



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

(21) **PI0904876-6 A2**

(22) Data de Depósito: 30/09/2009
(43) Data da Publicação: 08/02/2011
(RPI 2092)



(51) *Int.Cl.:*
A61B 1/018
A61B 1/012

(54) Título: **DISPOSITIVO DE ACESSO CIRÚRGICO
COM CANAL DE VEDAÇÃO FLEXÍVEL**

(30) Prioridade Unionista: 30/09/2008 US 12/242,383

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

(72) Inventor(es): Christopher W. Widenhouse, Frederick E.
Shelton IV

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE ACESSO CIRÚRGICO COM CANAL DE VEDAÇÃO FLEXÍVEL. A presente invenção refere-se a um dispositivo de acesso cirúrgico, o qual inclui um alojamento dotado de pelo menos um orifício de acesso no mesmo para receber um instrumento cirúrgico através do mesmo, e pelo menos um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir do alojamento e dotado de um lúmen que se estende através do mesmo e em comunicação de fluido com o pelo menos um orifício de acesso no alojamento. O canal do instrumento é adaptado para se mover a partir de uma primeira configuração recolhida na qual o canal é vedado para substancialmente impedir que fluido flua através do mesmo para uma segunda configuração expandida com a inserção de um instrumento através do mesmo.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE ACESSO CIRÚRGICO COM CANAL DE VEDAÇÃO FLEXÍVEL**".

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a dispositivos de acesso cirúrgico para proporcionar acesso para dentro de uma cavidade corporal.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Cirurgia laparoscópica abdominal obteve popularidade em 1980, quando os benefícios da remoção laparoscópica da vesícula biliar em relação à operação tradicional (aberta) se tornaram evidentes. A redução do tempo de recuperação do pós-operatório, marcadamente reduziu a dor no pós-operatório e infecção da lesão, e aprimorou os resultados cosméticos que são benefícios bem estabelecidos da cirurgia laparoscópica, derivados principalmente da habilidade dos cirurgiões laparoscópicos de realizar uma operação utilizando incisões menores na parede da cavidade corporal.

Procedimentos laparoscópicos em geral envolvem a insuflação da cavidade abdominal com gás CO₂ com uma pressão em torno de 2 kPa (15 mm Hg). A parede abdominal é perfurada e uma cânula tubular retilínea de 5 mm - 10 mm de diâmetro ou manga de trocar é então inserida na cavidade abdominal para criar um canal dentro do corpo. Um telescópio laparoscópico conectado a um monitor na sala de operação é usado para visualizar o campo operatório, e é disposto através da manga de trocar. Instrumentos laparoscópicos (pinças, dissectores, tesouras, retratores, etc.) são dispostos através de duas ou mais mangas de trocar adicionais para as manipulações pelo cirurgião e assistente(s) cirúrgico(s). Embora seja necessário criar canais dentro do corpo de modo a realizar procedimentos, é também necessário manter a vedação através dos dispositivos para impedir que fluido indesejado e outros materiais passem através do canal formado dentro da cavidade corporal.

Assim, há uma necessidade de métodos e dispositivos aprimorados para proporcionar acesso dentro de uma cavidade corporal e ainda manter a vedação através da mesma.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção proporciona diversos dispositivos e métodos

para proporcionar acesso a uma cavidade corporal. Em uma modalidade, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e inclui um alojamento dotado de pelo menos um orifício de acesso no mesmo para receber um instrumento cirúrgico através do mesmo, e pelo menos um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir do alojamento. O canal do instrumento é dotado de um lúmen que se estende através do mesmo e em comunicação de fluido com o pelo menos um orifício de acesso no alojamento. Em uma modalidade exemplificativa, o canal do instrumento é adaptado para se mover a partir de uma primeira configuração recolhida na qual o canal é vedado para substancialmente impedir que fluido flua através do mesmo a uma segunda configuração expandida com a inserção de um instrumento através do mesmo. O canal de instrumento alongado pode estar em um estado de repouso natural na primeira configuração recolhida. O dispositivo pode também incluir um retrator acoplado entre o alojamento e o canal do instrumento e incluindo uma abertura que se estende através do mesmo e primeiro e segundo flanges configurados para engatar tecido entre os mesmos. O alojamento pode ser dotado de diversas configurações, e pode incluir uma pluralidade de orifícios de acesso no mesmo. Cada orifício de acesso pode opcionalmente incluir um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir do mesmo. Cada orifício de acesso pode também incluir uma vedação no mesmo que é configurada para formar uma vedação em torno de um instrumento inserido através da mesma e/ou vedação de orifício de acesso quando nenhum instrumento é inserido através da mesma.

O canal do instrumento pode ser dotado de diversas configurações. Em uma modalidade, o canal de instrumento alongado pode ser torcido na primeira configuração recolhida e destorcido na segunda configuração expandida. Em outra modalidade, o canal de instrumento alongado pode ser longitudinalmente torcido na primeira configuração recolhida e retilíneo na segunda configuração expandida. O canal do instrumento pode também ser dotado de diversos formatos, tal como uma seção transversal substancialmente plana na primeira configuração recolhida. O canal do instrumento pode também incluir diversas características adicionais, tais como pelo menos

um elemento de vedação disposto no mesmo e configurado para formar a vedação em torno de um instrumento inserido através do mesmo. O canal do instrumento pode também incluir pelo menos um elemento de enrijecimento que se estende longitudinalmente através do mesmo e configurado para proporcionar resistência longitudinal ao canal para evitar inversão do canal e ainda permitir flexibilidade radial do canal. O canal do instrumento pode também formar a vedação em torno de instrumentos de diversos diâmetros.

Em outra modalidade, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado e inclui um alojamento dotado de um orifício de acesso que se estende através do mesmo para receber um instrumento cirúrgico, e um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir do alojamento e dotado de um lúmen interno que se estende longitudinalmente através do mesmo e em comunicação com o orifício de acesso no alojamento. Em uma modalidade, o lúmen interno pode incluir pelo menos um elemento de enrijecimento que se estende longitudinalmente ao longo do canal e configurado para proporcionar resistência longitudinal ao canal para evitar inversão do canal e ainda permitir flexibilidade radial do canal. O pelo menos um elemento de enrijecimento pode se estender a partir de uma extremidade distal para uma extremidade proximal do canal de instrumento alongado ao longo de ou dentro de uma parede do canal de instrumento alongado. O elemento de enrijecimento pode ser dotado de uma variedade de configurações. Por exemplo, o pelo menos um elemento de enrijecimento pode ser na forma de pelo menos uma característica de superfície que se estende longitudinalmente, ou pelo menos um fio ou mola disposta dentro de uma ranhura longitudinal formada no canal.

O canal de instrumento alongado pode ser adaptado para mover a partir de uma primeira configuração recolhida na qual o canal é vedado para substancialmente impedir que fluido flua através do mesmo para uma segunda configuração expandida com a inserção de um instrumento através do mesmo. O dispositivo pode também incluir um retrator acoplado entre o alojamento e o canal do instrumento e incluindo uma abertura que se estende através do mesmo. O retrator pode ser dotado de primeiro e segundo

flanges configurados para engatar tecido entre os mesmos. O alojamento pode incluir uma pluralidade de orifícios de acesso no mesmo, e cada orifício de acesso pode opcionalmente incluir um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir do mesmo.

5 Métodos para acessar uma cavidade corporal são também proporcionados, e em uma modalidade o método pode incluir formar um orifício de acesso através do tecido, e posicionar um alojamento em uma superfície do tecido de modo que um canal de instrumento flexível alongado acoplado ao alojamento se estenda dentro da cavidade corporal. Posicionar o alojamento pode incluir posicionar um retrator flexível acoplado entre o alojamento e o canal no orifício de acesso no tecido para retrain o tecido. O método pode adicionalmente incluir inserir um instrumento através de um orifício de acesso no alojamento e através do canal de instrumento alongado para mover o canal a partir de um estado de repouso natural, no qual o canal está em uma primeira configuração selada recolhida para uma segunda configuração expandida. O canal do instrumento pode se mover para a segunda configuração expandida em uma variedade de maneiras. Por exemplo, o canal de instrumento flexível alongado pode se destorcer na medida em que o mesmo é movido para a segunda configuração expandida, ou pode se desenrolar na medida em que o mesmo é movido para a segunda configuração expandida. Em uma modalidade, o método pode incluir remover o instrumento a partir do canal. O canal pode, por exemplo, torcer ou enrolar na medida em que o instrumento é removido. Em uma modalidade exemplificativa, o instrumento pode ser inserido no segundo orifício de acesso no alojamento e através de um segundo canal de instrumento flexível alongado para mover o canal a partir de uma primeira configuração recolhida na qual o canal é vedado para substancialmente impedir que fluido flua através do mesmo para uma segunda configuração expandida.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

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

a figura 1 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir do mesmo e mostrado em uma primeira configuração recolhida com um instrumento cirúrgico a ser inserido através do mesmo;

a figura 2 é uma vista em perspectiva explodida do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 1;

a figura 3 é uma vista em seção transversal do dispositivo de acesso cirúrgico e instrumento da figura 1;

a figura 4 é uma vista em seção transversal do dispositivo de acesso cirúrgico e instrumento da figura 3 mostrando o instrumento avançado para mover o canal a partir da primeira configuração recolhida para uma segunda configuração expandida;

A figura 5 é uma vista lateral do dispositivo de acesso cirúrgico e instrumento da figura 4 com o instrumento cirúrgico completamente inserido através do canal para mover o canal para a segunda configuração expandida;

a figura 6 é uma vista em perspectiva de outra modalidade de um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir de um dispositivo de acesso cirúrgico;

a figura 7 é uma vista em perspectiva de ainda outra modalidade de um dispositivo de acesso cirúrgico dotado de uma pluralidade de canais de instrumento flexível alongado que se estendem a partir do mesmo;

a figura 8 é uma vista parcialmente em seção transversal do dispositivo de acesso cirúrgico da figura 7 mostrando um instrumento cirúrgico que se estende através de uma da pluralidade de canais de instrumento flexível alongado;

a figura 9 é uma vista em seção transversal obtida através da linha X-X do canal do instrumento da figura 6 em uma primeira configuração recolhida mostrando uma modalidade da pluralidade de elementos de enrijecimento que se estende através do mesmo;

a figura 10 é uma vista em seção transversal obtida através da

linha X-X do canal do instrumento da figura 6 em uma primeira configuração recolhida mostrando outra modalidade da pluralidade de elementos de enrijecimento que se estende através do mesmo;

5 a figura 11 é uma vista em seção transversal de um canal de instrumento em uma configuração expandida mostrando ainda uma outra modalidade de uma pluralidade de elementos de enrijecimento que se estende através do mesmo; e

a figura 12 é uma vista em seção longitudinal do canal do instrumento da figura 11 mostrando os elementos de enrijecimento que se estendem através do mesmo.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA PRESENTE INVENÇÃO

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

A presente invenção proporciona diversos métodos e dispositivos para acessar uma cavidade corporal. Em geral, um dispositivo de acesso cirúrgico é proporcionado que inclui um canal de instrumento flexível alongado que é adaptado para mover entre uma primeira configuração recolhida na qual o canal é vedado para impedir fluxo de fluido através do mesmo e uma segunda configuração expandida com a inserção de um instrumento através do mesmo. Na configuração expandida, embora não necessário, o canal pode formar a vedação em torno do instrumento. O canal flexível de instrumento pode ser em um estado de repouso na primeira configuração

de modo que o canal seja autovedante quando nenhum instrumento é inserido através do mesmo. O uso de um canal autovedante pode eliminar a necessidade de elementos de vedação adicionais no orifício de acesso, deste modo permitindo um alojamento de perfil reduzido e um alojamento de custo
5 mais baixo. Entretanto, elementos de vedação adicionais podem ainda ser usados em conjunto com o canal autovedante. Por exemplo, embora o canal forme uma vedação quando nenhum instrumento é inserido através do mesmo, pode ser desejável se ter uma vedação de instrumento no orifício de acesso e/ou no canal que forma a vedação em torno de um instrumento in-
10 serido através do mesmo. O uso de um canal autovedante pode também ser vantajoso em um dispositivo de acesso dotado de múltiplos orifícios de acesso na medida em que o canal ou um elemento de vedação separado no canal pode manter a vedação em torno de um instrumento inserido através do mesmo embora o instrumento seja flexionado e manipulado em diversas
15 direções. Adicionalmente, o canal autovedante pode acomodar instrumentos cirúrgicos através do mesmo dotados de diversos tamanhos na medida em que o canal pode recolher em torno do instrumento para formar a vedação em torno do mesmo. Por exemplo, a vedação pode ser formada em torno de instrumentos que variam em diâmetro a partir de 5 mm a 15 mm.

20 As figuras 1 a 5 ilustram uma modalidade exemplificativa de um dispositivo de acesso cirúrgico 10 que em geral inclui um alojamento 54 dotado de pelo menos um orifício de acesso 14 no mesmo para receber um instrumento cirúrgico 18 através do mesmo, e pelo menos um canal de instrumento flexível alongado 16 que se estende a partir do mesmo e dotado de
25 um lúmen interno que se estende através do mesmo. O lúmen interno no canal do instrumento 16 está em comunicação de fluido com o orifício de acesso 14 do alojamento 54 para permitir que o instrumento cirúrgico 18 passe através do orifício de acesso 14 e para dentro do lúmen interno do canal do instrumento 16. O canal do instrumento 16 é adaptado para mover
30 a partir de um estado de repouso natural em uma primeira configuração recolhida na qual o canal do instrumento 16 é substancialmente vedado, como mostrado nas figuras 1 a 3, para uma segunda configuração expandida com

a inserção do instrumento cirúrgico 18 através do mesmo, como mostrado nas figuras 4 e 5.

O alojamento 54 do dispositivo de acesso cirúrgico 10 pode ser dotado de uma variedade de configurações, e o canal do instrumento 16 pode se estender a partir de qualquer alojamento dotado de uma abertura através do mesmo para proporcionar acesso a uma cavidade corporal. Na modalidade ilustrada nas figuras 1 a 5, o alojamento 54 é substancialmente rígido e é dotado de um formato cilíndrico com uma superfície plana de topo 54t e uma parede lateral 54s que se estende distalmente a partir da superfície de topo 54t. Um anel em O do alojamento 74, o qual pode ser flexível ou rígido conforme necessário, pode ser disposto dentro da parede lateral 54s do alojamento 54 para formar a vedação entre o alojamento 54 e um retrator 58, o que é discutido em mais detalhes abaixo. Em uma modalidade, o alojamento 54 pode ser fixado de modo roscado ao retrator 58 por meio de corresponder as roscas formadas no alojamento 54 e o retrator 58 de modo que o anel em O do alojamento 74 seja fixado entre os mesmos. Aquele versado na técnica observará que diversas outras técnicas podem ser usadas para corresponder o alojamento 54 ao retrator 58, tal como um encaixe de pressão ou outro intertravamento mecânico. O alojamento 54 e o retrator 58 podem também corresponder de modo fixo um ao outro, ou os mesmos podem corresponder de modo rotativo um ao outro. Em outras modalidades, diversas porções do alojamento 54 podem ser flexíveis. A referida flexibilidade pode não só ajudar a manter a vedação em torno de instrumentos dispostos através do mesmo na medida em que os instrumentos estão sendo manipulados em diversas orientações angulares, mas a mesma pode também permitir uma faixa mais ampla de movimento de instrumentos inseridos através do mesmo assim facilitando o melhor posicionamento dos instrumentos com relação ao campo-alvo.

O alojamento 54 pode incluir múltiplos orifícios de acesso formados na superfície de topo 54t do mesmo. Embora qualquer número de orifícios de acesso 14 possa ser formado no alojamento 54, na modalidade mostrada nas figuras 1 e 2, três orifícios de acesso 14 se estendem através do

dispositivo de acesso cirúrgico 10. Em geral, cada orifício de acesso 14 pode incluir um alojamento de orifício 96 o qual pode ser livre ou fixamente assentado de modo giratório dentro de uma abertura de orifício formada na superfície de topo 54t do alojamento 54. O alojamento de orifício 96 pode ser do-

5 tado de qualquer formato, altura, ou configuração angular, mas na modalidade mostrada nas figuras 1 a 5, o alojamento de orifício 96 é dotado de um formato cilíndrico com uma extremidade distal plana 98 que se acopla a uma superfície de topo 54t do alojamento 54, e uma extremidade proximal 100 que se estende em um ângulo com relação à superfície de topo 54t do alo-

10 jamento 54. O ângulo no qual a extremidade proximal 100 se estende pode determinar o ângulo de entrada para um instrumento inserido através do mesmo, como será discutido adicionalmente abaixo. Cada orifício de acesso 14 pode também ser dotado de um elemento de vedação 60 disposto no mesmo e configurado para formar uma vedação em torno de um instrumento

15 inserido através do mesmo. Diversos tipos de elementos de vedação podem ser usados. Como exemplo não-limitante, o elemento de vedação pode ser uma vedação de instrumento que forma uma vedação em torno de um instrumento mas de outro modo não forma uma vedação quando nenhum instrumento é inserido através do mesmo, um vedação de canal ou vedação de

20 fechamento zero que forma uma vedação quando nenhum instrumento é inserido através do mesmo, ou uma vedação combinada que tanto forma uma vedação do canal de trabalho quando nenhum instrumento é inserido através do mesmo como forma uma vedação em torno de instrumentos inse-

25 ridos através do mesmo. Vedações exemplificativas incluem válvulas de aba, vedações de bico de pato, vedações cônicas, vedações de múltiplas camadas, vedações de diafragma, vedações de gel, etc. Em determinadas modalidades exemplificativas, o elemento de vedação é uma vedação de instru-

30 mento, tal como uma vedação de múltiplas camadas. Os elementos de vedação 60 podem também se estender em diversos planos que são diferentes um do outro como determinado pela orientação angular da extremidade proximal 100 do alojamento de orifício 96.

Outras modalidades exemplificativas dos dispositivos de acesso

são divulgadas no Pedido de Patente US No. [] depositado na mesma data que o presente e intitulado "*Surgical Access Device*," [Documento de Procura-
ração No. 100873-310 (END6485USNP)] o qual se encontra aqui incorpora-
do por referência em sua totalidade. Aquele versado na técnica observará
5 que qualquer das diversas modalidades divulgadas no pedido acima men-
cionado pode ser usada em qualquer combinação com a presente invenção.

Como observado acima, um retrator 58 pode se estender a partir do alojamento 54, e em uma modalidade, o retrator 58 é um membro substancialmente flexível dotado de um flange proximal 78 e um flange distal 80
10 com uma porção alongada interna 82 que se estende entre os mesmos. Uma abertura 59 se estende através do flange proximal 78, da porção alongada interna 82, e do flange distal 80 do retrator 58 para definir um trajeto para receber instrumentos cirúrgicos. Como discutido acima, o flange proximal 78 pode ser configurado para corresponder ao alojamento 54 usando
15 diversas técnicas, tais como por um adesivo, selante, ou qualquer outro mecanismo de fixação conhecido na técnica. O anel em O 74 pode ser posicionado entre o retrator 58 e o alojamento 54 para ajudar a formar a vedação entre os mesmos. O retrator 58 pode também incluir um anel em O rígido 94 que pode ser disposto dentro do flange distal 80 do mesmo e pode ser confi-
20 gurado para manter o formato do flange distal 80 do retrator 58. O referido suporte pode ser necessário onde o canal 16 corresponde à superfície de suporte distal 80s do retrator 58, como mostrado na figura 3. A superfície de suporte 80s pode se estender longitudinalmente através da abertura 59 do retrator 58, e a mesma pode incluir uma abertura central 80c formada no
25 mesmo para permitir a comunicação de fluido entre a abertura 59 no retrator 58 e o canal 16.

O canal do instrumento 16 se estende distalmente a partir do retrator 58 e está em comunicação de fluido com pelo menos um dos orifícios de acesso 14 do alojamento 54 por meio da abertura 59 no retrator 58.
30 O canal 16 pode ser acoplado ao retrator 58 ou ao alojamento 54 em uma variedade de maneiras. Na modalidade ilustrada, o canal do instrumento 16 inclui um primeiro anel correspondente 102 em uma extremidade proximal

16p do mesmo que é posicionado adjacente à superfície distal da superfície de suporte 80s do retrator 58 e circunferencialmente em torno da abertura central 80c. O primeiro anel correspondente 102 pode ser acoplado ao canal do instrumento 16 em uma variedade de maneiras. Por exemplo, o anel correspondente 102 pode ser formado na extremidade proximal 16p do canal de instrumento 16 ou pode ser acoplado ao mesmo usando qualquer técnica conhecida na área. O anel correspondente 102 pode incluir uma pluralidade de orifícios 104 formada no mesmo que corresponde aos orifícios 106 formados em um segundo anel correspondente 108 disposto na superfície proximal da superfície de suporte 80s do retrator 58. Os primeiro e segundo anéis correspondentes 102, 108 podem engatar a superfície de suporte 80s em torno da abertura 80c e corresponder um ao outro para corresponder o canal 16 ao retrator 58. Uma pluralidade de pinos ou parafusos 110 pode ser usada para se estender através dos orifícios 104, 106 formados em ambos os anéis correspondentes 102, 108 de modo a corresponder os anéis correspondentes 102, 108 um ao outro e formar a vedação entre os mesmos. Aquele versado na técnica observará, entretanto, que os anéis correspondentes 102, 108 podem ser correspondidos juntos usando qualquer técnica conhecida na área, e que diversas outras técnicas podem ser usadas para corresponder ou integralmente formar o canal 16 com o retrator 58. Adicionalmente, o canal 16 pode ser correspondido a uma porção proximal do retrator 58 ou ao alojamento 54. O canal do instrumento 16 pode ser acoplado a qualquer componente do dispositivo 10 em qualquer maneira que permita que o canal do instrumento 16 esteja em comunicação de fluido com pelo menos um dos orifícios de acesso 14.

Como explicado acima, o canal do instrumento é adaptado para mover entre uma primeira configuração recolhida e a segunda configuração expandida com a inserção de um instrumento cirúrgico através do mesmo. O canal do instrumento pode estar em um estado de repouso natural na primeira configuração recolhida, na qual o canal é fechado e vedado para substancialmente impedir que fluido ou qualquer outro material flua através do mesmo. Durante inserção de um instrumento através do canal para mover o ca-

nal a partir da primeira configuração recolhida para a segunda configuração expandida, o canal do instrumento pode se abrir e expandir, entretanto o mesmo pode ainda se fechar em torno do instrumento cirúrgico para criar a vedação em torno do instrumento cirúrgico. Aquele versado na técnica observará que o canal do instrumento pode ser dotado de qualquer configuração que permita o movimento entre a primeira configuração na qual o canal do instrumento é vedado, e a segunda configuração na qual um instrumento cirúrgico se estende através do canal do instrumento.

Na modalidade ilustrada nas figuras 1 a 5, o canal do instrumento 16 é longitudinalmente torcido na primeira configuração recolhida, e é retilíneo na segunda configuração expandida. O canal do instrumento 16 pode ser torcido ao longo de todo o comprimento do mesmo, ou pode ser torcido ao longo de porções, por exemplo, a partir de uma extremidade distal 16d a um local distal da extremidade proximal 16p do canal do instrumento 16, como ilustrado nas figuras 1 a 3. O canal do instrumento 16 pode também incluir uma região inclinada não-enrolada 17 em uma extremidade proximal do mesmo para aumentar a facilidade de inserir um instrumento cirúrgico 18 através do mesmo. A região inclinada 17 pode reduzir em diâmetro em uma direção proximal para distal. O canal do instrumento 16 pode ser dotado de uma variedade de configurações, mas na modalidade ilustrada é na forma de um tubo alongado flexível dotado de um formato de seção transversal substancialmente retangular. Em particular, o canal do instrumento 16 é formado a partir de duas superfícies substancialmente planas dotadas de paredes laterais opostas entre si formadas entre os mesmos. Na primeira configuração recolhida, as superfícies planas são substancialmente adjacentes uma à outra para alcançar a vedação através do canal do instrumento 16. Na segunda configuração expandida, as superfícies planas do canal do instrumento 16 se expandem para fora entre as paredes laterais opostas entre si na medida em que um instrumento cirúrgico 18 se move através do mesmo, assim criando um espaço no mesmo para o instrumento 18. O canal do instrumento 16 é adaptado para se estender para dentro de uma cavidade corporal e assim pode ser dotado de um comprimento suficiente para permi-

tir que a extremidade distal 16d do canal do instrumento 16 seja posicionada dentro do corpo embora a extremidade proximal 16p possa ser acoplada ao dispositivo de acesso 10. O canal do instrumento 16 pode ser formado a partir de uma variedade de materiais, incluindo uma variedade de materiais biocompatíveis que são dotados de propriedades suficientes para permitir que o canal do instrumento 16 seja inserido no corpo.

No estado de repouso natural, como mostrado na figura 3, o canal torcido 16 alcança a vedação para impedir fluxo de fluido através do mesmo. Na medida em que um instrumento cirúrgico 18 é passado através do canal torcido do instrumento 16, como mostrado na figura 4, o canal do instrumento 16 é destorcido pelo instrumento cirúrgico 18 na medida em que o mesmo é movido distalmente através do canal do instrumento 16. Qualquer porção distal da extremidade distal do instrumento cirúrgico 18 permanecerá torcida para manter a vedação no canal do instrumento 16. Embora não necessário, o canal do instrumento 16 pode também se fechar em torno do instrumento cirúrgico 18 na medida em que o mesmo é passado através do mesmo para formar a vedação em torno do mesmo para continuar a impedir que fluido ou outros materiais passem através do canal do instrumento 16. O instrumento cirúrgico 18 pode ser passado através do canal do instrumento 16 até que uma extremidade distal do instrumento cirúrgico 18 se estenda a partir da extremidade distal 16d do canal do instrumento 16 para permitir que o instrumento cirúrgico 18 acesse a cavidade corporal, como mostrado na figura 5. Quando o instrumento cirúrgico 18 é removido a partir do canal do instrumento 16, o canal do instrumento 16 pode se enrolar em sua extremidade distal 16d, e irá continuar a se enrolar em um local apenas distal ao local do instrumento cirúrgico 18 na medida em que o instrumento cirúrgico 18 se move proximalmente para fora do canal do instrumento 16.

Em outra modalidade exemplificativa, ilustrada na figura 6, um canal de instrumento 16' pode se estender a partir de um alojamento 54' que inclui um único orifício de acesso 14' formado no mesmo. Aquele versado na técnica observará, entretanto, que o canal do instrumento 16' pode se estender a partir de qualquer alojamento com qualquer número de orifícios,

incluindo o alojamento 54 mostrado nas figuras 1 a 5. O canal do instrumento 16' é torcido na primeira configuração recolhida, e é destorcido na segunda configuração expandida. O canal do instrumento 16' pode ser torcido ao longo de todo o comprimento do mesmo, como ilustrado na figura 6, ou o mesmo pode ser torcido ao longo de porções, por exemplo, a partir de uma extremidade distal 16'p a um local distal da extremidade proximal 16'p do canal do instrumento 16'. O canal do instrumento 16' pode estar em seu estado de repouso natural quando torcido, como mostrado na figura 6, para alcançar a vedação para impedir o fluxo de fluido através do mesmo. O canal do instrumento 16' pode ser dotado de uma variedade de configurações, mas na modalidade ilustrada é na forma de um tubo alongado flexível dotado de uma seção transversal substancialmente plana que é torcida na primeira configuração recolhida de modo que superfícies planas opostas do canal do instrumento 16' estejam substancialmente adjacentes uma à outra para alcançar a vedação através do canal do instrumento 16'. Na segunda configuração expandida, as superfícies planas opostas do canal do instrumento 16' são configuradas para destorcer e se expandirem para fora na medida em que um instrumento cirúrgico se move através das mesmas, assim criando um espaço no mesmo para o instrumento. Similar ao canal de instrumento 16, o canal de instrumento 16' é adaptado para se estender para dentro de uma cavidade corporal e assim pode ser dotado de um comprimento suficiente para permitir que a extremidade distal 16'd do canal do instrumento 16' seja posicionada dentro do corpo embora a extremidade proximal 16'p possa ser acoplada ao dispositivo de acesso cirúrgico. O canal do instrumento 16' pode ser formado a partir de uma variedade de materiais, incluindo uma variedade de materiais biocompatíveis que são dotados de propriedades suficientes para permitir que o canal do instrumento 16' seja inserido no corpo.

Similar ao canal de instrumento 16, o canal de instrumento 16' é destorcido por um instrumento cirúrgico na medida em que o mesmo é movido distalmente através do canal do instrumento 16', mas permanece torcido proximal ao instrumento cirúrgico para manter a vedação do canal do instrumento 16'. O canal do instrumento 16' pode também se enrolar em torno

do instrumento cirúrgico na medida em que o mesmo é passado através do mesmo para formar a vedação em torno do mesmo para continuar a impedir que fluido ou outros materiais passem através do canal do instrumento 16'. Quando o instrumento cirúrgico é passado através do canal do instrumento 16' até que uma extremidade distal do instrumento cirúrgico se estenda a partir da extremidade distal 16'd do canal do instrumento 16' e para dentro de uma cavidade corporal, o canal do instrumento 16' é completamente destorcido ao longo de todo o seu comprimento e pode ser recolhido em torno do instrumento cirúrgico para formar a vedação ao longo de todo o comprimento do mesmo. Quando o instrumento cirúrgico é removido a partir do canal do instrumento 16', o canal do instrumento 16' pode ser para torcer em sua extremidade distal 16'd, e irá continuar a torcer até um local apenas distal ao local do instrumento cirúrgico na medida em que o instrumento cirúrgico se move proximalmente para fora do canal do instrumento 16'.

15 Pode ser vantajoso se ter mais do que um instrumento cirúrgico com acesso a uma cavidade corporal em um determinado momento. De modo a acomodar múltiplos instrumentos cirúrgicos, em uma modalidade múltiplos canais de instrumentos podem se estender a partir de múltiplos orifícios de acesso. Na modalidade ilustrada nas figuras 7 e 8, três canais de instrumento 16a, 16b, 16c se estendem a partir de um alojamento e estão em comunicação de fluido com os orifícios de acesso dispostos no mesmo para proporcionar acesso a múltiplos instrumentos cirúrgicos para dentro de uma cavidade corporal simultaneamente. Embora as figuras 7 e 8 ilustrem canais de instrumento 16a, 16b, 16c que são em uma configuração torcida, aquele versado na técnica observará que qualquer tipo de canal de instrumento, incluindo a configuração torcida mostrada nas figuras 1 a 5, pode ser usado e em qualquer combinação do mesmo. Uma pessoa versada na técnica também irá observar que qualquer número de canais de instrumento pode ser usado para permitir que qualquer número de instrumentos cirúrgicos seja passado através do dispositivo 10 para acesso a uma cavidade corporal.

30 O canal do instrumento pode também opcionalmente incluir características para ajudar a vedar o canal do instrumento. Embora muitas con-

figurações sejam possíveis, na modalidade ilustrada na figura 8, um ou mais elementos de vedação podem ser dispostos nos canais de instrumento 16a, 16b, 16c, por exemplo, nas extremidades proximal e/ou distal dos canais de instrumento 16a, 16b, 16c e os elementos de vedação podem ser configura-

5 dos para formar a vedação em torno de um instrumento inserido através do mesmo e/ou para vedar os canais de instrumento 16a, 16b, 16c. Os elementos de vedação 30, 31 podem ser dotados de uma variedade de configurações, mas na modalidade ilustrada são na forma de dois anéis em O 34, 36 que são dispostos dentro de um alojamento proximal 33 do canal 16a e dois

10 anéis em O 38, 39 que são dispostos dentro de um alojamento distal 35 do canal 16a. Os anéis em O 34, 36, 38, 39 são configurados para engatar um instrumento inserido através dos mesmos. Aquele versado na técnica observará, entretanto, que qualquer número de anéis em O pode ser disposto dentro dos canais para formar a vedação em torno de um instrumento inseri-

15 do através do mesmo, e que diversos outros tipos de elementos de vedação podem ser dispostos no canal do instrumento em qualquer local que é desejado para facilitar a vedação do canal do instrumento em torno de um instrumento. Adicionalmente, aquele versado na técnica observará que elementos de vedação podem ser usados com qualquer modalidade dos canais de

20 instrumento aqui divulgados, incluindo o canal de instrumento 16 mostrado nas figuras 1 a 5 e canal de instrumento 16' mostrado na figura 6.

O canal do instrumento pode incluir diversas características adicionais para facilitar o movimento entre as primeira e segunda configurações. Em uma modalidade, o canal do instrumento pode incluir um ou mais

25 elementos de enrijecimento que se estendem longitudinalmente ao longo do canal do instrumento para proporcionar resistência longitudinal para ajudar a evitar que a inversão do canal durante remoção do instrumento, embora ainda permitindo flexibilidade radial do canal. Os elementos de enrijecimento podem ser formados em qualquer local ao longo do canal do instrumento,

30 incluindo ao longo das superfícies interna ou externa ou dentro da parede lateral, e os mesmos podem se estender ao longo de todo o comprimento do canal ou ao longo de qualquer porção do mesmo de modo a facilitar a pre-

venção de inversão do canal do instrumento. Os elementos de enrijecimento podem ser dotados de uma variedade de configurações. Em uma modalidade exemplificativa, os elementos de enrijecimento são na forma de uma pluralidade de características de superfície 40, mostradas em uma seção transversal do canal de instrumento torcido 16' nas figuras 9 e 10. As características de superfície 40 podem ser formadas no canal do instrumento em uma variedade de maneiras, incluindo sendo moldadas e extrudadas na parede interna do canal do instrumento 16'. As características de superfície 40 podem ser, por exemplo, na forma de nervuras alongadas que se estendem longitudinalmente ao longo do canal do instrumento 16'. As características de superfície 40 podem também ajudar a controlar o movimento do canal do instrumento entre as configurações recolhida e expandida. Por exemplo, a figura 9 ilustra duas características de superfície maiores 40a dispostas em lados opostos do canal 16', e uma pluralidade de características de superfície menores 40b posicionadas ao longo das paredes laterais planas de modo que as características de superfície maiores 40a sejam dotadas de uma maior rigidez do que as características de superfície menores 40b. Como um resultado, as paredes laterais podem mais facilmente se comprimir e expandir uma com relação a outra. A figura 10 ilustra outra modalidade na qual as características de superfície 40 ao longo das paredes laterais planas reduzem em diâmetro de seção transversal em direção ao ponto mediano da parede lateral. Como ilustrado, o diâmetro decrescente da seção transversal das características de superfície 40 permite que as paredes laterais planas se comprimam uma em direção à outra, assim facilitando uma vedação mais apertada através do canal do instrumento 16' quando o canal 16' está na primeira configuração recolhida. Adicionalmente para facilitar o movimento entre as primeira e segunda configurações, as características de superfície 40 podem também reduzir fricção entre o canal do instrumento 16' e o instrumento inserido no mesmo na medida em que o instrumento apenas entra em contato com as características de superfície 40 e não com toda a superfície interna do canal do instrumento 16'. Aquele versado na técnica observará que o formato, tamanho, e local dos elementos de enrijecimento pode ser

otimizado para alcançar um resultado desejado.

Em outra modalidade mostrada na figura 11, os elementos de enrijecimento podem ser na forma de ranhuras longitudinais ou canais 42 formados na parede do canal do instrumento e dotados de molas e/ou fios 5 dispostos nos mesmos que são adaptados para evitar a inversão do canal. Em uma modalidade, as molas e/ou fios podem ser pré-tensionados de modo que as molas e/ou fios estejam naturalmente na primeira configuração recolhida para ajudar a facilitar o movimento a partir da segunda configuração expandida de volta para a primeira configuração recolhida. Uma pessoa 10 versada na técnica observará que qualquer número de elementos de enrijecimento pode ser usado. Ademais, similar às características de superfície 40 mostradas nas figuras 9 e 10, o tamanho e o formato das ranhuras longitudinais podem ser variados para variar a seção transversal do canal do instrumento.

15 A presente invenção também proporciona métodos para acessar uma cavidade corporal. Em uma modalidade exemplificativa, uma abertura pode ser formada no tecido, por exemplo, na parede abdominal ou umbigo, e o retrator 58 pode ser posicionado dentro da abertura para engatar o tecido entre seus flanges proximal e distal deste modo formando um trajeto através 20 do tecido. Em uma modalidade exemplificativa, o flange proximal do retrator 58 pode ser posicionado na superfície externa do tecido, e o flange distal do retrator 58 pode ser posicionado em uma parede interna da cavidade corporal. Como resultado, o alojamento 54 permanecerá contra a superfície externa do tecido, e o(s) canal(is) do instrumento irá(irão) se estender a partir do 25 retrator 58 dentro da cavidade corporal, por exemplo, a cavidade abdominal. Um instrumento cirúrgico pode ser passado através de um orifício de acesso 14 no alojamento 54 do dispositivo 10 e para dentro do canal do instrumento que se estende a partir do mesmo. Na medida em que o instrumento é movido através do canal do instrumento, o mesmo irá forçar o canal para se 30 mover a partir do estado de repouso natural em uma primeira configuração recolhida na qual o canal do instrumento é vedado, por exemplo, seja enro-lado como no canal do instrumento 16 ou torcido como no canal do instru-

mento 16', para uma segunda configuração expandida, por exemplo, o estado desenrolado ou destorcido. Na medida em que o instrumento é inserido, o canal do instrumento pode se enrolar em torno do instrumento para formar a vedação em torno do mesmo. O(s) elemento(s) de vedação localizado(s) no alojamento e/ou no canal de instrumento pode(m) adicionalmente ou alternativamente formar a vedação em torno do instrumento inserido através do mesmo. O instrumento pode ser passado para dentro do canal até que uma extremidade distal do instrumento se estenda distalmente a partir da extremidade distal do canal do instrumento para permitir que o instrumento acesse a cavidade corporal para realizar um procedimento no mesmo. O instrumento pode então ser removido a partir do canal do instrumento, durante o que o canal do instrumento irá ou enrolar ou torcer na medida em que o instrumento está sendo removido para criar a vedação. Elementos de enrijecimento longitudinais formados no canal do instrumento podem ajudar a evitar a inversão do canal do instrumento, por exemplo, ao evitar que o instrumento puxe o canal do instrumento para dentro do alojamento 54 quando o instrumento for removido a partir do mesmo. Outras modalidades exemplificativas de métodos para realizar gastrectomias são divulgados no Pedido de Patente US No. [] depositado na mesma data que o presente e intitulado "Methods And Devices For Performing Gastrectomies And Gastroplasties," [Documento de Procuração No. 100873-317 (END6488USNP)] o qual se encontra aqui incorporado por referência em sua totalidade.

Aqueles versados na técnica observarão características e vantagens adicionais da presente invenção com base nas modalidades acima descritas. Assim, a presente invenção não deve ser limitada ao que foi particularmente mostrado e descrito, exceto como indicado pelas reivindicações anexas. Todas as publicações e referências citadas aqui são expressamente incorporadas aqui por referência em suas totalidades.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de acesso cirúrgico, compreendendo:

um alojamento dotado de pelo menos um orifício de acesso no mesmo para receber um instrumento cirúrgico através do mesmo; e

5 pelo menos um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir do alojamento e dotado de um lúmen que se estende através do mesmo e em comunicação de fluido com o pelo menos um orifício de acesso no alojamento, o canal sendo adaptado para se mover a partir de uma primeira configuração recolhida, na qual o canal é vedado para substancialmente impedir que fluido flua através do mesmo para uma segunda
10 configuração expandida com a inserção de um instrumento através do mesmo, o canal de instrumento alongado estando em um estado de repouso natural na primeira configuração recolhida.

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, em que o canal
15 de instrumento alongado é torcido na primeira configuração recolhida e destorcido na segunda configuração expandida.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, em que o canal de instrumento alongado é dotado de uma seção transversal substancialmente plana na primeira configuração recolhida.

20 4. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, em que o canal de instrumento alongado é longitudinalmente enrolado na primeira configuração recolhida e retilíneo na segunda configuração expandida.

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, em que o canal de instrumento alongado inclui pelo menos um elemento de vedação disposto no mesmo e configurado para formar a vedação em torno de um instrumento inserido através do mesmo.
25

6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, em que o canal inclui pelo menos um elemento de enrijecimento que se estende longitudinalmente ao longo do mesmo e configurado para proporcionar resistência longitudinal ao canal para evitar inversão do canal e ainda permitir flexibilidade radial do canal.
30

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, adicionalmente

compreendendo um retrator acoplado entre o alojamento e o canal do instrumento e incluindo uma abertura que se estende através do mesmo entre os primeiro e segundo flanges configurados para engatar tecido entre os mesmos.

5 8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, em que o alojamento inclui uma pluralidade de orifícios de acesso no mesmo.

9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 8, em que cada orifício de acesso é dotado de um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir do mesmo.

10 10. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, em que o pelo menos um orifício de acesso inclui pelo menos uma vedação no mesmo e configurado para formar pelo menos uma dentre uma vedação dentro do orifício de acesso quando nenhum instrumento é disposto no mesmo e uma vedação em torno de um instrumento inserido através do mesmo.

15 11. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, em que o canal de instrumento flexível alongado pode formar uma vedação em torno de instrumentos de diversos diâmetros.

12. Dispositivo de acesso cirúrgico, compreendendo:

20 um alojamento dotado de um orifício de acesso que se estende através do mesmo para receber um instrumento cirúrgico; e

 um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir do alojamento e dotado de um lúmen interno que se estende longitudinalmente através do mesmo e em comunicação com o orifício de acesso no alojamento, o lúmen interno incluindo pelo menos um elemento de enrijecimento que se estende longitudinalmente ao longo do canal e configurado para proporcionar resistência longitudinal ao canal para evitar inversão do canal e ainda permitir flexibilidade radial do canal.

25 13. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, em que o pelo menos um elemento de enrijecimento se estende a partir de uma extremidade distal para uma extremidade proximal do canal de instrumento alongado ao longo do canal de instrumento alongado.

30 14. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, em que o pelo

menos um elemento de enrijecimento é na forma de pelo menos uma característica de superfície que se estende longitudinalmente.

15. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, em que o pelo menos um elemento de enrijecimento compreende pelo menos um fio.

5 16. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, em que o pelo menos um elemento de enrijecimento compreende pelo menos um mola disposta dentro de uma ranhura longitudinal formada no canal.

10 17. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, em que o canal de instrumento alongado é adaptado para se mover a partir de uma primeira configuração recolhida na qual o canal é vedado para substancialmente impedir que fluido flua através do mesmo para uma segunda configuração expandida com a inserção de um instrumento através do mesmo.

15 18. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, adicionalmente compreendendo um retrator acoplado entre o alojamento e o canal do instrumento e incluindo uma abertura que se estende através do mesmo formando um trajeto através de tecido.

19. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, em que o alojamento inclui uma pluralidade de orifícios de acesso no mesmo.

20 20. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 18, em que cada orifício de acesso é dotado de um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir do mesmo.

21. Método para acessar uma cavidade corporal, compreendendo:
formar um orifício de acesso através de tecido;

25 posicionar um alojamento em uma superfície do tecido de modo que um canal de instrumento flexível alongado acoplado ao alojamento se estenda dentro da cavidade corporal; e

30 inserir um instrumento através de um orifício de acesso no alojamento e através do canal de instrumento alongado para mover o canal a partir de um estado de repouso natural na qual o canal está em uma primeira configuração selada recolhida para uma segunda configuração expandida.

22. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que o canal de instrumento flexível alongado se destorce na medida em que o mesmo é

movido para a segunda configuração expandida.

23. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que o canal de instrumento flexível alongado se desenrola na medida em que o mesmo é movido para a segunda configuração expandida.

5 24. Método, de acordo com a reivindicação 22, adicionalmente compreendendo remover o instrumento a partir do canal, o canal se torce na medida em que o instrumento é removido.

 25. Método, de acordo com a reivindicação 23, adicionalmente compreendendo remover o instrumento a partir do canal, o canal enrola na
10 medida em que o instrumento é removido.

26. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que o posicionamento do alojamento inclui posicionar um retrator flexível acoplado entre o alojamento e o canal no orifício de acesso no tecido para retrain o tecido.

 27. Método, de acordo com a reivindicação 21, em que o instru-
15 mento é inserido no segundo orifício de acesso no alojamento e através de um segundo canal de instrumento flexível alongado para mover o segundo canal de instrumento flexível alongado a partir de uma primeira configuração recolhida, na qual o segundo canal de instrumento flexível alongado é vedado para substancialmente impedir que fluido flua através do mesmo para
20 uma segunda configuração expandida.

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO DE ACESSO CIRÚRGICO COM CANAL DE VEDAÇÃO FLEXÍVEL"**.

5 A presente invenção refere-se a um dispositivo de acesso cirúrgico, o qual inclui um alojamento dotado de pelo menos um orifício de acesso no mesmo para receber um instrumento cirúrgico através do mesmo, e pelo menos um canal de instrumento flexível alongado que se estende a partir do alojamento e dotado de um lúmen que se estende através do mesmo e em comunicação de fluido com o pelo menos um orifício de acesso no alojamento. O canal do instrumento é adaptado para se mover a partir de uma
10 primeira configuração recolhida na qual o canal é vedado para substancialmente impedir que fluido flua através do mesmo para uma segunda configuração expandida com a inserção de um instrumento através do mesmo.