária com um diâmetro que é inferior a um diâmetro do alojamento,

30 onde as vedações tipo bico de pato são orientadas para minimizar o contato não intencional pelo elemento de retração com as vedações que fariam com que as vedações se abrissem.

31. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 30, em que cada vedação tipo bico de pato inclui um corte configurado

para abrir e fechar seletivamente e em que os cortes são orientados de forma tangencial a uma circunferência do alojamento.

32. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 30, em que pelo menos um dos orifícios de acesso possui uma abertura com um diâmetro diferente de um diâmetro de uma abertura nos outros orifícios de acesso.

33. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 30, em que pelo menos uma das vedações tipo bico de pato é posicionada de forma distal com outras vedações tipo bico de pato.

10 34. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 30, em que pelo menos uma das vedações tipo bico de pato se estende para dentro da parte intermediária do elemento de retração.

35. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 30, em que cada orifício de acesso possui um eixo geométrico central que difere um do outro.

36. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 30, em que pelo menos uma das vedações tipo bico de pato é rotativa com relação ao alojamento.

20 37. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 30, compreendendo adicionalmente um adaptador combinado de forma removível a pelo menos um dos orifícios de acesso para mudar um diâmetro efetivo do orifício de acesso.

25 38. Dispositivo de acesso cirúrgico de acordo com a reivindicação 30, em que pelo menos um dos orifícios de acesso inclui uma vedação de instrumento possuindo uma abertura com um formato não circular configurado para formar uma vedação em torno de um instrumento cirúrgico com uma seção transversal não-circular.

30 39. Dispositivo de acesso cirúrgico, de acordo com a reivindicação 30, em que o alojamento é rotativo com relação ao elemento de retração.

40. Dispositivo de acesso cirúrgico, de acordo com a reivindicação 30, compreendendo adicionalmente um conector se estendendo entre o

alojamento e o elemento de retração para permitir que o alojamento se mova com relação ao elemento de retração.

- 5 41. Dispositivo de acesso cirúrgico, de acordo com a reivindicação 30, compreendendo adicionalmente um mecanismo de liberação configurado para permitir o engate e desengate seletivos do alojamento com o elemento de retração.

- 10 42. Dispositivo de acesso cirúrgico, de acordo com a reivindicação 30, compreendendo adicionalmente um protetor flexível disposto dentro do elemento de retração e configurado para proteger o elemento de retração contra danos causados pela inserção dos instrumentos cirúrgicos através dos orifícios de acesso e do elemento de retração.

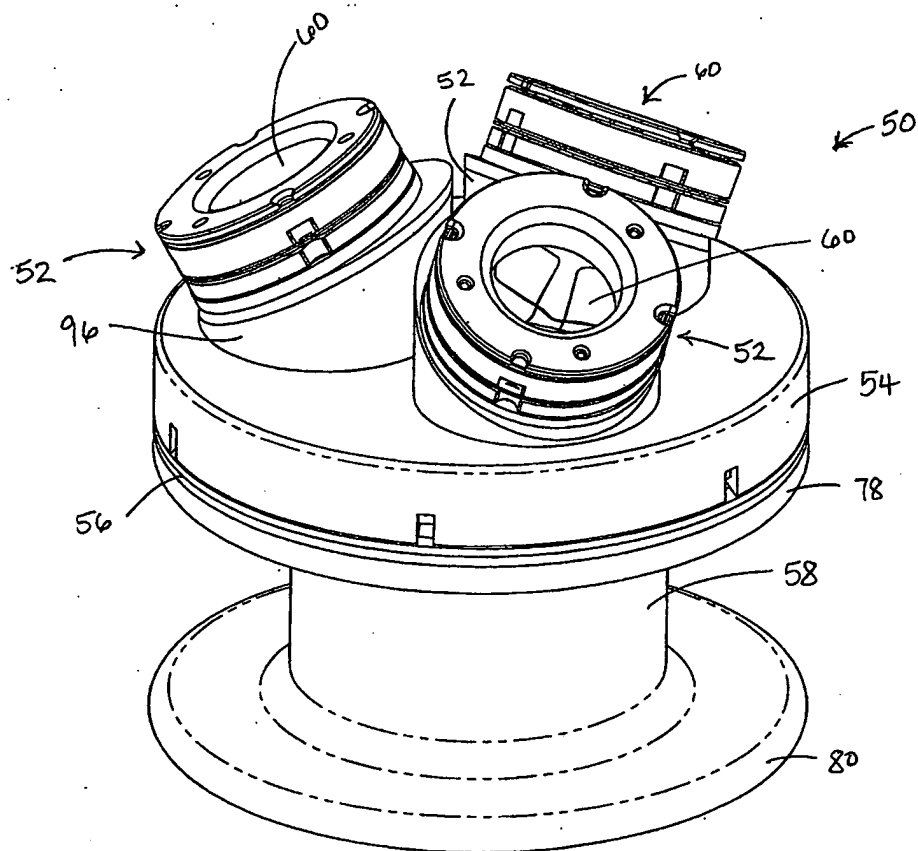


FIG. 1A

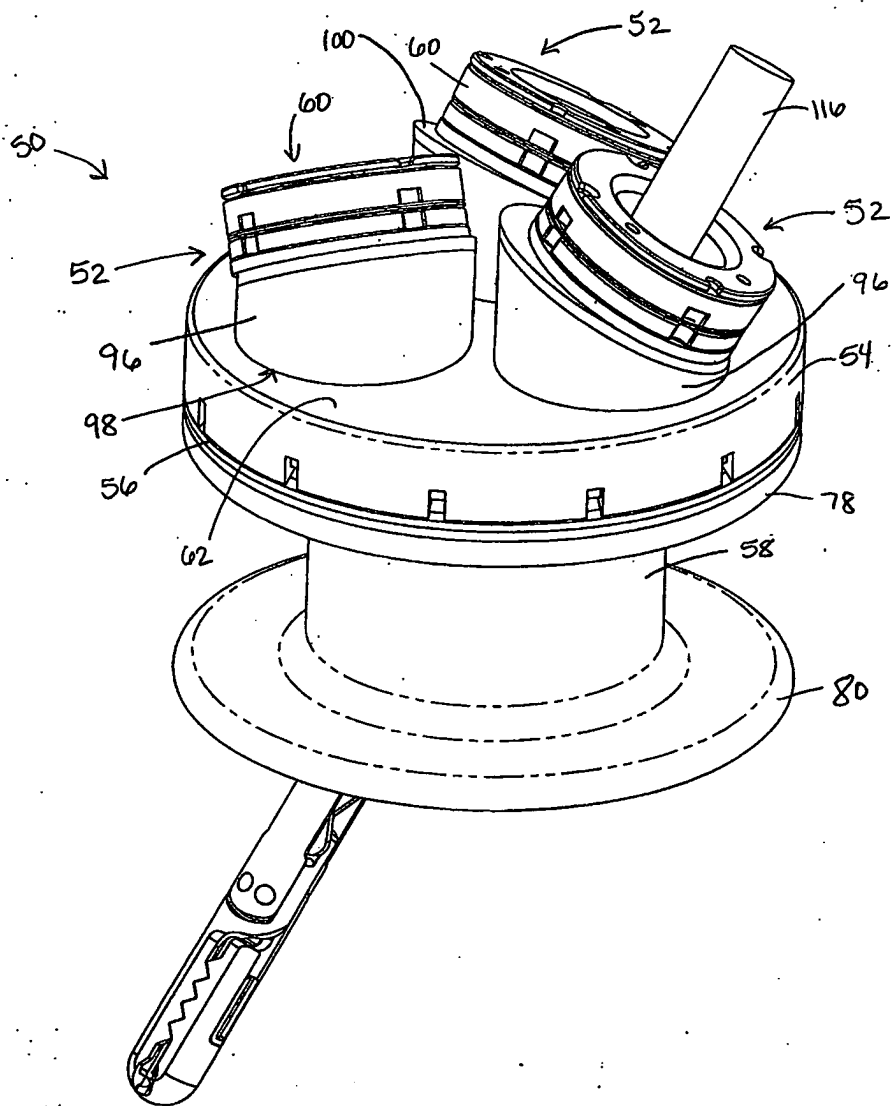


FIG. 1B

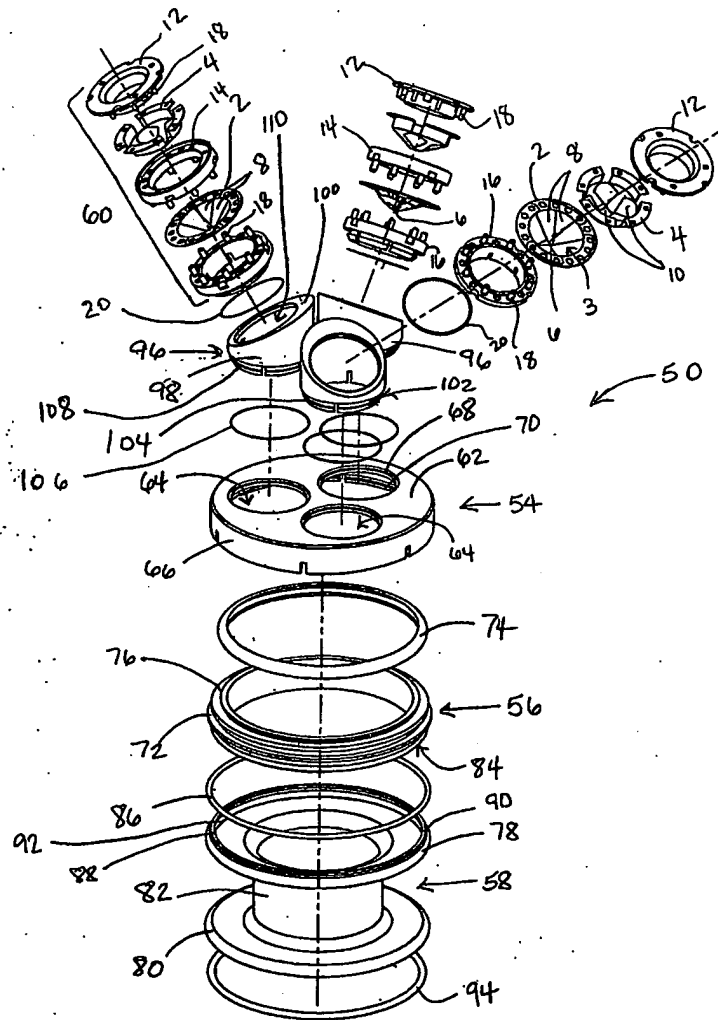


FIG. 1C

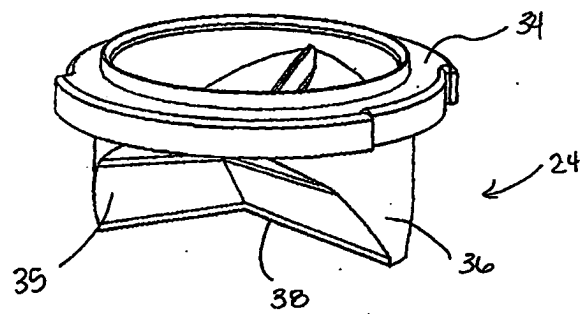
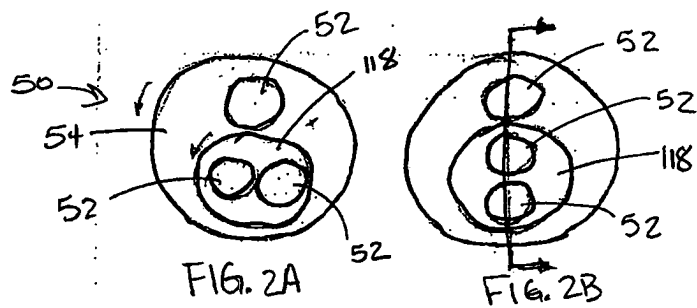


FIG. 1E



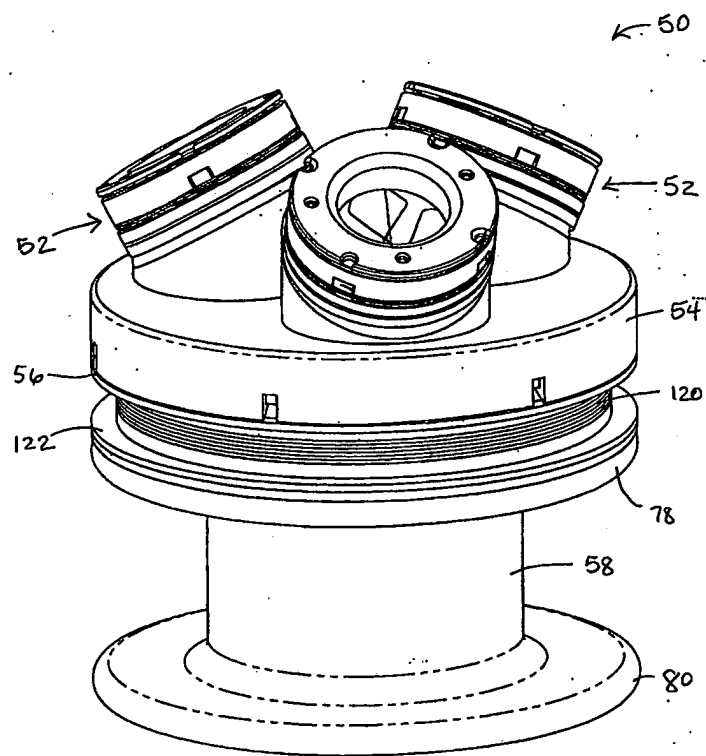


FIG. 3A

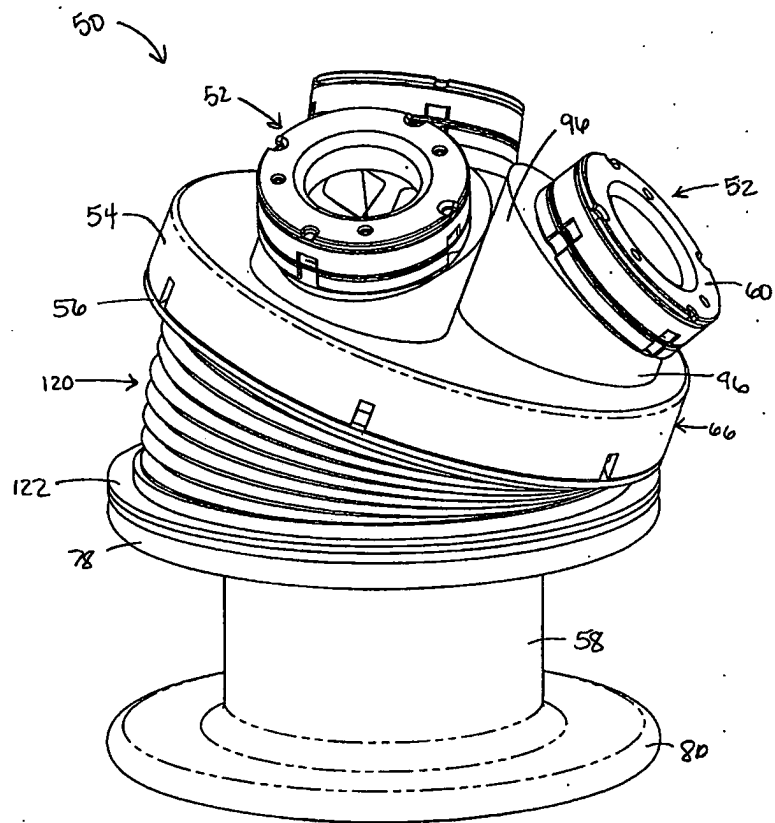


FIG. 3B

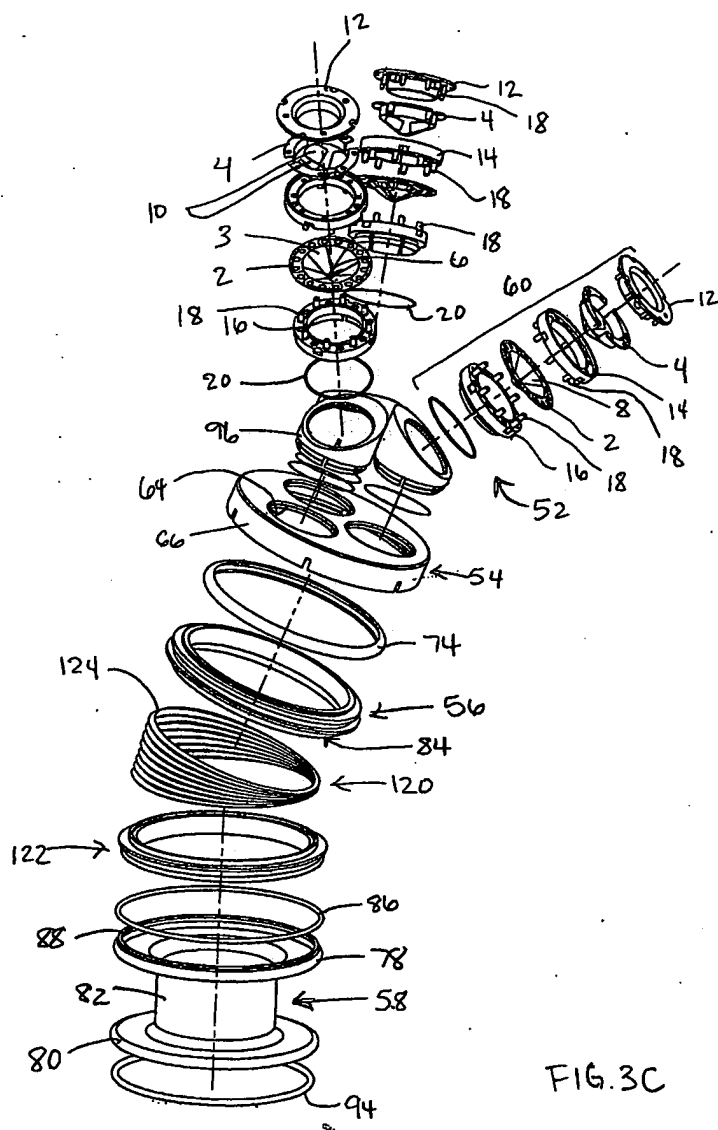


FIG. 3C

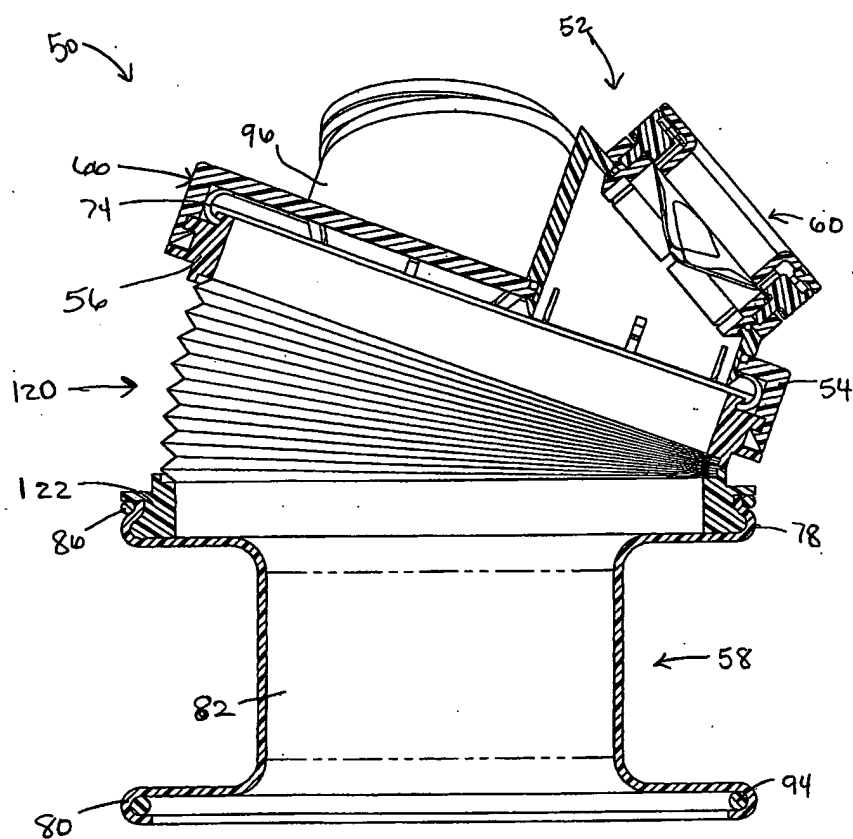


FIG. 3D

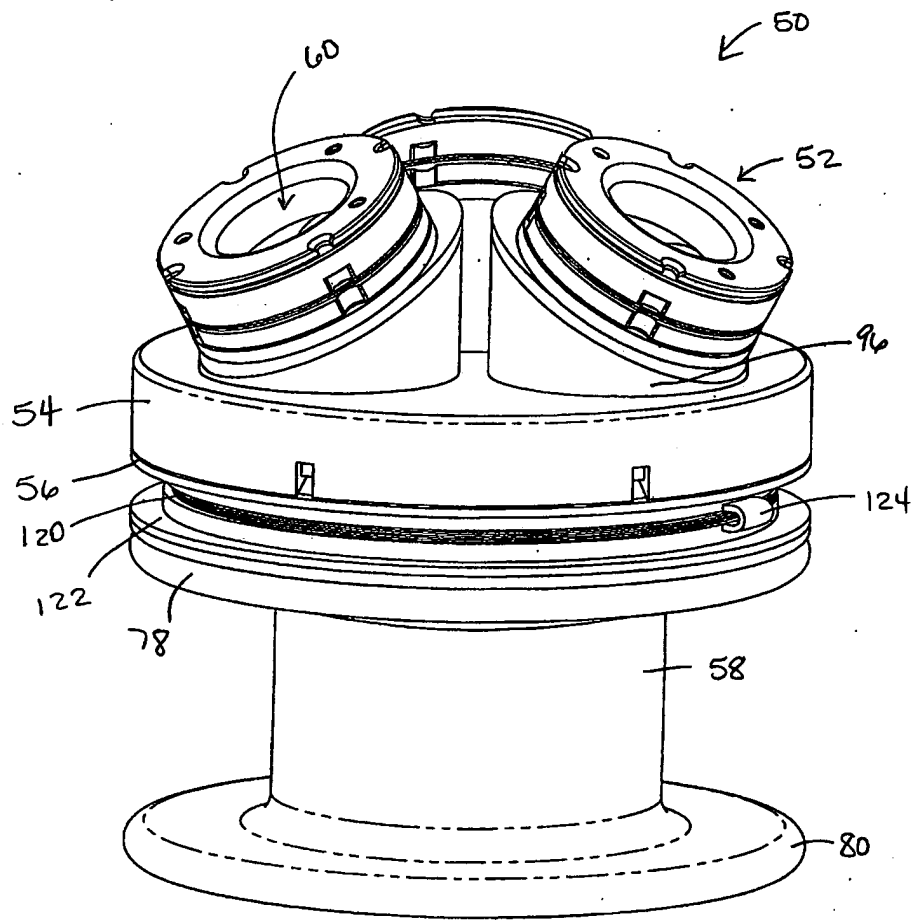


FIG. 4A

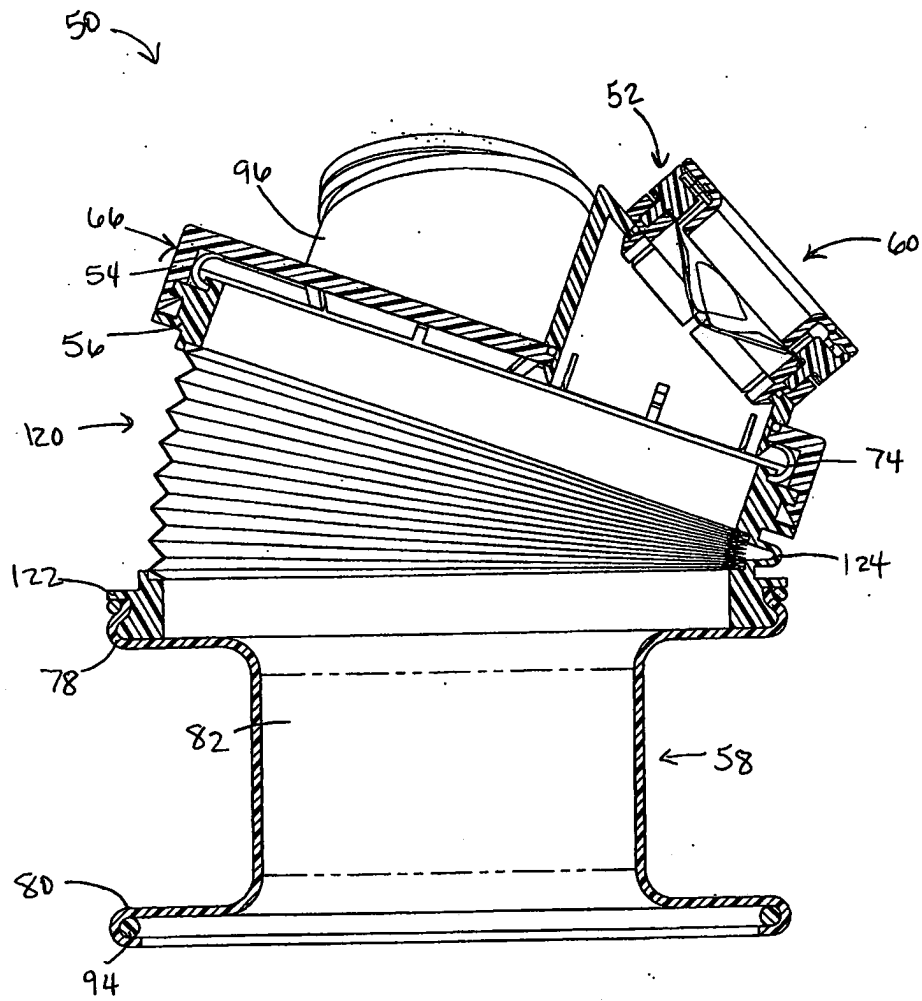


FIG. 4B

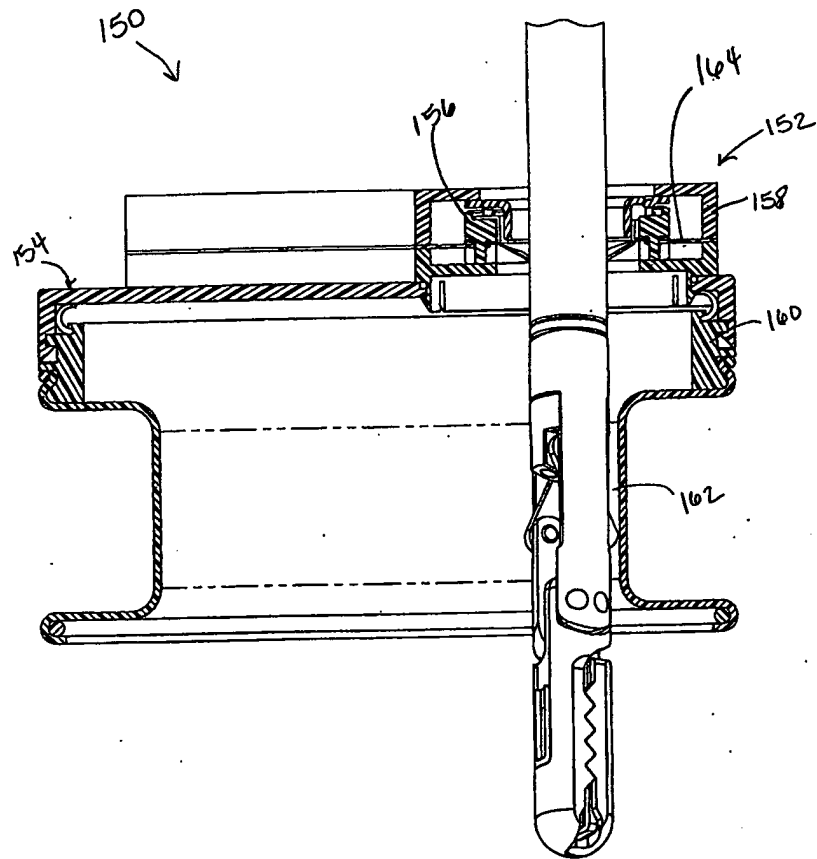
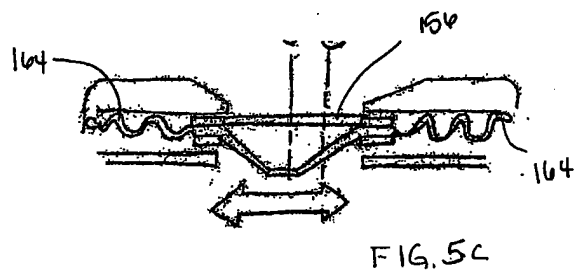
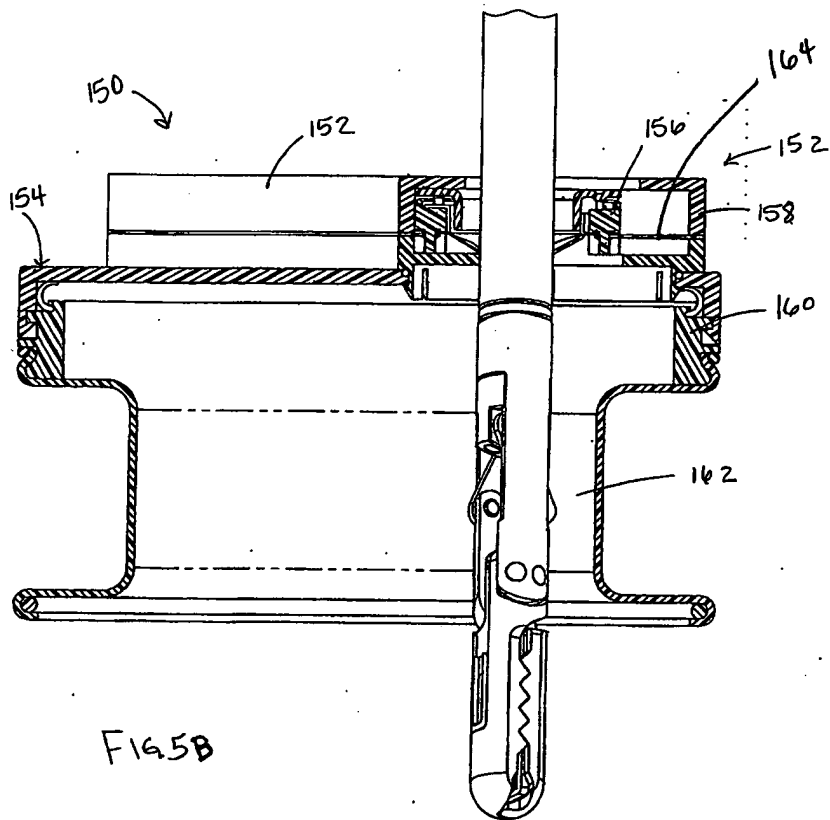
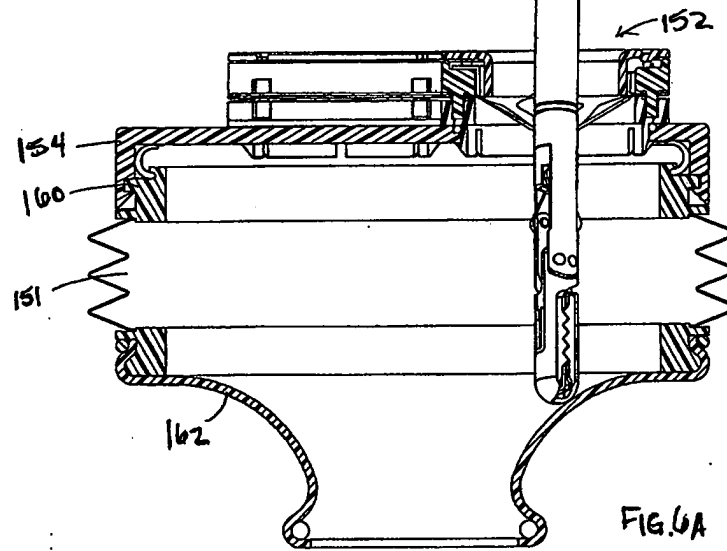
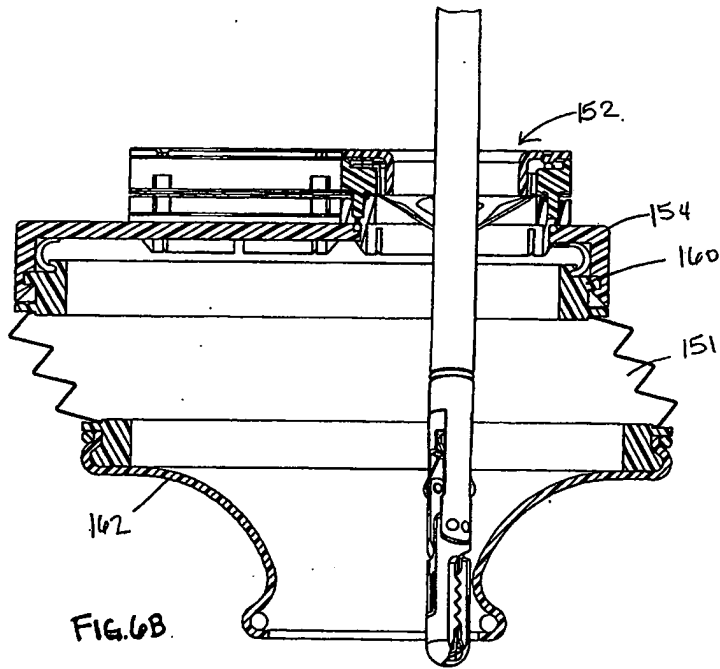


FIG. 3A





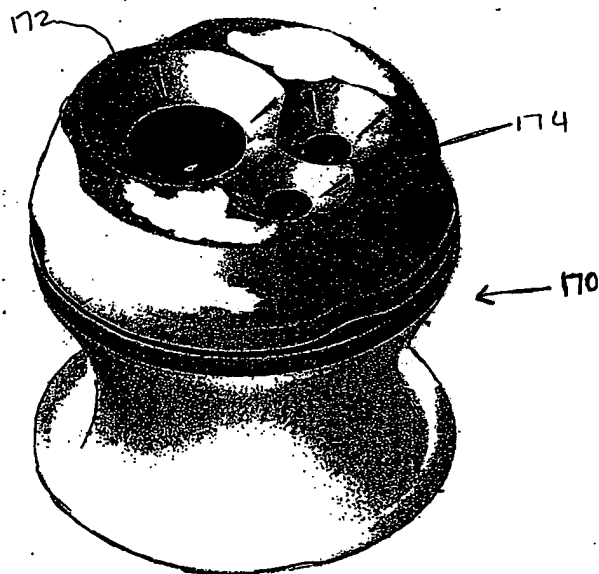


FIG. 7A

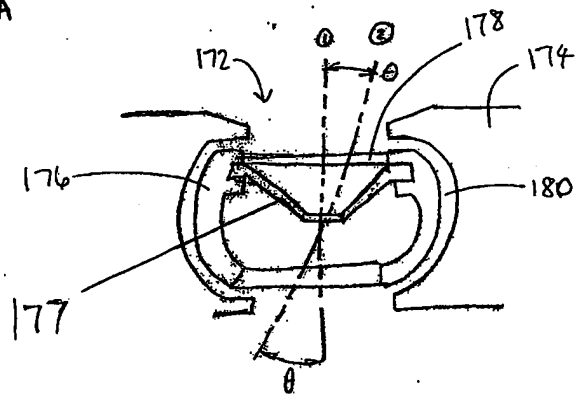
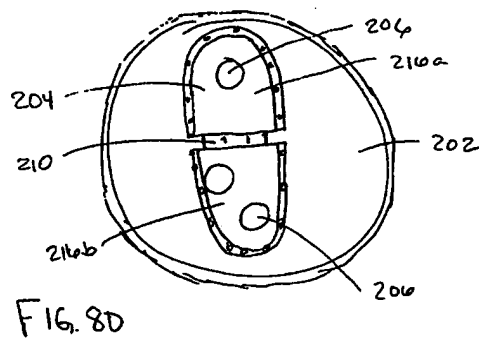
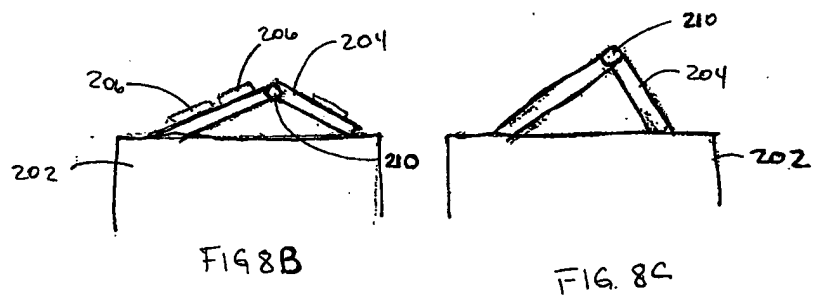
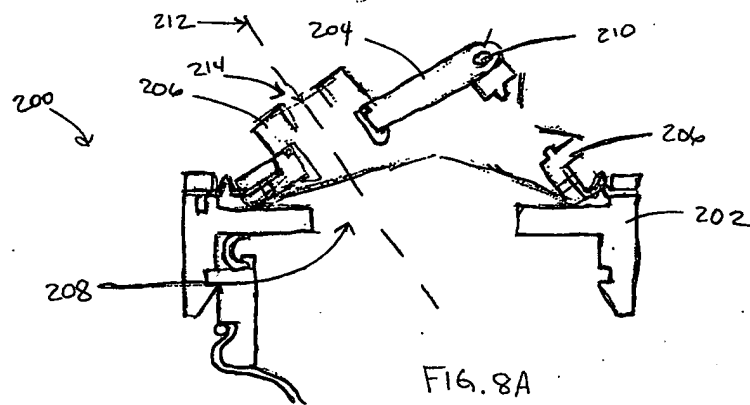


FIG. 7B



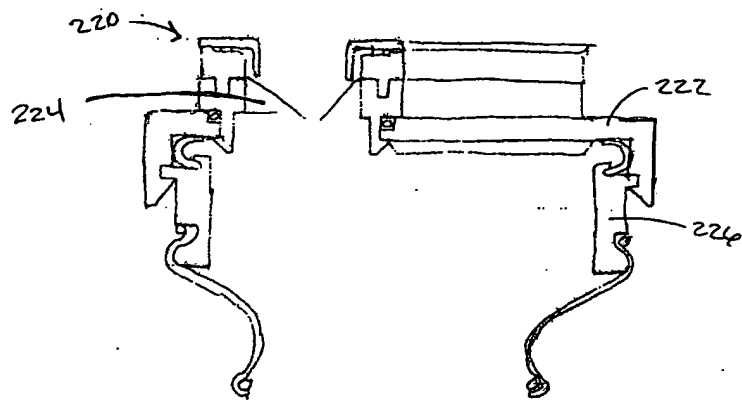


FIG. 9A

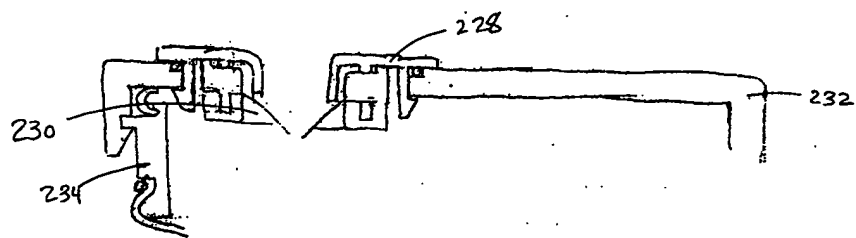


FIG. 9B

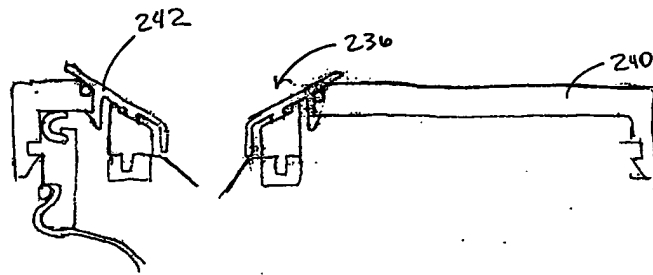


FIG. 9C

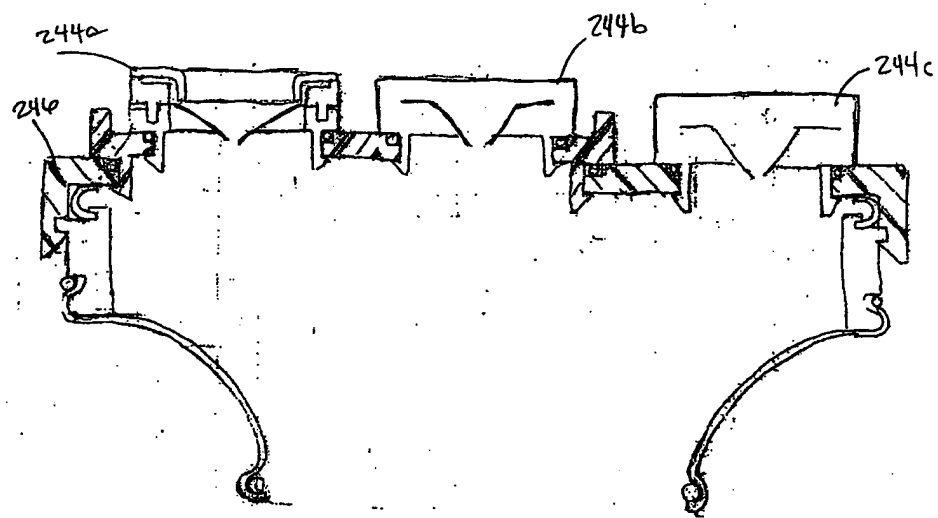
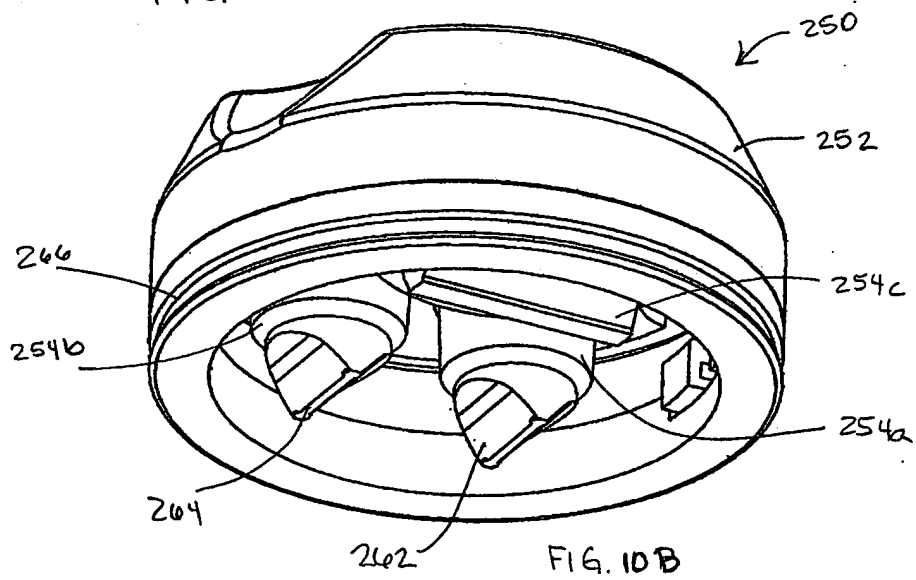
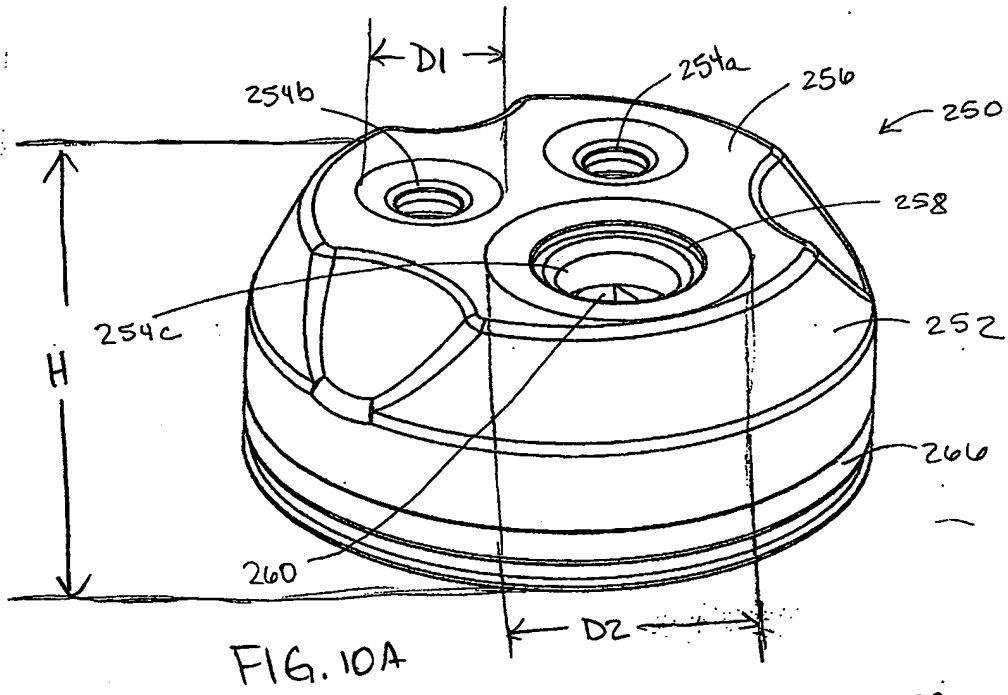
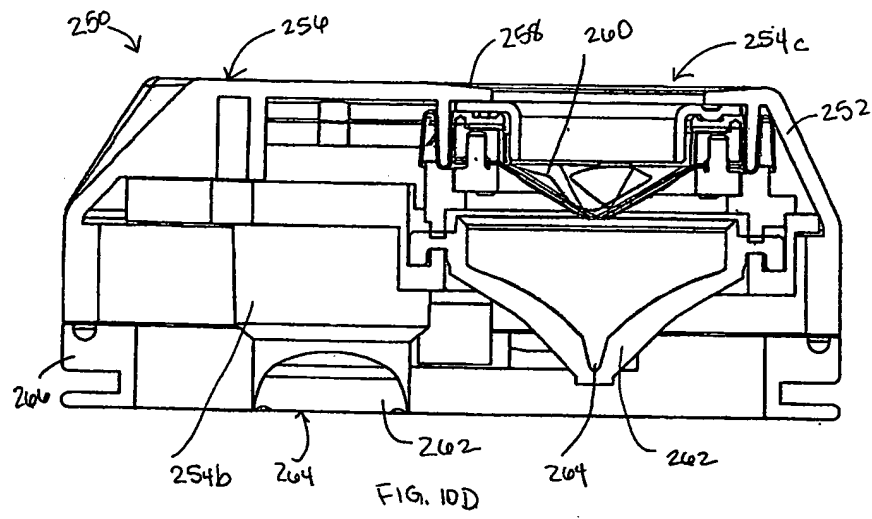
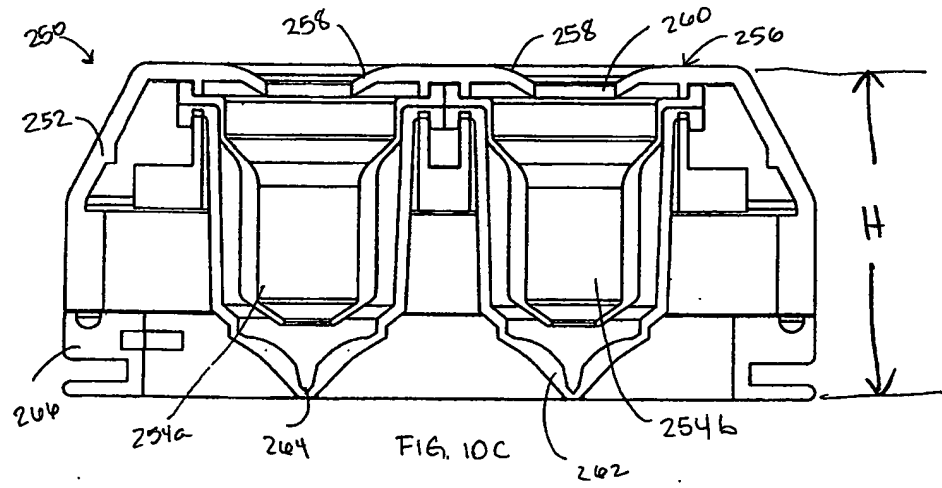


FIG. 9D





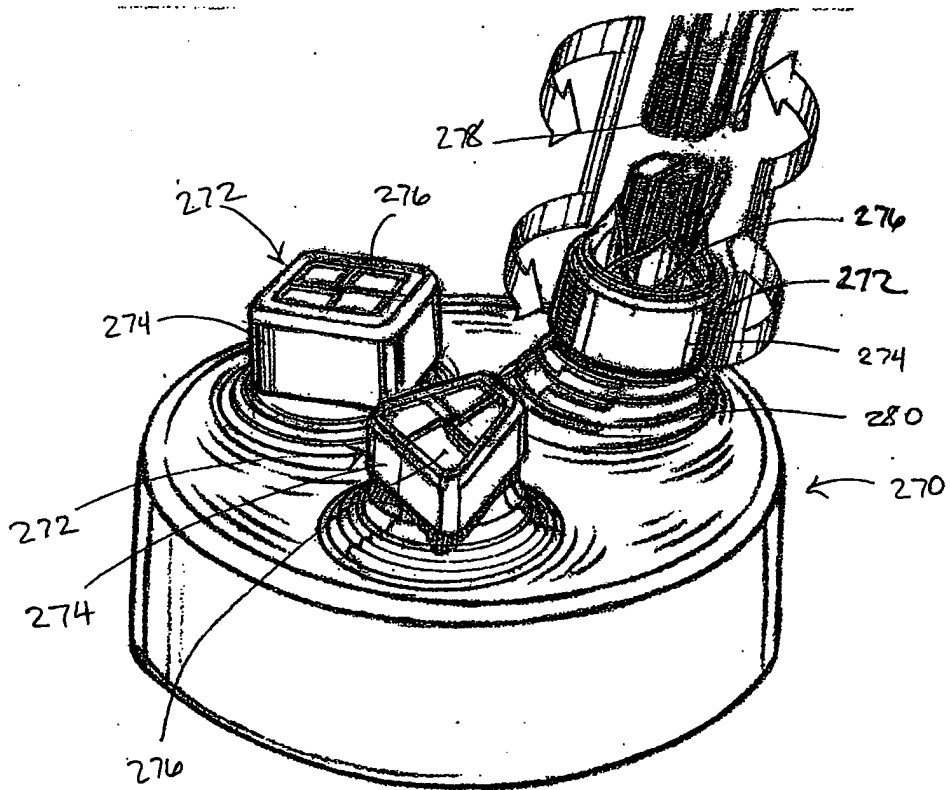


FIG. 11A

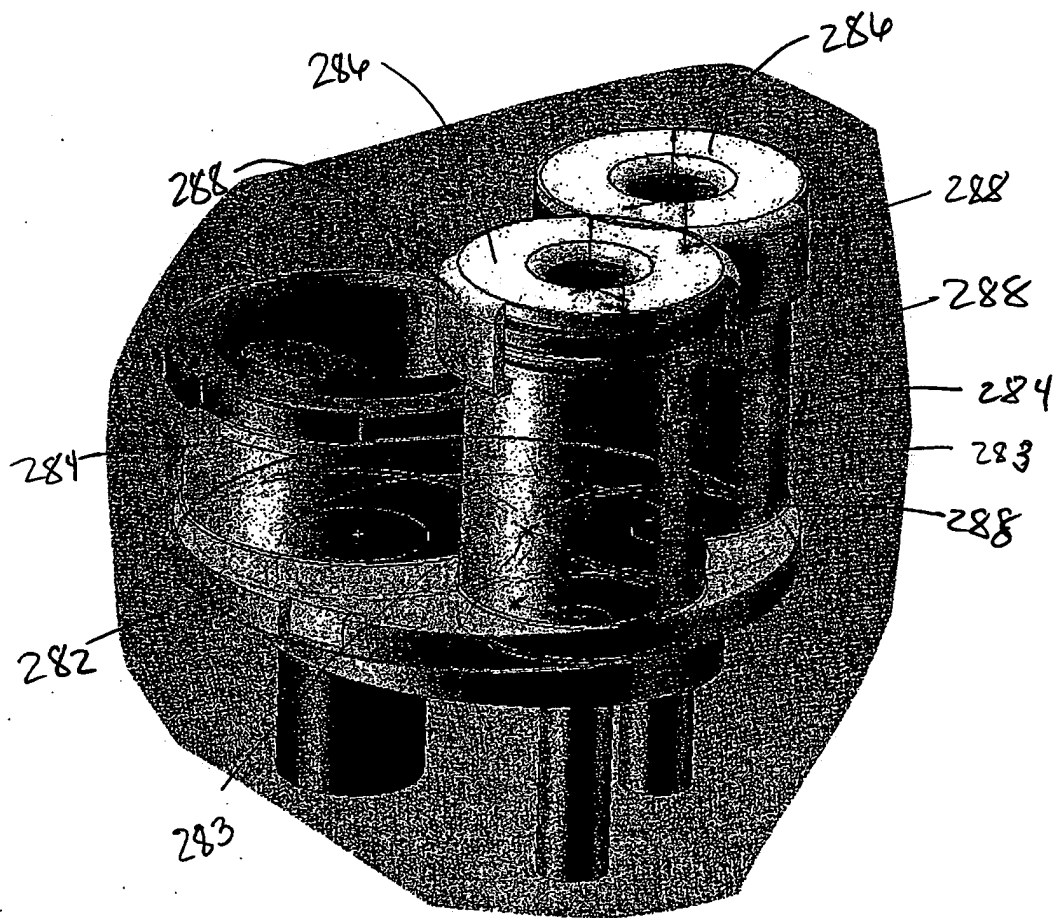


FIG. 11B

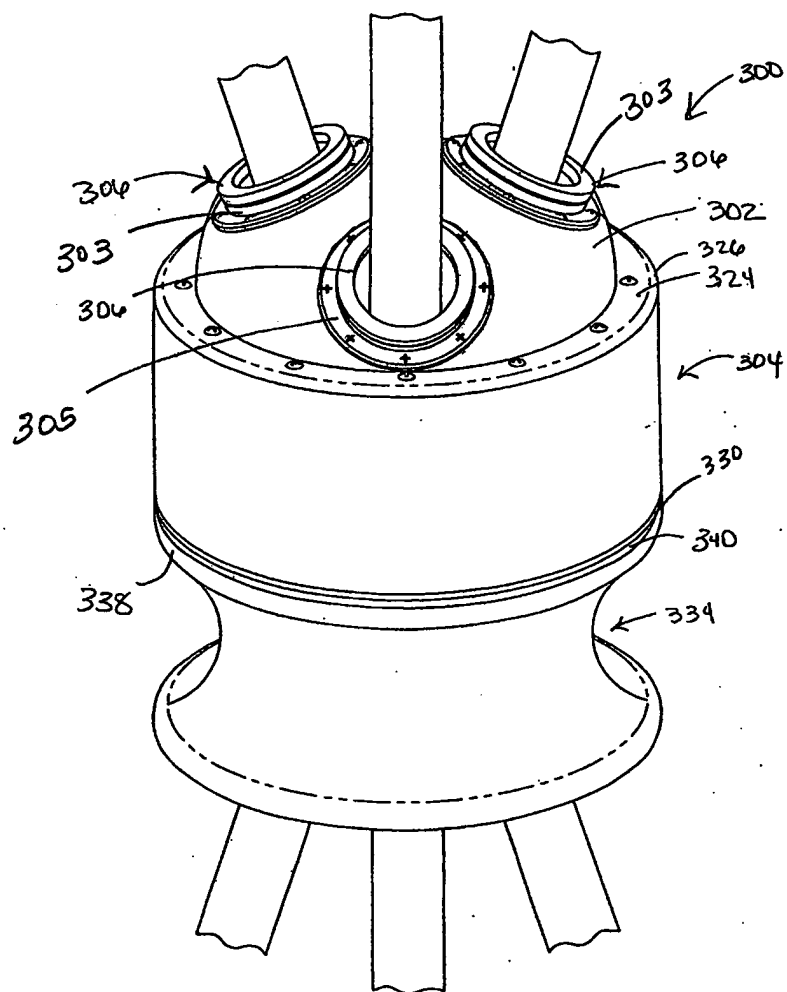


FIG. 12A

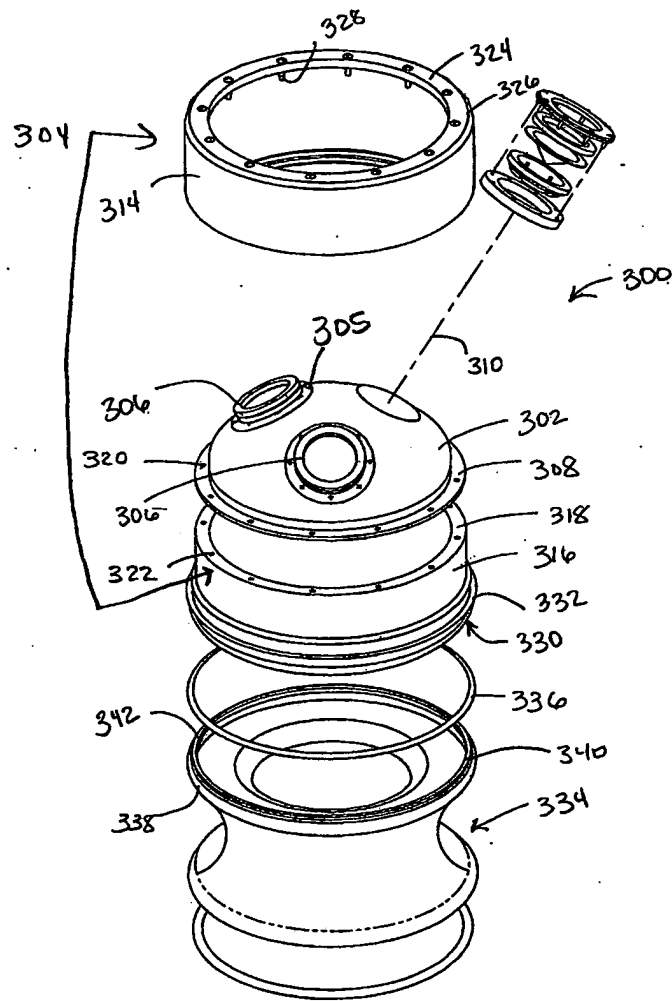


FIG. 12B

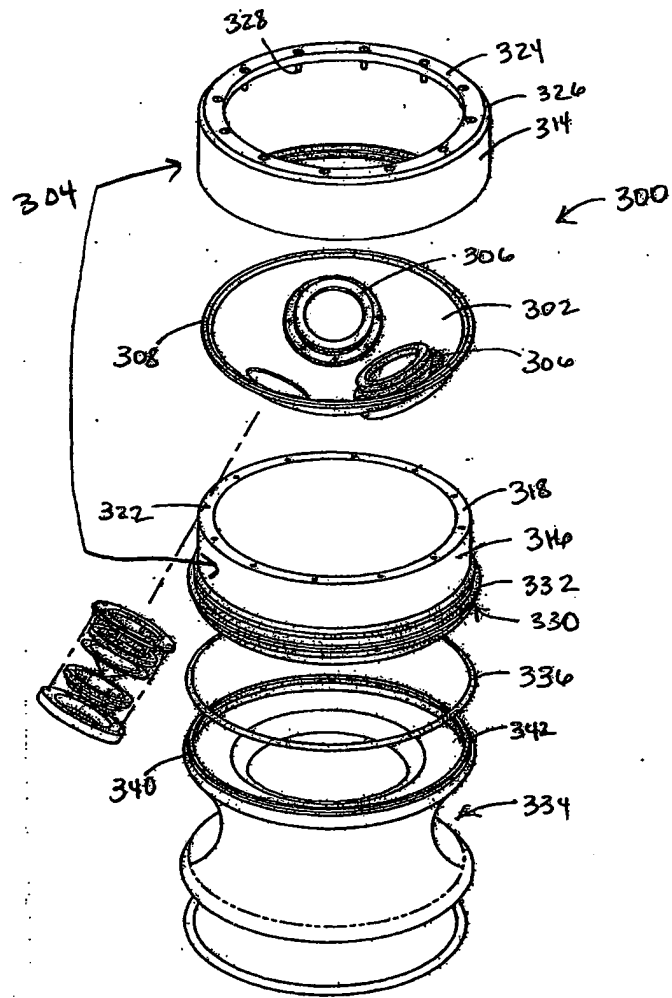


FIG. 12C

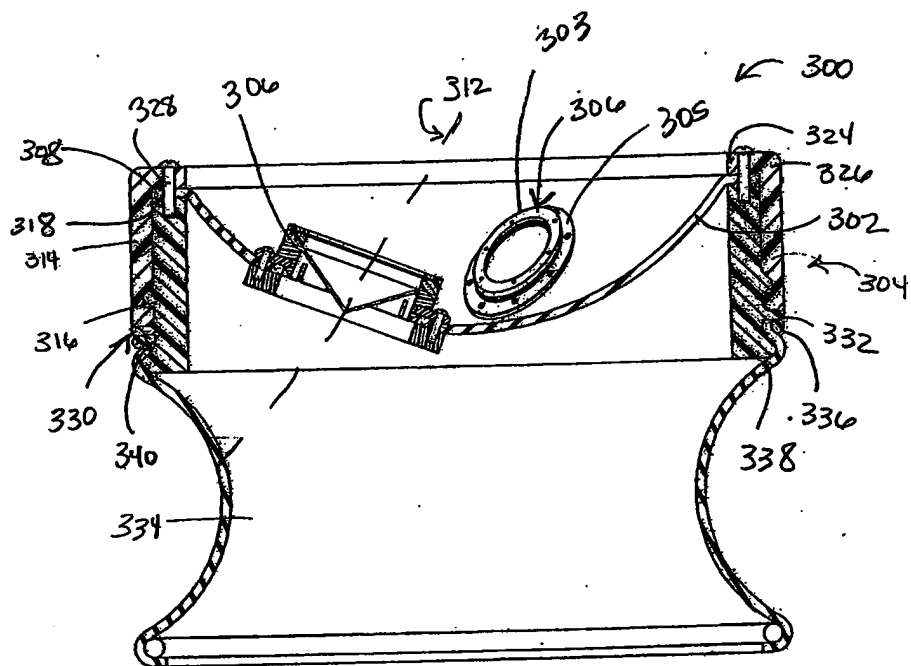


FIG. 12D

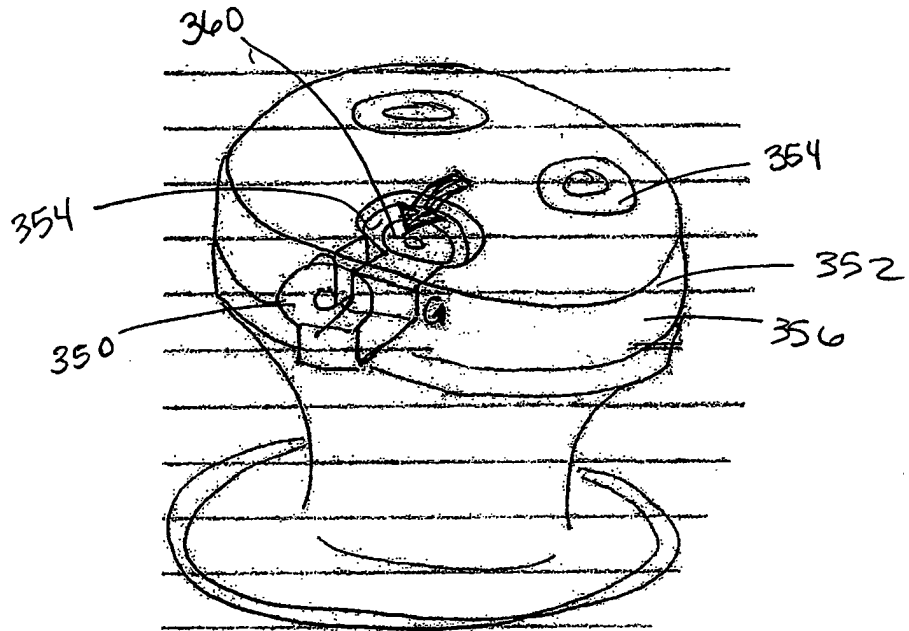


FIG. 13A

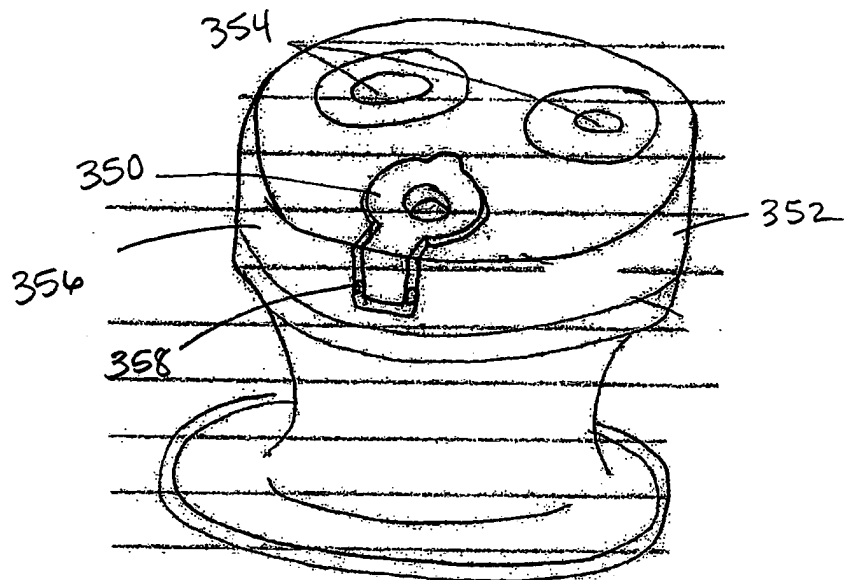


FIG. 13B

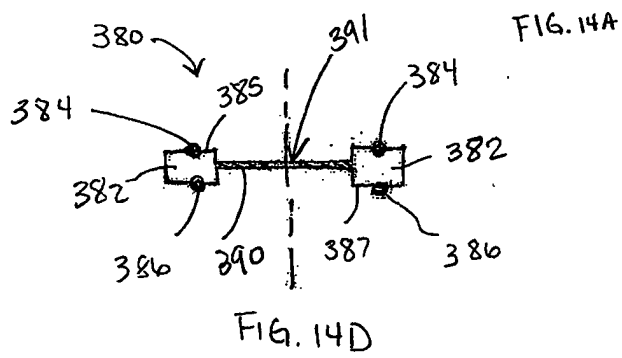
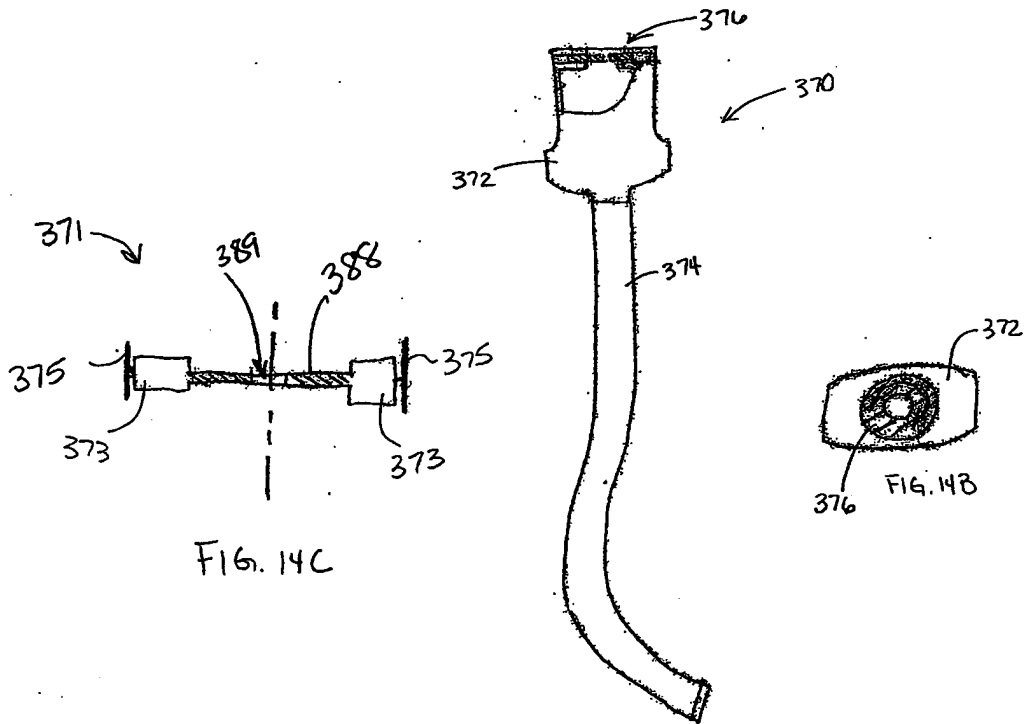


FIG. 14D

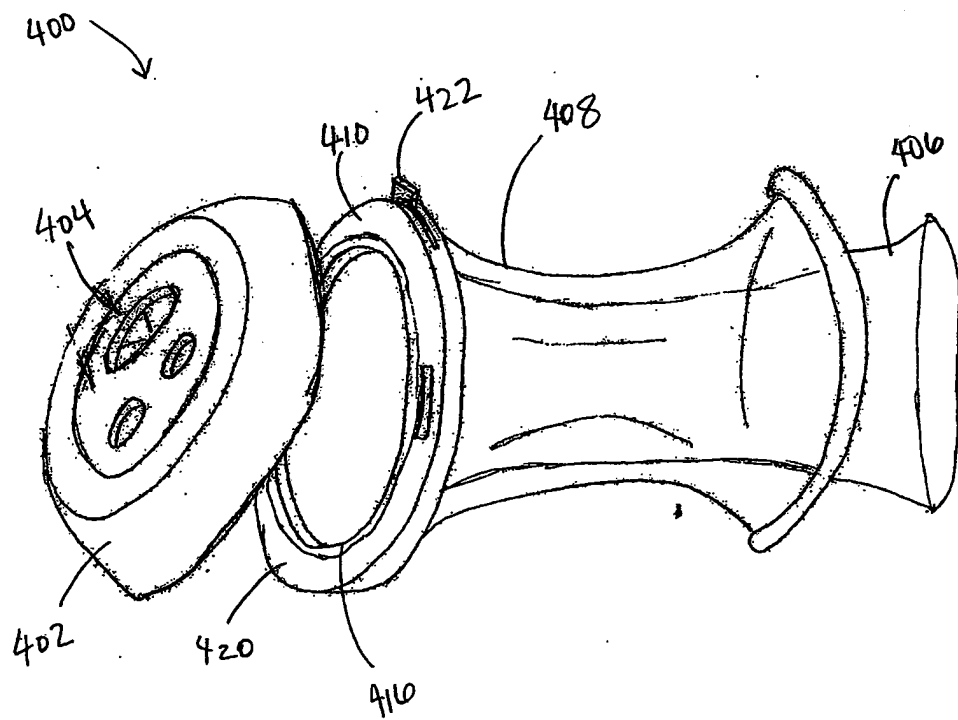


FIG. 15A

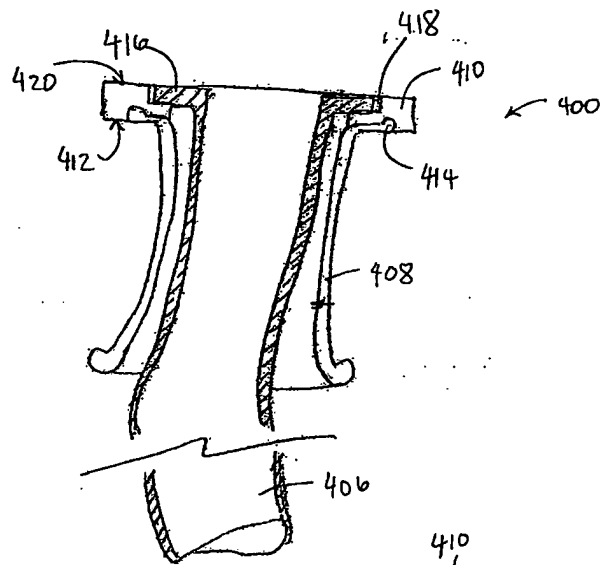


FIG. 15B

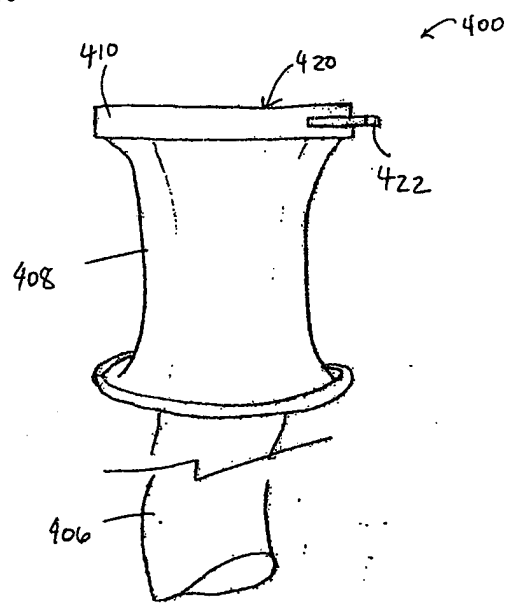
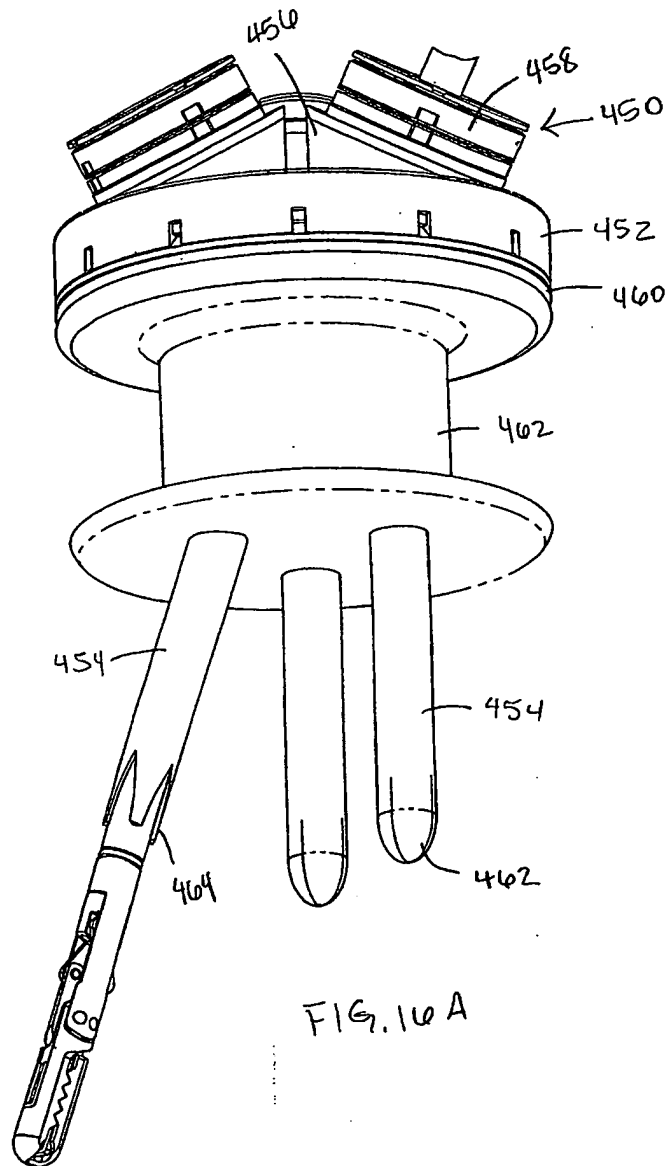
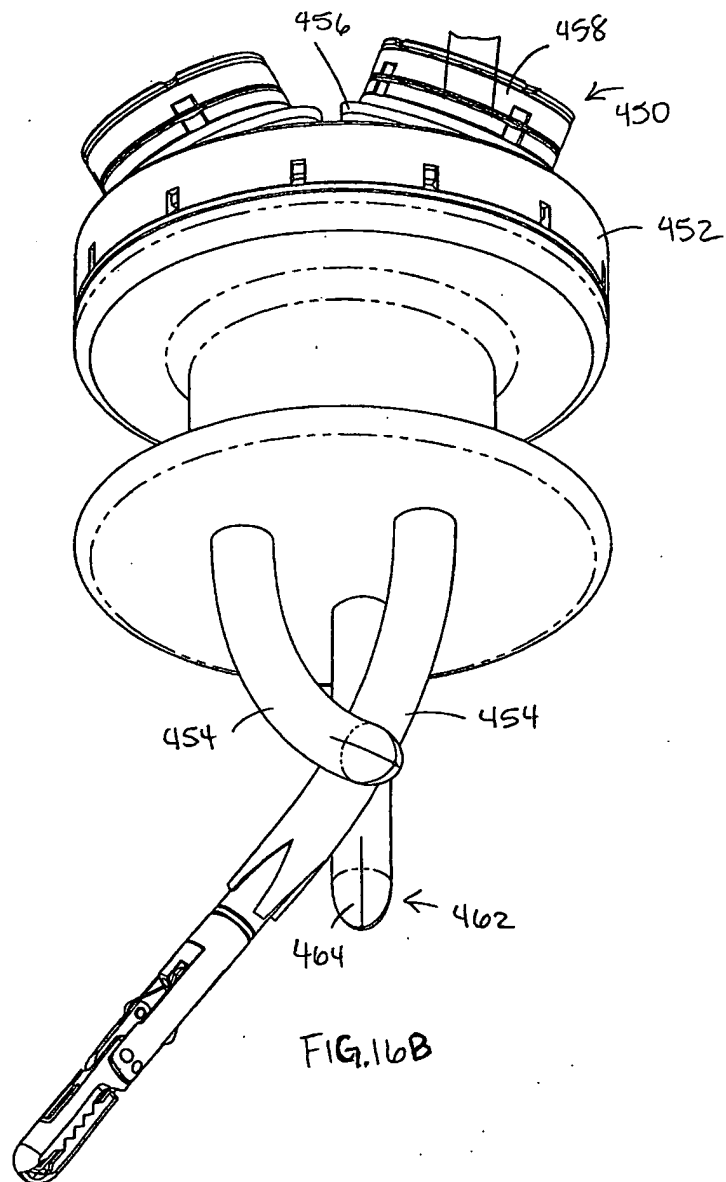


FIG. 15C





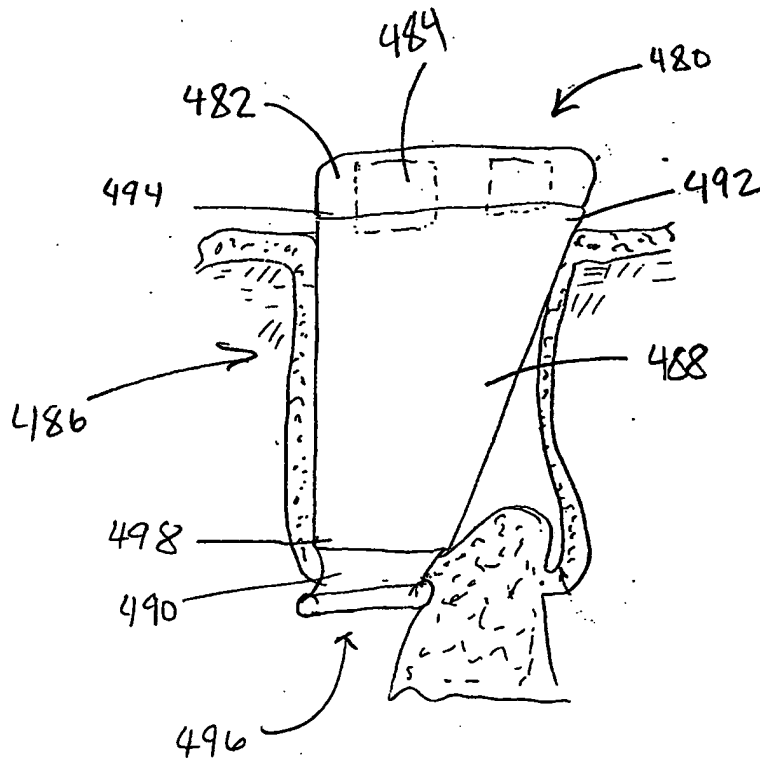


FIG.17D

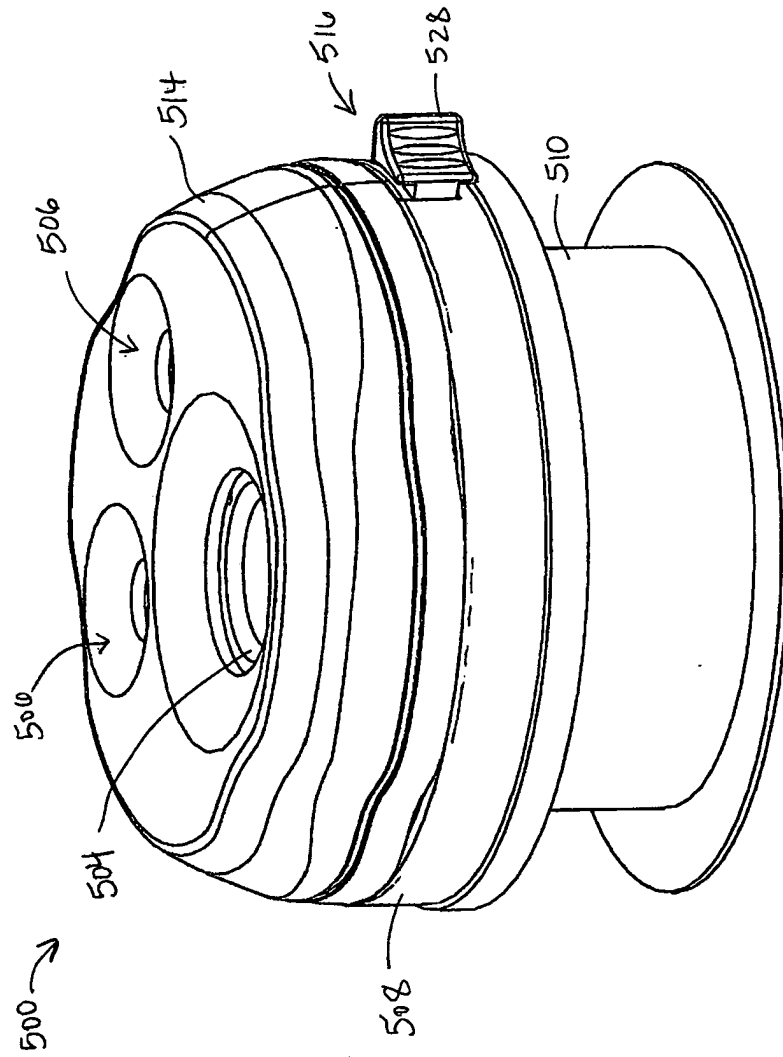


FIG. 18A

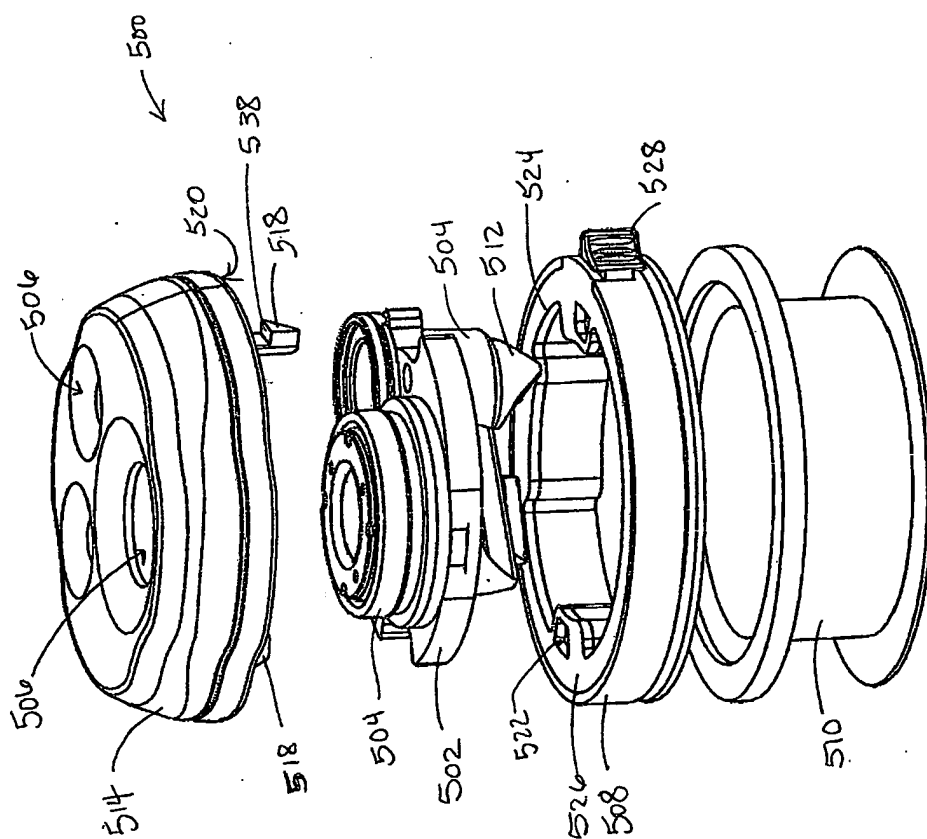


FIG. 18D

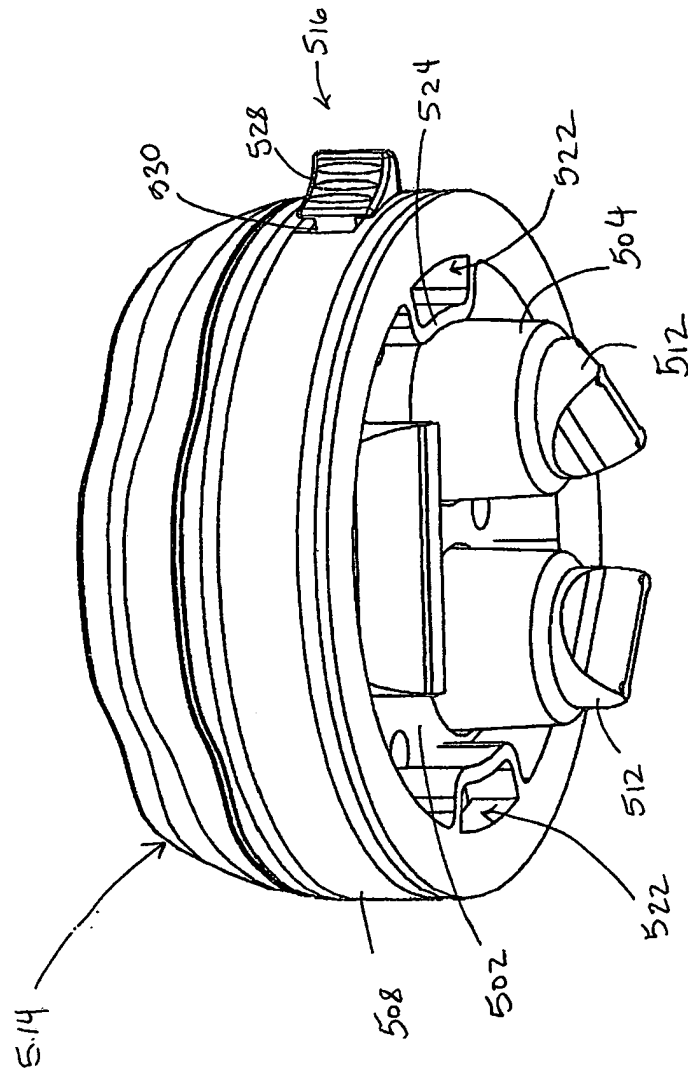


FIG. 18C

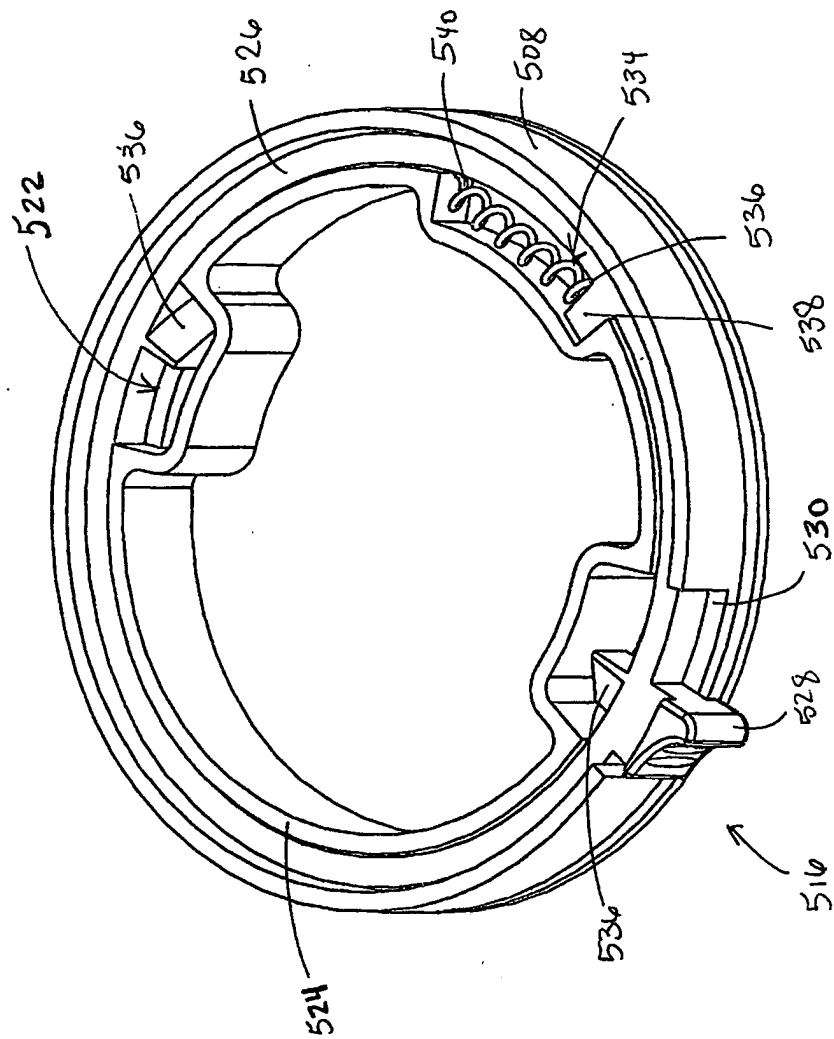


FIG. 18D

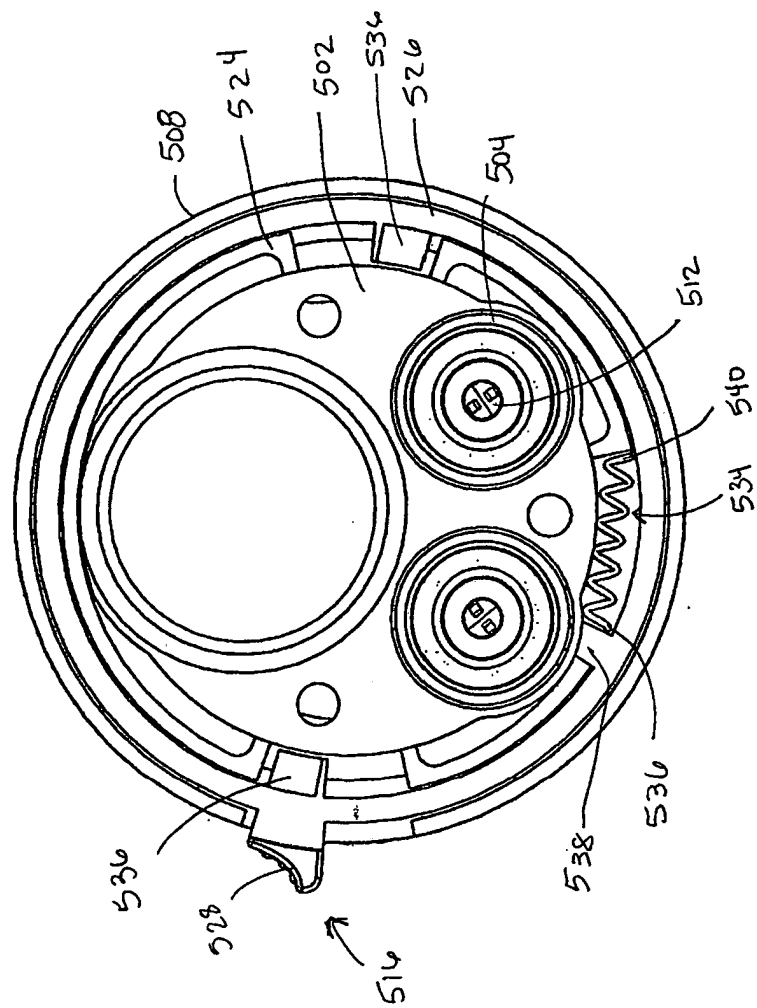


FIG. 18E

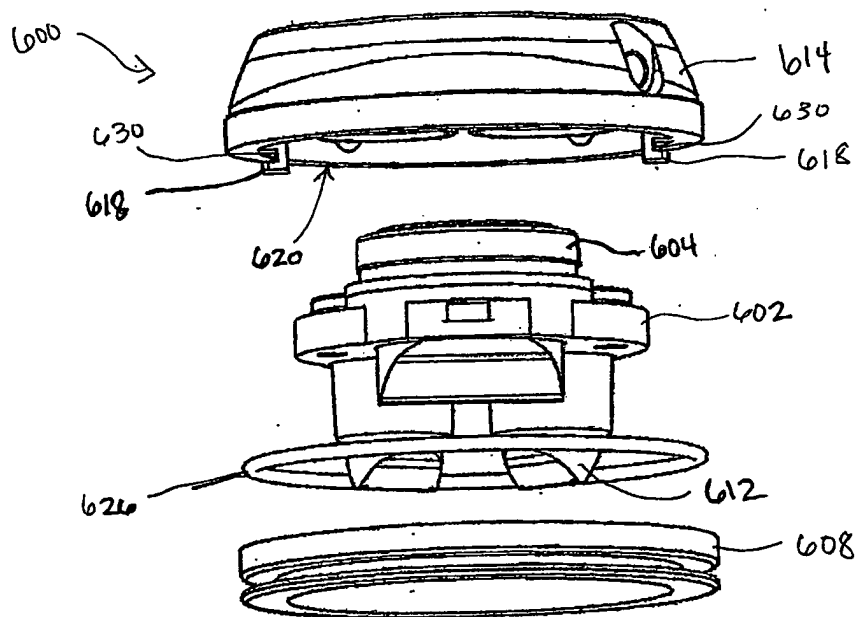


FIG. 19A

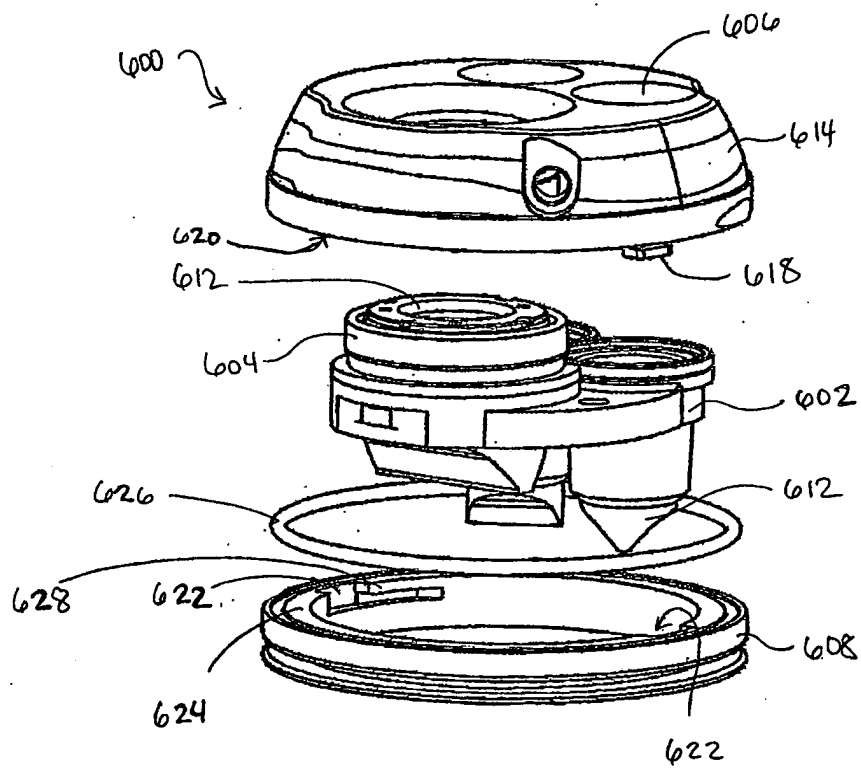


FIG. 19B

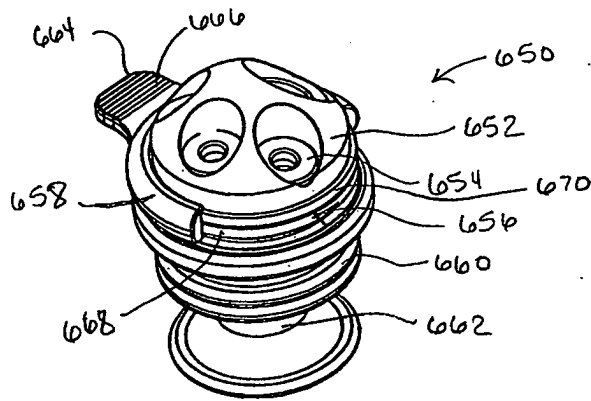


FIG. 20A

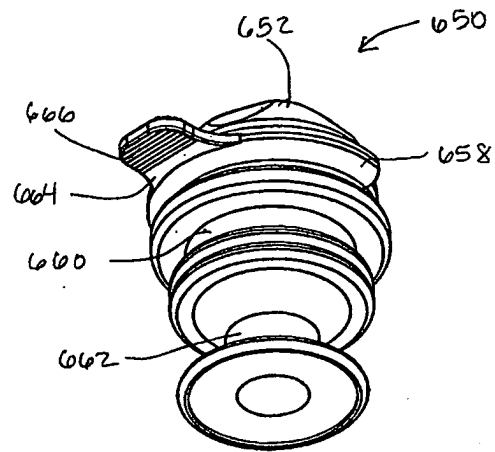


FIG. 20B

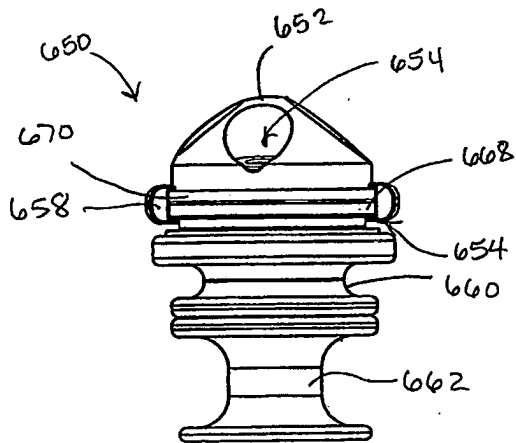


FIG. 20C

P10904969-0

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE ACESSO CIRÚRGICO DE MÚLTIPLO ORIFÍCIO"**.

5 A presente invenção refere-se a vários dispositivos, que são fornecidos para permitir que múltiplos instrumentos cirúrgicos sejam inseridos através de um dispositivo de acesso cirúrgico único em ângulos variáveis de inserção, permitindo a facilidade de manipulação dentro do corpo de um paciente enquanto se mantém a insuflação. Protetores de segurança e mecanismos de liberação também são fornecidos para uso com vários dispositivos de acesso cirúrgico.

10