



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

(11) PI 0601047-4 B1

(22) Data do Depósito: 30/03/2006

(45) Data de Concessão: 27/06/2017



(54) Título: OBTURADOR DE TROCARTE E CONJUNTO TROCARTE

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

(30) Prioridade Unionista: 30/03/2005 US 11/092,743

(73) Titular(es): JOHNSON & JOHNSON

(72) Inventor(es): AARON C. VOEGELE; MARK S. ZEINER; PAUL T. FRANER

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"OBTURADOR DE TROCARTE E CONJUNTO TROCARTE"**.

Antecedente da Invenção

1. Campo da invenção

5 A presente invenção refere-se a "trocartes". Mais particularmente, a invenção é relativa a um conjunto de ponta obturadora para um trocar-tes.

2. Descrição da técnica precedente

Um conjunto trocar-te é um instrumento cirúrgico utilizado para
10 ganhar acesso a uma cavidade corporal. Um conjunto trocar-te genericamente compreende dois componentes principais: uma luva de trocar-te, composta de uma carcaça de trocar-te e uma cânula de trocar-te e um obturador de trocar-te. A cânula de trocar-te que tem o obturador de trocar-te inserido através dela é direcionada através da pele para acessar uma cavidade corporal.
15 Uma vez que a cavidade corporal tenha sido acessada, cirurgia laparoscópica ou artroscópica e procedimentos endoscópicos podem ser realizados.

Para penetrar na pele, a extremidade distal da cânula de trocar-te é colocada contra a pele que foi anteriormente cortada com um escalpelo. O obturador de trocar-te é então utilizado para penetrar na pele e acessar a ca-
20 vidade corporal. Aplicando pressão contra a extremidade proximal do obturador de trocar-te, a ponta afiada do obturador de trocar-te é forçada através da pele até que ela penetra na cavidade corporal. A cânula de trocar-te é inserida através da perfuração feita pelo obturador de trocar-te e o obturador de trocar-te é retirado deixando a cânula de trocar-te como uma via de acesso
25 para a cavidade corporal.

A porção extremidade proximal da cânula de trocar-te é tipicamente unida a uma carcaça de trocar-te que define uma câmara que tem uma porção extremidade distal aberta em comunicação com o lúmen interior definido pela cânula de trocar-te. Um obturador de trocar-te ou outros instru-
30 mentos cirúrgicos alongados ou ferramentas, se estendem axialmente para o interior de e é retirado da cânula de trocar-te através da porção extremidade proximal da câmara definida pela carcaça de trocar-te.

Obturadores de trocarte correntes têm extremidades distais designadas para passagem através dos diversos conjuntos de vedação empregados em trocartes. As extremidades distais, ou pontas, de obturadores de trocartes correntes estão sujeitas a atrapalhar os conjuntos de vedação e, conseqüentemente, complicar o processo de inserção e extração. Em adição, construções de pontas da técnica precedente são genericamente difíceis de fabricar e de montar. Como tal, existe uma necessidade por uma construção de ponta de obturador de trocarte melhorada que elimine as desvantagens de obturadores de trocarte da técnica precedente. A presente invenção fornece uma construção de ponta de obturador de trocarte que elimina as desvantagens fornecendo estrutura que permite montagem rápida da ponta e passagem através dos conjuntos de vedação empregados em luvas de trocarte.

Sumário da invenção

É, portanto, um objetivo da presente invenção fornecer um obturador de trocarte que inclui um eixo com uma extremidade proximal, uma extremidade distal e uma superfície externa. O obturador de trocarte ainda inclui um elemento ponta preso à extremidade distal do eixo. O elemento ponta inclui uma primeira extremidade e uma segunda extremidade, bem como uma superfície externa. Uma estrutura de acoplamento liga o elemento ponta ao eixo, na qual o eixo adjacente ao elemento ponta se conifica para um diâmetro de superfície substancialmente coextensivo com a superfície externa do elemento ponta, e o elemento ponta adjacente ao eixo se conifica até uma superfície de diâmetro substancialmente coextensivo com a superfície externa do eixo.

Também é um objetivo da presente invenção fornecer um obturador de trocarte no qual no mínimo uma porção do eixo adjacente ao elemento ponta inclui, no mínimo, um elemento de encontro e a primeira extremidade do elemento ponta é conformada e dimensionada para acomodar o elemento de encontro quando da montagem do elemento ponta sobre a extremidade distal do eixo. O elemento de encontro é também substancialmente coextensivo com as porções adjacentes do elemento ponta.

Também é um outro objetivo da presente invenção fornecer um obturador de trocarte no qual a extremidade distal do eixo inclui uma pluralidade de elementos de encontro que definem seções levantadas e abaixadas ao redor da circunferência do eixo. Os elementos de encontro são substancialmente coextensivos com as porções adjacentes do elemento ponta.

É um outro objetivo da presente invenção fornecer um obturador de trocarte no qual a primeira extremidade do elemento ponta inclui braços de extensão conformados e dimensionados para posicionamento com as respectivas seções abaixadas definidas pelos elementos de encontro ao longo da extremidade distal do eixo. Os elementos de extensão são substancialmente coextensivos com as porções adjacentes do eixo.

É um outro objetivo da presente invenção fornecer um obturador de trocarte no qual o eixo inclui um elemento de acoplamento ao longo de sua extremidade distal para engatamento com o elemento ponta.

É ainda um outro objetivo da presente invenção fornecer um obturador de trocarte no qual o elemento de acoplamento é um elemento de acoplamento de encaixe deslocado para assentar dentro de um recesso formado ao longo de uma superfície interna do elemento ponta.

É também um objetivo da presente invenção fornecer um obturador de trocarte no qual o eixo inclui uma pluralidade de elementos de acoplamento de encaixe deslocados para assentar dentro de recessos respectivos formados ao longo da superfície interna do elemento ponta.

É ainda um outro objetivo da presente invenção fornecer um obturador de trocarte no qual o elemento ponta inclui uma superfície interna na qual a extremidade distal do eixo é montada durante a montagem, e a superfície interna inclui uma borda direcionada para dentro que limita movimento do elemento ponta em relação ao eixo.

É um outro objetivo da presente invenção fornecer um obturador de trocarte no qual a extremidade distal do eixo inclui no mínimo um elemento de acoplamento e a primeira extremidade do elemento ponta é conformada e dimensionada para acomodar o elemento de encontro quando da montagem do elemento ponta sobre a extremidade distal do eixo.

É ainda um outro objetivo da presente invenção fornecer um obturador de trocarte no qual o elemento ponta inclui uma superfície interna na qual a extremidade distal do eixo é montada durante a montagem, e a superfície interna inclui uma borda direcionada para dentro que limita movimento
5 do elemento ponta em relação ao eixo.

É ainda um outro objetivo da presente invenção fornecer um obturador de trocarte no qual a estrutura de acoplamento é uma estrutura de acoplamento enchavetada.

Outros objetivos e vantagens da presente invenção se tornarão
10 evidentes a partir da descrição detalhada a seguir, quando vista em conjunto com os desenhos que acompanham, os quais descrevem certas modalidades da invenção.

Breve descrição dos desenhos

A figura 1 é uma vista em perspectiva de um conjunto trocarte de
15 acordo com a presente invenção.

A figura 2 é uma vista explodida do conjunto trocarte mostrado na Figura 1.

A figura 3 é uma vista explodida detalhada da ponta de obturador de trocarte.

20 A figura 4 é uma vista em corte transversal ou longo da linha 4-4 na Figura 2.

As figuras 5, 6, 7 e 8 são diversas vistas da ponta divulgada de acordo com a presente invenção.

Descrição da modalidade preferida

25 A modalidade detalhada da presente invenção está divulgada aqui. Deveria ser entendido, contudo, que a modalidade divulgada é meramente tomada como exemplo da invenção, a qual pode ser configurada em diversas formas. Portanto, os detalhes aqui divulgados não devem ser interpretados como limitados, porém apenas como a base para as reivindicações
30 e como uma base para ensinar alguém versado na técnica como fazer e/ou utilizar a invenção.

É divulgada uma estrutura de ponta 11 para um obturador de

trocarte 14. A estrutura de ponta 11 proporciona operação melhorada do obturador de trocarte 14 quando é passada através da cânula de trocarte 12 e da carcaça de trocarte 16. Como aqueles versados na técnica irão certamente apreciar, os conceitos subjacentes à presente invenção podem ser aplicados a uma variedade de estruturas de obturador de trocarte sem se afastar do espírito da presente invenção.

Fazendo referência às figuras 1 até 5, o conjunto trocarte 10 inclui, genericamente, uma cânula de trocarte 12, um obturador de trocarte 14 e uma carcaça de trocarte (ou cabo) 16. Por exemplo, o presente obturador de trocarte é projetado para utilização com um conjunto trocarte tal como aquele divulgado no Pedido de Patente de Número de Série 10/943.215 intitulado "MULTI-ANGLED DUCKBILL SEAL ASSEMBLY" depositado em 17 de setembro de 2004, o qual é aqui com isto incorporado para referência. Contudo, aqueles versados na técnica irão apreciar que o presente obturador de trocarte pode ser utilizado com uma variedade de conjuntos trocarte sem se afastar do espírito da presente invenção.

Resumidamente, a cânula de trocarte 12 define um lúmen interior 18 que tem uma porção extremidade distal aberta 20 e uma porção extremidade proximal aberta 22. A porção extremidade proximal 22 se estende para o interior e é montada na porção extremidade distal 24 da carcaça de trocarte 16. A carcaça de trocarte 16 tem uma porção extremidade proximal aberta 26 que define uma abertura 28. A abertura 28 é dotada de um conjunto de vedação proximal 30 construído de acordo com a presente invenção e descrito em detalhe aqui abaixo. A abertura 28 é ainda dotada de um conjunto de vedação em bico de pato 32 posicionado abaixo do conjunto de vedação proximal 28. Embora o presente conjunto de vedação seja divulgado como um conjunto de vedação proximal que faz parte de um sistema de vedação duplo, o presente conjunto de vedação pode ser utilizado em um sistema de vedação único, sem se afastar do espírito da presente invenção.

Em geral, a luva de trocarte 44 é composta de uma cânula de trocarte 12 e uma carcaça de trocarte 16. A carcaça de trocarte 16 inclui um primeiro elemento carcaça 36 e um segundo elemento carcaça 38. Embora a

carcaça 16 seja divulgada como dois componentes de acordo com uma modalidade preferencial da presente invenção, é considerado que um componente único poderia ser utilizado, sem se afastar do espírito da presente invenção. A carcaça de dois componentes de acordo com uma modalidade preferencial da presente invenção auxilia na remoção de amostras.

O obturador de trocar 14 é deslizável na e removível de dentro da cânula de trocar 12 e é inserido na carcaça de trocar 16 e na cânula de trocar 12 através do conjunto de vedação proximal 30, do conjunto de vedação em bico de pato 32 e da abertura 28 da carcaça de trocar 16. Um cabo de obturador 48 é fornecido na extremidade proximal 46 do obturador de trocar 14 e uma lâmina (não mostrado) que é atuada por meio de uma alavanca 47 em uma maneira convencional, é formada em sua extremidade distal 50. Como é bem conhecido na técnica, o conjunto de vedação proximal 30 opera em conjunto com o exterior do instrumento (por exemplo, obturadores de trocar e outras ferramentas adaptadas para utilização em conjunto com procedimentos baseados em trocar) que se estende através da luva de trocar 44 para engatar em vedação à sua superfície exterior e com isto impossibilitar a passagem de fluidos através da carcaça de trocar 16.

Fazendo referência às figuras 1 até 8, o obturador de trocar 14 de acordo com uma modalidade preferencial da presente invenção será descrito agora em maior detalhe. O obturador de trocar 14 genericamente inclui uma extremidade proximal 46 à qual um cabo 48 é preso. O obturador de trocar 14 ainda inclui uma extremidade distal 50 que inclui um elemento ponta 52 que forma o foco da presente divulgação. Entre a extremidade distal 50 e a extremidade proximal 46 do obturador de trocar 14 existe um eixo 54 que conecta o elemento ponta 52 ao cabo 48.

De acordo com uma modalidade preferencial, o obturador de trocar 14 é um policarbonato. Mais particularmente, o obturador de trocar 14 é predominantemente de policarbonato com aditivos adicionados a componentes particulares para lubrificação adicional. Ultimamente, os materiais utilizados de acordo com a presente invenção são convencionais, e aqueles versados na técnica irão apreciar os diversos materiais que podem ser utili-

zados sem se afastar do espírito da presente invenção.

Com referência particular à extremidade distal 50 do obturador de trocarte 14, o elemento ponta 52 é preso ao eixo 54 ao longo de uma junta que fornece uma interface longa entre o elemento ponta 52 e o eixo 54. A interface mais longa proporciona mais resistência para impedir dobramento e deflexão excessivas devido a carregamento lateral. Em adição, fornecendo um elemento ponta 52 que é formado de maneira distinta em relação ao eixo 54, o elemento ponta 52 pode ser formado em uma cor diferente do eixo 54, proporcionando visualização aprimorada do elemento ponta 52 do obturador de trocarte 14. Em adição, a presente estrutura de acoplamento permite que um eixo de diâmetro maior seja utilizado, o que resulta finalmente em um obturador mais forte do que encontrado em projetos de obturador correntes da técnica precedente feitos de material plástico.

O elemento ponta 52 é encaixado sobre o eixo 54. Como será apreciado com base na divulgação a seguir, a conexão de encaixe entre o eixo 54 e o elemento ponta 52 facilita a montagem, e finalmente resulta em uma conexão mais forte do que encontrada em construções de ponta da técnica precedente. A conexão de encaixe, em conjunto com o comprimento de superposição aumentado entre o eixo 54 e o elemento ponta 52, resulta na criação de uma junta mais forte entre o elemento ponta 52 e o eixo 54.

Fornecendo um elemento ponta 52 de acordo com a presente invenção, existe menos necessidade de colocar machos no obturador de trocarte e ferramental de fechamento para conseguir colocar machos é eliminado. Como aqueles versados na técnica irão certamente apreciar, colocação de machos se refere a uma etapa no processo de moldagem por injeção. O presente elemento ponta 52 é separado do eixo 54 durante a moldagem. Fazendo ambos, o eixo 54 e o elemento ponta 52 como dois componentes separados, cada um é mais fácil de produzir. Colocação de machos anteriormente era difícil de conseguir e era bastante cara, uma vez que os fechamentos adicionais no ferramental aumentam a complexidade e manutenção do molde. A presente invenção simplifica o procedimento de colocação de macho e economiza dinheiro de forma substancial. Em adição, forne-

cendo um elemento ponta de acordo com a presente invenção, o mesmo eixo pode ser utilizado para ambos os projetos de 11 mm e de 12 mm, simplesmente prendendo um elemento ponta diferente ao mesmo eixo.

Fazendo referência às Figuras 3 e 4, a extremidade distal 56 do eixo 54 inclui uma área plataforma 58 sobre a qual o elemento ponta 52 é montado. A área plataforma 58 é formada com uma série de elementos de encontro orientados circunferencialmente 60. Os elementos de encontro elevados 60 definem seções alternadas elevadas e abaixadas 62, 64 ao longo da circunferência na extremidade 56 do eixo 54.

Como será apreciado com base na divulgação a seguir, os elementos de encontro 60 são espaçados da ponta distal 66 do eixo 54 para criar e definir a área plataforma 58 sobre a qual o elemento ponta 52 é montado para montagem do presente obturador de trocarte 14.

Adjacente às seções elevada e abaixada 62, 64 definidas pelos elementos de encontro 60, existem primeiro e segundo elementos de acoplamento de encaixe deslocados de maneira resiliente 68. De acordo com uma modalidade preferencial da presente invenção, os elementos de acoplamento de encaixe 68 são posicionados entre os elementos de encontro 60 e a ponta distal 66 do eixo 54. Desta maneira, os elementos de acoplamento de encaixe 68 assentam dentro de recessos respectivos 70 formados ao longo do elemento ponta 52, em uma posição que oferece características de resistência ideais. Embora a posição dos elementos de acoplamento de encaixe seja divulgada aqui de acordo com uma modalidade preferencial da presente invenção, os elementos de acoplamento de encaixe podem ser posicionados em outras localizações ao longo da área plataforma e números diferentes de elementos de acoplamento de encaixe podem ser fornecidas sem se afastar do espírito da presente invenção. Embora uma estrutura de acoplamento específica esteja divulgada de acordo com uma modalidade preferencial da presente invenção, ela pode ser variada sem se afastar do espírito da presente invenção; por exemplo, roscas de parafuso, adesivo, ou um ajuste de atrito ou conificado, ou um pino de acoplamento, podem ser utilizadas.

De acordo com uma modalidade preferencial da presente invenção, os elementos de acoplamento de encaixe 68 são posicionados sobre lados opostos da área plataforma 58 para engatamento com paredes opostas do elemento ponta 52 quando da colocação do elemento ponta 52 sobre a área plataforma 58. Como será discutido abaixo em maior detalhe, os elementos de acoplamento de encaixe 68 são projetados para engatamento com recessos 70 formados ao longo da parede interna 73 do elemento ponta 52. Como tal, quando o elemento ponta 52 é deslizado sobre o eixo 54, os elementos de acoplamento de encaixe 68 deslocam para acoplar com o elemento ponta 52 de tal modo que eles entram em contato com os recessos 70 momento no qual eles expandem dentro dos recessos 70, acoplando de maneira segura o elemento ponta 52 ao eixo 54.

Com relação ao elemento ponta 52, ele é um elemento substancialmente alongado que tem uma primeira extremidade 74, uma segunda extremidade 76 com uma abertura central 78 que se estende através de todo ele. O elemento ponta 52 inclui uma superfície interna 72 e uma superfície externa 80. A superfície interna 72 é formada com uma série de recessos 70 conformados e dimensionados para engatamento com os elementos de acoplamento de encaixe 68 do eixo 54. Como tal, e como discutido acima, quando o elemento ponta 52 é deslizado sobre o eixo 54, os elementos de acoplamento de encaixe 68 são inicialmente deslocados para dentro quando o elemento ponta 52 monta sobre eles. Contudo, quando os elementos de acoplamento de encaixe 68 são alinhados com os recessos 70, os elementos de acoplamento de encaixe 68 se estendem para fora, para o interior dos recessos 70, acoplando de maneira segura o elemento ponta 52 à extremidade distal 56 do eixo 54.

A interface estendida entre o elemento ponta 52 e a extremidade distal 56 do eixo 54 é conseguida dotando a primeira extremidade 74 do elemento ponta 52 com seções de recorte conformadas e dimensionadas para ajustar dentro das seções elevadas e abaixadas 62, 64 definidas pelos elementos de encontro 60 na extremidade distal 56 do eixo 54. Mais particularmente, a primeira extremidade 74 do elemento ponta 52 é dotada de uma

série de braços de extensão 82 conformados e dimensionados para ajustar entre os elementos de encontro 60 dentro das seções abaixadas 64 da área plataforma 58. Desta maneira, a primeira extremidade 74 do elemento ponta 52 se ajusta dentro das seções alternadas elevada e abaixada 62, 64 na extremidade distal 56 do eixo 54 criando uma estrutura de acoplamento de intertravamento encaixada. Isto permite uma superposição substancial entre o elemento ponta 52 e o eixo 54. Isto também permite alinhamento ideal do elemento ponta 52 e do eixo 54. Em adição a fornecer uma estrutura de acoplamento, a geometria empregada de acordo com a presente invenção fornece características de maior resistência à torção.

A inserção controlada do eixo 54 dentro do elemento ponta 52 é facilitada pela interação entre a primeira extremidade 74 do elemento ponta 52 e os elementos de encontro 60 da área plataforma 58. Quando o elemento ponta 52 é inserido sobre a extremidade distal 56 do eixo 54, as seções recuadas 84 entre os braços de extensão 82 do elemento ponta 52 entram em contato com faces respectivas 86 dos elementos de encontro 60 para limitar a inserção do elemento ponta 52.

A inserção do elemento ponta 52 sobre a extremidade distal 66 do eixo 54 é ainda controlada por meio de uma seção de diâmetro reduzido ao longo da superfície interna 72 do elemento ponta 52. A seção de diâmetro reduzido define uma borda direcionada para dentro 88 que engata a ponta distal 66 do eixo 54 para controlar a inserção da área plataforma 58 do eixo 54 dentro do elemento ponta 52. Como tal, a extremidade distal 56 do eixo 54 pode apenas se estender tão longe dentro do elemento ponta 52 antes que a borda 88 contate a extremidade distal 56 do eixo 54 e o eixo 54 não pode ser empurrado ainda mais adiante. Em adição, posicionamento controlado é conseguido pelas superfícies correspondentes na primeira extremidade 74 do elemento ponta 52 que engatam as seções elevada e abaixada para limitar o movimento do elemento ponta 52 em relação ao eixo 54.

Em adição a fornecer superposição melhorada entre o elemento ponta 52 e o eixo 54, os braços de extensão 82 na primeira extremidade 74 do elemento ponta 52 são conificados para baixo quando eles se estendem

para longe a partir da segunda extremidade 76 do elemento ponta 52. De fato, os braços de extensão 82 conifcam para baixo até um diâmetro substancialmente equivalente àquele da superfície externa do elemento eixo 54. As porções elevadas 62 do elemento eixo 54 são conifcadas de maneira
5 similar para cima, de tal modo que substancialmente correspondem ao diâmetro ao longo da superfície externa do elemento ponta 54 no ponto onde as faces 86 dos elementos de encontro 60 são adjacentes às seções recuadas 84 da primeira extremidade 74 do elemento ponta 52. Desta maneira, uma superfície satisfatoriamente conifcada é conseguida na junta de engatamen-
10 to enchavetada formada entre o elemento ponta 52 e o eixo 54. Isto também proporciona resistência adicional e força contra cargas de torção.

Uma vez que a primeira extremidade 74 do elemento ponta 52 se estende por comprimentos diferentes (isto é, a primeira extremidade 74 do elemento ponta 52 é dotada de uma série de braços de extensão 82) pa-
15 ra ajustar dentro das seções elevada e abaixada 62, 64 do elemento eixo 54, pressão criada pela interação entre os elementos de vedação e o elemento ponta 52 é substancialmente reduzida. Em particular, o elemento de vedação não é confrontado simultaneamente com a junta entre o elemento ponta 52 e o eixo 54, porém, ao invés disto, é confrontado em seqüência com as
20 diversas juntas de engatamento formadas ao longo da junta de intertravamento entre o elemento ponta 52 e o eixo 54. É considerado que poderia haver números diferentes de seções elevadas e abaixadas sem se afastar do espírito da presente invenção. Por exemplo, poderia haver tantas quantas três seções ou tantas quanto dez até doze seções. É ainda considerado que
25 uma junta senoidal poderia ser empregada dentro do espírito da presente invenção.

Esta construção da presente ponta de um obturador de trocarte elimina a possibilidade de o elemento de vedação cair no interior do sulco na junta de intertravamento e retardar a penetração ou extração. Mais particu-
30 larmente, as superfícies correspondentes do eixo 54 e do elemento ponta 52 impedem a vedação de se alojar entre o eixo 54 e o elemento ponta 52. Esta construção fornece à vedação uma folga tão pequena quanto possível para

ser ajustada. Devido à tolerância, um ajuste de linha com linha não é prático.

Embora as modalidades preferenciais tenham sido mostradas e descritas, será entendido que não há qualquer intenção de limitar a invenção por meio de tal divulgação, porém, ao invés disto, existe a intenção de cobrir

5 todas as modificações e construções alternativas que caem dentro do espírito e escopo da invenção como definida nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Obturador de trocarte (14), que compreende
um (54) eixo que apresenta uma extremidade proximal (46) e
uma extremidade distal (50), o eixo (54) também incluindo uma superfície
5 externa;
um elemento ponta (52) preso à extremidade distal (50) do eixo
(52), o elemento ponta (52) incluindo uma primeira extremidade (74) e uma
segunda extremidade (76), bem como uma superfície externa;
sendo que o dito obturador de trocarte (14) é caracterizado pelo
10 fato de que uma estrutura de acoplamento liga o elemento ponta (52) ao eixo
(52) e o eixo (52) adjacente ao elemento ponta (52) conifica até uma superfí-
cie de diâmetro substancialmente coextensivo com a superfície externa do
elemento ponta (52) e o elemento ponta (52) adjacente ao eixo conifica até
uma superfície de diâmetro substancialmente coextensivo com a superfície
15 externa do eixo.
2. Obturador de trocarte (14), de acordo com a reivindicação 1,
caracterizado pelo fato de que no mínimo uma porção do eixo (54) adjacente
ao elemento ponta (52) inclui, no mínimo, um elemento de encontro (60) e a
primeira extremidade (74) do elemento ponta (52) é conformada e dimensio-
20 nada para acomodar o elemento de encontro (40) quando da montagem do
elemento ponta (52) sobre a extremidade distal (50) do eixo (54), e o ele-
mento de encontro (60) é substancialmente coextensivo com a porção do
elemento ponta (52) adjacente ao eixo (54).
3. Obturador de trocarte (14), de acordo com a reivindicação
25 1, caracterizado pelo fato de que a extremidade distal (50) do eixo (54) inclui
uma pluralidade de elementos de encontro (60) que definem seções levan-
tadas e abaixadas ao redor da circunferência do eixo (52), e os elementos
de encontro (60) são substancialmente coextensivos com a porção do ele-
mento ponta (52) adjacente ao eixo (54).
- 30 4. Obturador de trocarte (14), de acordo com a reivindicação 3,
caracterizado pelo fato de que a primeira extremidade (74) do elemento pon-
ta (52) inclui braços de extensão conformados e dimensionados para posici-

onamento com as respectivas seções abaixadas definidas pelos elementos de encontro (60) ao longo da extremidade distal (50) do eixo (54), e os elementos de extensão são substancialmente coextensivos com a porção do eixo (54) adjacente ao elemento ponta (52).

5 5. Obturador de trocarte (14), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o eixo (54) inclui um elemento de acoplamento ao longo de sua extremidade distal (50) para engatamento com o elemento ponta (52).

10 6. Obturador de trocarte (14), de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o elemento de acoplamento é um elemento de acoplamento de encaixe deslocado para assentar dentro de um recesso formado ao longo de uma superfície interna do elemento ponta (52).

15 7. Obturador de trocarte (14), de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o eixo (54) inclui uma pluralidade de elementos de acoplamento de encaixe deslocados para assentar dentro de recesos respectivos formados ao longo da superfície interna do elemento ponta (52).

20 8. Obturador de trocarte (14), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento ponta (52) inclui uma superfície interna na qual a extremidade distal (50) do eixo (54) é montada durante a montagem, e a superfície interna inclui uma borda direcionada para dentro que limita movimento do elemento ponta (52) em relação ao eixo (54).

25 9. Obturador de trocarte (14), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a extremidade distal (50) do eixo (54) inclui no mínimo um elemento de encontro e a primeira extremidade (74) do elemento ponta (52) é conformada e dimensionada para acomodar o elemento de encontro quando da montagem do elemento ponta sobre (52) a extremidade distal (50) do eixo (54).

30 10. Obturador de trocarte (14), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o elemento ponta (52) inclui uma superfície interna na qual a extremidade distal (50) do eixo é montada durante a montagem, e a superfície interna inclui uma borda direcionada para dentro que

limita movimento do elemento ponta (52) em relação ao eixo.

11. Obturador de trocarte (14), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a estrutura de acoplamento é uma estrutura de acoplamento enchavetada.

5 12. Conjunto trocarte (10), que compreende
uma cânula de trocarte que inclui uma extremidade proximal (46)
e uma extremidade distal (50); e

uma carcaça de trocarte acoplada à extremidade proximal (46)
da cânula de trocarte para acomodar e guiar um obturador de trocarte (14)
10 através da cânula de trocarte;

o obturador de trocarte (14) inclui um eixo (54) que apresenta
uma extremidade proximal (46) e uma extremidade distal (50), o eixo tam-
bém incluindo uma superfície externa, o obturador de trocarte (14) também
inclui um elemento ponta (52) preso à extremidade distal (50) do eixo, o
15 elemento ponta (52) incluindo uma primeira extremidade (74) e uma segun-
da extremidade (76), bem como uma superfície externa; e

sendo que o dito conjunto trocarte (10) é caracterizado pelo fato
de que uma estrutura de acoplamento liga o elemento ponta (52) ao eixo, e o
eixo adjacente ao elemento ponta (52) conifica até uma superfície de diâme-
20 tro substancialmente coextensivo com a superfície externa do elemento pon-
ta (52) e o elemento ponta adjacente ao eixo conifica até uma superfície de
diâmetro substancialmente coextensivo com a superfície externa do eixo.

13. Conjunto trocarte (10), de acordo com a reivindicação 12,
caracterizado pelo fato de que no mínimo uma porção do eixo (54) adjacente
25 ao elemento ponta (52) inclui, no mínimo, um elemento de encontro (60) e a
primeira extremidade (74) do elemento ponta (52) é conformada e dimensio-
nada para acomodar o elemento de encontro (40) quando da montagem do
elemento ponta (52) sobre a extremidade distal (50) do eixo (54), e o ele-
mento de encontro (60) é substancialmente coextensivo com a porção do
30 elemento ponta (52) adjacente ao eixo (54).

14. Conjunto trocarte (10), de acordo com a reivindicação 12,
caracterizado pelo fato de que a extremidade distal (50) do eixo (54) inclui

uma pluralidade de elementos de encontro (60) que definem seções elevadas e abaixadas ao redor da circunferência do eixo (52), e os elementos de encontro (60) são substancialmente coextensivos com a porção do elemento ponta (52) adjacente ao eixo (54).

5 15. Conjunto trocarte (10), de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a primeira extremidade (74) do elemento ponta (52) inclui braços de extensão conformados e dimensionados para posicionamento com as respectivas seções abaixadas definidas pelos elementos de encontro (60) ao longo da extremidade distal (50) do eixo (54), e
10 os elementos de extensão são substancialmente coextensivos com a porção do eixo (54) adjacente ao elemento ponta (52).

 16. Conjunto trocarte (10), de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o eixo (54) inclui um elemento de acoplamento ao longo de sua extremidade distal (50) para engatamento com o elemento
15 ponta (52).

 17. Conjunto trocarte (10), de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o elemento de acoplamento é um elemento de acoplamento de encaixe deslocado para assentar dentro de um recesso formado ao longo de uma superfície interna do elemento ponta (52).

20 18. Conjunto trocarte (10), de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que o eixo (54) inclui uma pluralidade de elementos de acoplamento de encaixe deslocados para assentar dentro de recesos respectivos formados ao longo da superfície interna do elemento ponta (52).

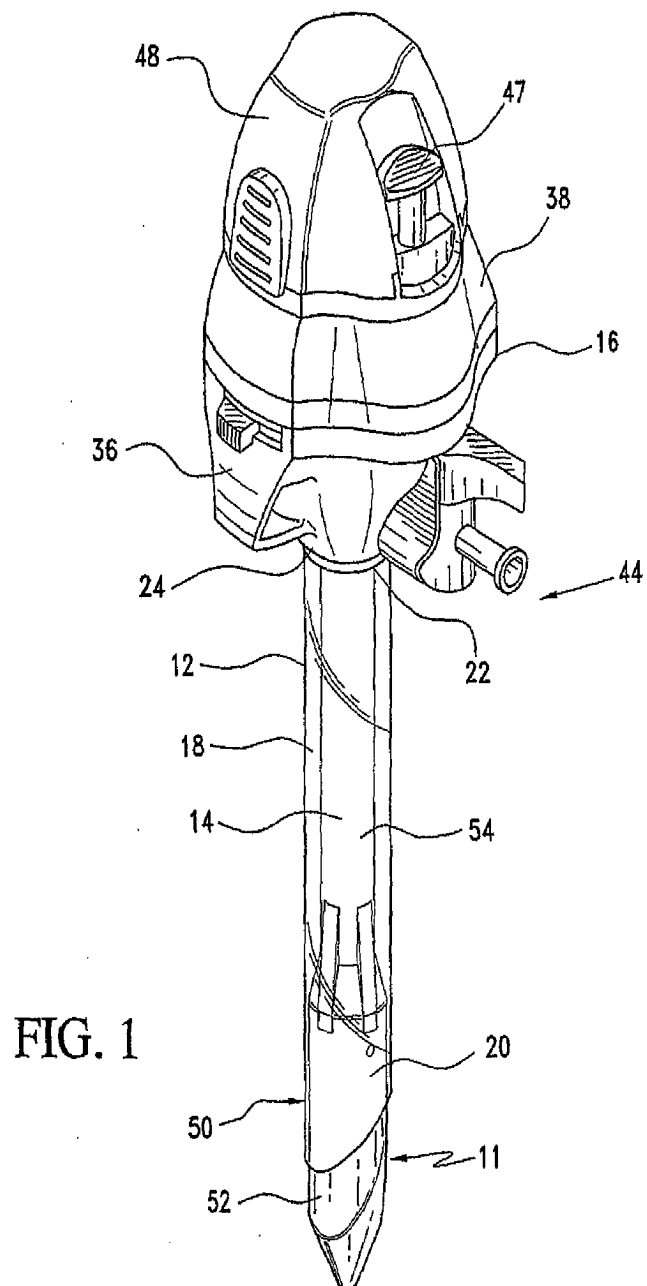
25 19. Conjunto trocarte (10), de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o elemento ponta (52) inclui uma superfície interna na qual a extremidade distal (50) do eixo (54) é montada durante a montagem, e a superfície interna inclui uma borda direcionada para dentro que limita movimento do elemento ponta (52) em relação ao eixo (54).

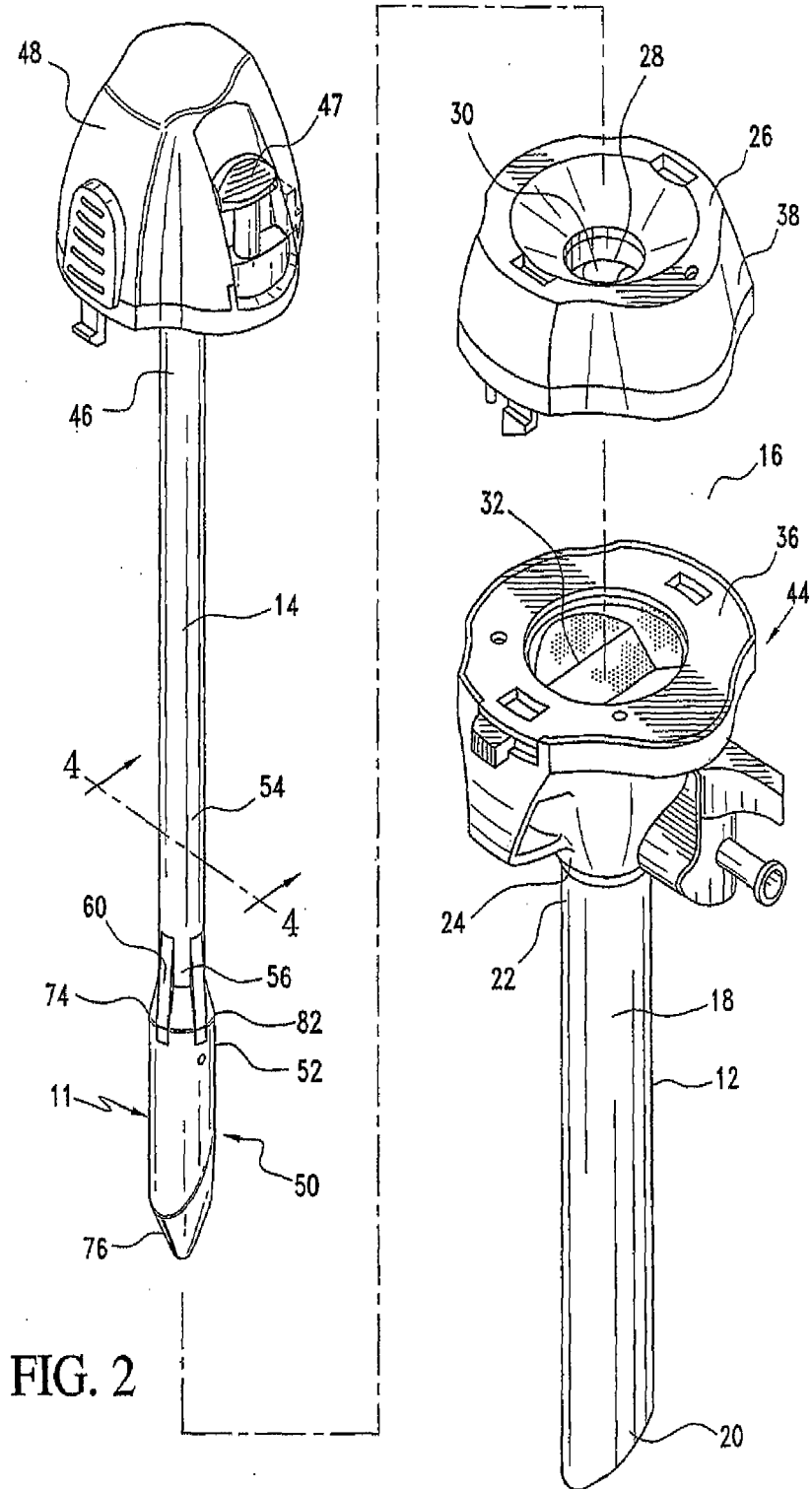
30 20. Conjunto trocarte (10), de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a extremidade distal (50) do eixo (54) inclui no mínimo um elemento de encontro e a primeira extremidade (74) do elemento

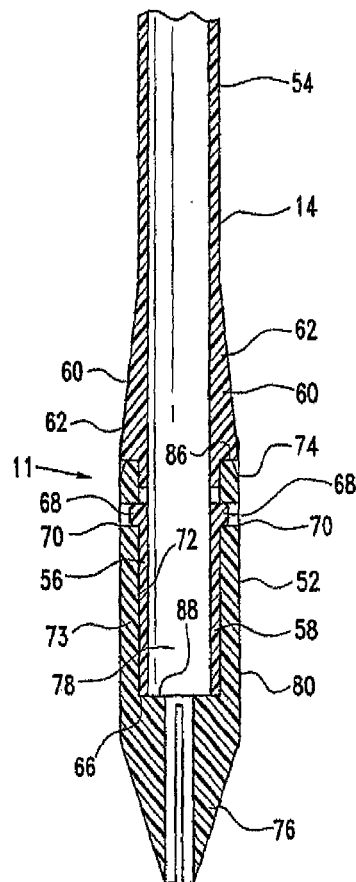
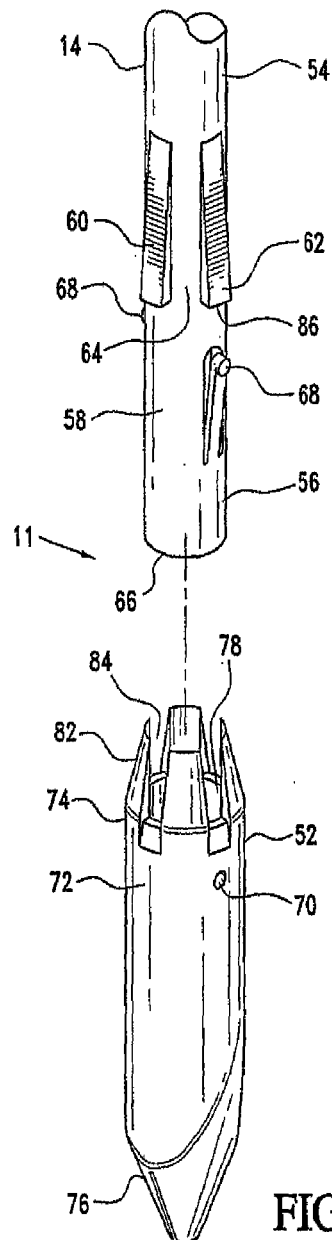
ponta (52) é conformada e dimensionada para acomodar o elemento de encontro quando da montagem do elemento ponta (52) sobre a extremidade distal (50) do eixo (54).

5 21. Conjunto trocarte (10), de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que o elemento ponta inclui uma superfície interna na qual a extremidade distal (50) do eixo é montada durante a montagem, e a superfície interna inclui uma borda direcionada para dentro que limita movimento do elemento ponta em relação ao eixo.

10 22. Conjunto trocarte (10), de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a estrutura de acoplamento é uma estrutura de acoplamento enchavetada.







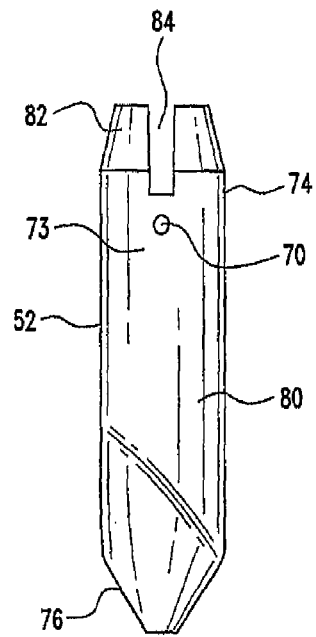


FIG. 5

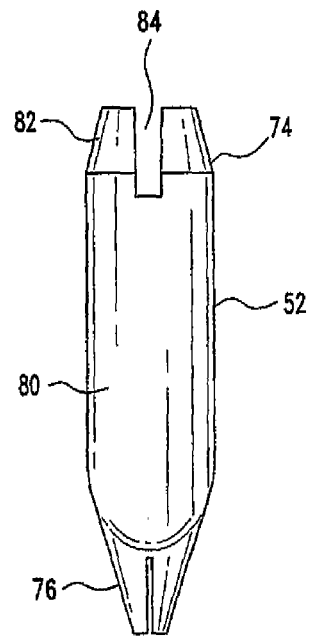


FIG. 7

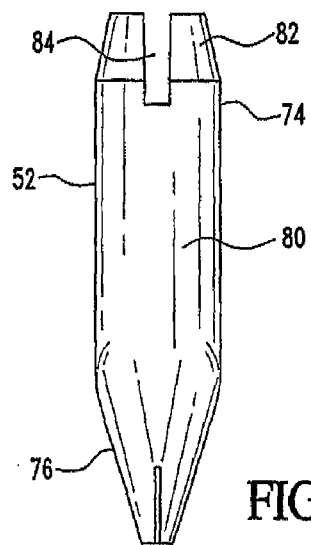


FIG. 6

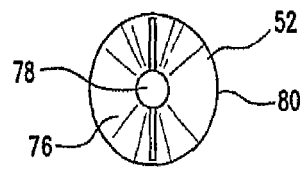


FIG. 8