

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

(21) **PI0901474-8 A2**



* B R P I 0 9 0 1 4 7 4 A 2 *

(22) Data de Depósito: 27/02/2009

(43) Data da Publicação: 26/01/2010
(RPI 2038)

(51) *Int.Cl.:*

A61B 10/02 (2010.01)

A61B 10/04 (2010.01)

(54) Título: **SONDA DE BIÓPSIA COM LÚMEN HIPODÉRMICO**

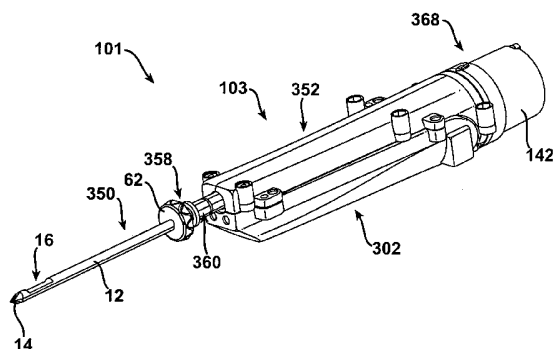
(30) Prioridade Unionista: 27/02/2008 US 12/038,180

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

(72) Inventor(es): Jessica P. Leimbach, Lee E. Reichel, Michael E. Johnson, Trevor W. V. Speeg

(57) Resumo: Sonda de biópsia com lúmen hipodérmico.

A presente invenção refere-se a uma sonda de biópsia que inclui uma porção de corpo, uma cânula, uma ponta, e um cortador. A cânula estende-se em relação à porção de corpo. A cânula tem um primeiro lúmen configurado para receber um cortador e uma abertura transversal configurada para receber um tecido. O cortador está disposto dentro do primeiro lúmen da cânula, e está configurado para transladar em relação à cânula. A ponta está localizada sobre a extremidade distal da cânula. Uma abertura é formada através da ponta. Um segundo lúmen estende-se através da cânula, e está em comunicação de fluido com a abertura formada na ponta. Substâncias ou líquidos tais como um medicamento podem ser aplicados para um local de biópsia ou outra localização dentro do corpo de um paciente através do segundo lúmen e a abertura na ponta. O segundo lúmen pode ser fluidamente isolado do primeiro lúmen e qualquer outro lúmen dentro da cânula.





PI0901474-8

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "SONDA DE BIÓPSIA COM LÚMEN HIPODÉRMICO".

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

As amostras de biópsia têm sido obtidas em uma variedade de modos em vários procedimentos médicos que utilizam uma variedade de dispositivos. Os dispositivos de biópsia podem ser utilizados sob uma guia estereotática, uma guia de ultra-som, uma guia de MRI, ou de outro modo. Dispositivos de biópsia meramente exemplares estão descritos na Patente U.S. Número 5.526.822 intitulada "Método e Aparelho Para Biópsia Automática e Coletamento de Tecido Macio" emitida em 18 de Junho de 1996; Patente U.S. Número 6.086.544, intitulada "Aparelho de Controle Para um Dispositivo de Biópsia Cirúrgica Automatizada", emitida em 11 de Julho de 2000; Publicação U.S. Número 2003/0109803, intitulada "Dispositivo de Biópsia Cirúrgica Compatível com MRI", publicada em 12 de Junho de 2003; Publicação U.S. Número 2007/0118048, intitulada "Roda Manual Remota Para Um Dispositivo de Biópsia Cirúrgica", publicada em 24 de Maio de 2007; Pedido de Patente Provisória U.S. Número de Série 60/869.736, intitulado "Sistema de Biópsia", depositado em 13 de Dezembro de 2006; Pedido de Patente Provisória U.S. Número de Série 60/874.792, intitulado "Armazenamento de Amostra de Biópsia", depositado em 13 de Dezembro de 2006; e Pedido de Patente Não Provisória U.S. Número de Série 11/942.785, intitulado "Prendedor de Amostra de Tecido Rotativo Para Dispositivo de Biópsia", depositado em 21 de Novembro de 2007. A descrição de cada uma das acima citadas Patentes U.S., Publicações de Pedido de Patente U.S., Pedidos de Patente Provisória U.S., e Pedido de Patente Não Provisória U.S. está aqui incorporada por referência.

Em algumas configurações, um médico pode desejar inserir uma medicação através de uma sonda dentro de uma cavidade de biópsia. Em alguns sistemas de biópsia, isto pode requerer a manipulação de várias válvulas, desativar um vácuo, etc. Em alguns (mas não necessariamente todos) contextos, pode ser desejável ser capaz de inserir uma medicação ou executar outros procedimentos através de uma sonda de biópsia sem precisar

manipular válvulas, desativar componentes de outro modo ativos, etc.

Apesar de diversos sistemas e métodos terem sido feitos e utilizados para obter uma amostra de biópsia, acredita-se que ninguém antes dos inventores fez ou utilizou a invenção descrita nas reivindicações anexas.

5 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Apesar do relatório descritivo concluir com reivindicações as quais especificamente destacam e distintamente reivindicam a invenção, acredita-se que a presente invenção será melhor compreendida da descrição seguinte de certos exemplos tomada em conjunto os desenhos acompanhantes, nos quais os números de referência iguais identificam os mesmos elementos, e nos quais:

Figura 1 apresenta uma vista em perspectiva de um dispositivo de biópsia montado exemplar, para utilização em uma configuração estereotática;

15 Figura 2 apresenta uma vista em perspectiva de um dispositivo de biópsia montado exemplar, para utilização em uma configuração de ultrassom;

Figura 3 apresenta uma vista em corte transversal da extremidade distal de um conjunto de agulha exemplar, feita ao longo de um plano longitudinal;

20 Figura 4 apresenta uma vista em corte transversal do conjunto de agulha da figura 3, feita ao longo de um plano transversal;

Figura 5 apresenta uma vista de extremidade do conjunto de agulha da figura 3, que mostra a ponta distal do conjunto de agulha;

25 Figura 6 apresenta uma vista plana lateral do conjunto de agulha da figura 3;

Figura 7 apresenta uma vista plana de topo do conjunto de agulha da figura 3;

30 Figura 8 apresenta uma vista de extremidade do conjunto de agulha da figura 3, que mostra um cubo na extremidade proximal, com orifícios em corte transversal parcial;

Figura 9 apresenta uma vista em corte transversal de um conjun-

to de agulha alternativo exemplar, feita ao longo de um plano transversal;

Figura 10 apresenta uma vista plana lateral de uma modificação exemplar do conjunto de agulha da figura 3;

Figura 11 apresenta uma vista de extremidade do conjunto de
5 agulha da figura 10, que mostra a ponta distal do conjunto de agulha; e

Figura 12 apresenta uma vista de extremidade do conjunto de agulha da figura 11, que mostra a ponta distal do conjunto de agulha, com uma modificação adicional.

DESCRIÇÃO DETALHADA

10 A descrição seguinte de certos exemplos da invenção não deve ser utilizada para limitar o escopo da presente invenção. Outros exemplos, características, aspectos, modalidades, e vantagens da invenção serão apa-
rentes para aqueles versados na técnica da descrição seguinte, a qual é por
meio de ilustração, um dos melhores modos contemplados para executar a
15 invenção. Como será percebido, a invenção é capaz de outros aspectos dife-
rentes e óbvios, tudo sem afastar-se da invenção. Consequentemente, os
desenhos e as descrições devem ser considerados como ilustrativos por na-
tureza e não restritivos.

Como mostrado na figura 1, um dispositivo de biópsia exemplar
20 (100) compreende uma sonda (102) e um estojo (202). Similarmente, como
mostrado na figura 2, outro dispositivo de biópsia exemplar (101) compreen-
de uma sonda (103) e um estojo (302). Cada sonda (102, 103) é separável
de seu estojo (202, 302) correspondente. Como exemplo somente, a sonda
(102, 103) pode ser provida como um componente descartável, enquanto
25 que o estojo (202, 302) pode ser provido como um componente reutilizável.
A utilização do termo "estojo" aqui não deve ser lida como requerendo que
qualquer porção da sonda (102, 103) seja inserida em qualquer porção do
estojo (202, 302). Na realidade, em algumas variações de dispositivos de
biópsia (100, 101), a sonda (102, 103) pode simplesmente apoiar sobre o
30 estojo (202, 302). Em algumas outras variações, uma porção do estojo (202,
302) pode ser inserida dentro da sonda (102, 103). Mais ainda, em alguns
dispositivos de biópsia (100, 101), a sonda (102, 103) e o estojo (202, 302)

podem ser unitários ou de construção integral, de modo que os dois componentes não podem ser separados ou não são identificáveis como componentes diferentes. Ainda, outras relações estruturais e funcionais adequadas entre a sonda (102, 103) e o estojo (202, 302) serão aparentes para aqueles versados na técnica em vistas dos ensinamentos aqui.

I. DISPOSITIVO DE BIÓPSIA EXEMPLAR PARA UTILIZAÇÃO ESTEREOTÁTICA

Como mostrado na figura 1 a sonda (102) compreende uma porção de agulha (10) e uma porção de corpo (112). Um prendedor de amostra de tecido (140) está preso removível na porção de corpo (112), apesar do prendedor de amostra de tecido (140) poder alternativamente ser preso a algum outro componente. Um par de tubos (402, 404) está acoplado com a sonda (102) para a comunicação de fluidos (por exemplo, vácuo, solução salina, ar atmosférico, ar pressurizado, etc.).

No presente exemplo, a porção de agulha (10) compreende uma cânula externa (12) que tem uma ponta de perfuração de tecido (14) e uma abertura de recebimento de tecido transversal (16). O interior da cânula externa (12) do presente exemplo define um lúmen de cânula não mostrado e um lúmen de vácuo (não mostrado) com uma parede (30) separando o lúmen de cânula do lúmen de vácuo. Uma pluralidade de aberturas externas (não mostradas) está formada na cânula externa (12) e está em comunicação de fluido com o lúmen de vácuo. Exemplos de aberturas que são similares às aberturas externas (22) estão descritos na Publicação U.S. Número 2007/0032742, intitulada "Dispositivo de Biópsia Com Controle de Sangramento Assistido Por Vácuo", publicado em 08 de Fevereiro de 2007, a descrição do qual está aqui incorporada por referência. É claro, como com outros componentes aqui descritos, tais aberturas externas são meramente opcionais. A parede 30 entre o lúmen de cânula e o lúmen de vácuo também tem uma pluralidade de aberturas (32), que permite uma comunicação de fluido entre o lúmen de cânula e o lúmen de vácuo, apesar de tais aberturas serem também meramente opcionais.

Um cortador oco (não mostrado) está disposto dentro do lúmen

de cânula da cânula (20). O interior do cortador define um lúmen de cortador, de modo que o fluido e o tecido possam ser comunicados através do cortador através do lúmen de cortador. O cortador está configurado para girar dentro do lúmen de cânula e transladar axialmente dentro do lúmen de cânula. Os mecanismos adequados que podem ser providos para fazer o cortador girar e transladar estão descritos no Pedido de Patente Não Provisória U.S. Número de Série 11/942.764, depositado em 20 de Novembro de 2007, intitulado "Algoritmo de Tempo de Vácuo Para Dispositivo de Biópsia", a descrição do qual está aqui incorporado por referência; apesar de outros mecanismos adequados ficarem aparentes para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui. O cortador pode ser configurado para cortar uma amostra de biópsia de tecido que projeta-se através da abertura transversal (16) da cânula externa (12), e pode permitir que amostras de tecido cortadas sejam comunicadas para mais próximo através de lúmen de cortador. Exemplos meramente ilustrativos de tal corte e comunicação para mais próximo estão descritos na Patente U.S. Número 5.526.822, a descrição da qual está aqui incorporada por referência, apesar de outras estruturas ou técnicas adequadas poderem ser utilizadas para cortar e/ou comunicar as amostras de tecido dentro de um sistema de biópsia.

Como mostrado na figura 1, um cubo de agulha (60) está preso na cânula externa (12), e compreende uma roda manual (62) para girar a cânula (12), tal como para reorientar a abertura (16) para capturar diversas amostras de tecido durante uma única inserção da porção de agulha (10) como descrito na Patente U.S. Número 5.526.822, a descrição da qual está aqui incorporada por referência. O cubo de agulha (60) pode incluir uma porção interna que está em comunicação de fluido com o lúmen de vácuo da cânula externa (12). O cubo de agulha (60) pode ainda estar em comunicação de fluido com um coletor (não mostrado) que está em comunicação adicional com cada ou ambos os tubos (402, 404). Modos adequados nos quais o cubo de agulha (60) pode estar em comunicação de fluido com um lúmen na cânula (12), assim como várias características e configurações para o cubo de agulha (60), estão descritos no Pedido de Patente Não Provisória

U.S. Número de Série 11/942.764, depositado em 20 de Novembro de 2007, e intitulado "Algoritmo de Tempo de Vácuo Para Dispositivo de Biópsia", a descrição do qual está aqui incorporado por referência. É claro, quaisquer outros componentes, estruturas, ou configurações adequados podem ser utilizados.

O estojo (202) do presente exemplo compreende um mecanismo de rotação de agulha (não mostrado), um mecanismo de disparo de agulha (não mostrado), um mecanismo de acionamento de cortador (não mostrado), e um mecanismo de rotação de prendedor de tecido (não mostrado). O mecanismo de rotação de agulha é operável para girar a porção de agulha (10) ao redor de seu eixo geométrico longitudinal. O mecanismo de disparo de agulha é operável para disparar a porção de agulha (10) para dentro do tecido. O mecanismo de acionamento de cortador é operável para fazer com que o cortador gire e translade; enquanto que o mecanismo de rotação de prendedor de tecido é operável para fazer com que pelo menos uma porção do prendedor de amostra de tecido (140) gire. Os componentes e estruturas adequados que podem ser utilizados para prover qualquer destes mecanismos, assim como outras características opcionais do estojo (202) estão descritos no Pedido de Patente Não Provisória U.S. Número de Série 11/942.764, depositado em 20 de Novembro de 2007, intitulado "Algoritmo de Tempo de Vácuo Para Dispositivo de Biópsia", a descrição do qual está aqui incorporado por referência. É claro, quaisquer outros componentes, estruturas, ou configurações adequados podem ser utilizados. Alternativamente, quaisquer tais mecanismos podem ser omitidos completamente.

Como acima notado, o estojo (202) do presente exemplo está configurado para ser acoplado com a sonda de biópsia (102), tal como a sonda de biópsia (102) acima descrita, para prover o dispositivo de biópsia (100). Além disso, o estojo (202) está configurado para ser montado em uma mesa, um gabarito, ou outro dispositivo, tal como para utilização em uma configuração estereotática ou de raios X. No entanto, será apreciado, em vista da descrição aqui, que o estojo (202) pode ser utilizado em uma variedade de outras configurações e combinações.

II. DISPOSITIVO DE BIÓPSIA EXEMPLAR PARA UTILIZAÇÃO DE ULTRASOM

Como mostrado na figura 2, uma sonda de biópsia (103) alternativa compreende uma porção de agulha (350) e uma porção de corpo (352).
 5 Um prendedor de amostra de tecido (368) está preso removível na porção de corpo, apesar do prendedor de amostra de tecido (368) poder alternativamente estar preso a algum outro componente. Um par de tubos (não mostrado) está acoplado com a sonda (103). Como será também abaixo descrito em maiores detalhes, como acima notado, a sonda de biópsia (103) está
 10 configurada para ser acoplada com um estojo (302) para prover o dispositivo de biópsia (101).

No presente exemplo, a porção de agulha (350) compreende uma cânula externa (12) que tem uma ponta de perfuração de tecido (14) e uma abertura de recebimento de tecido transversal (16) localizada proximal
 15 da ponta de perfuração de tecido (14). Neste exemplo, estes componentes são essencialmente os mesmos que os componentes que têm os mesmos nomes e números de item acima descritos, assim estes não serão descritos aqui em maiores detalhes. Em outras palavras, as características, as propriedades, e os componentes da cânula externa (12), da ponta (14), e da abertura (16) como acima descrito (incluindo o lúmen de cânula, o lúmen de vácuo, a parede (30), as aberturas transversais (32), etc.) podem ser os mesmos para a porção de agulha (350) como estes foram descritos acima com
 20 relação à porção de agulha (10). É claro, estes podem alternativamente ser variados em qualquer modo adequado, conforme desejado.

25 Um cortador oco dentro da sonda (103) pode ter a mesma relação com a porção de agulha (350) que a relação acima descrita entre o cortador e a porção de agulha (10); assim como todas as mesmas características, propriedades, e componentes do cortador acima descrito no contexto da sonda (102). Tais aspectos do cortador portanto não serão aqui repetidos.
 30 Alternativamente, um cortador utilizado com qualquer sonda (102, 103) pode ter quaisquer outras características, propriedades, componentes, ou relações com a porção de agulha (10) conforme desejado.

Um cubo de agulha (358) está preso na cânula externa (12) da sonda (103), e compreende uma roda manual (62) e uma porção de luva (360) que estende-se para mais próximo da roda manual (62). O cubo de agulha (358) do presente exemplo é substancialmente similar ao cubo de agulha (60) acima descrito, e portanto não será descrito aqui em maiores detalhes. Outras características, componentes, e configurações para o cubo de agulha (358) estão descritas no Pedido de Patente Não Provisória U.S. Número de Série 11/942.764, depositado em 20 de Novembro de 2007, intitulado "Algoritmo de Tempo de Vácuo Para Dispositivo de Biópsia", a descrição do qual está aqui incorporado por referência. É claro, quais quer outros componentes, estruturas, ou configurações adequados podem ser utilizados para o cubo de agulha (358).

Além disso, um prendedor de amostra de tecido (368) da sonda (103) pode ser o mesmo que ou similar ao prendedor de amostra de tecido (140) acima descrito. Alternativamente, o prendedor de amostra de tecido (368) pode incluir qualquer prendedor de amostra de tecido descrito no Pedido de Patente Não Provisória U.S. Número de Série 11/942.764, depositado em 20 de Novembro de 2007, intitulado "Algoritmo de Tempo de Vácuo Para Dispositivo de Biópsia", a descrição do qual está aqui incorporado por referência. É claro, quaisquer outros componentes, estruturas, ou configurações podem ser utilizados para o prendedor de amostra de tecido (368), na medida em que qualquer prendedor de amostra de tecido é utilizado.

Como mostrado na figura 2, um estojo (302) alternativo compreende um mecanismo de acionamento de cortador (não mostrado) e um mecanismo de rotação de prendedor de tecido (não mostrado). O mecanismo de acionamento de cortador é operável para fazer com que o cortador gire e translade; enquanto que o mecanismo de rotação de prendedor de tecido é operável para fazer com que pelo menos uma porção do prendedor de amostra de tecido (368) gire. Os componentes e estruturas adequados que podem ser utilizados para prover qualquer destes mecanismos, assim como outras características opcionais do estojo (202) estão descritos no Pedido de Patente Não Provisória U.S. Número de Série 11/942.764, depositado em 20

de Novembro de 2007, intitulado "Algoritmo de Tempo de Vácuo Para Dispositivo de Biópsia", a descrição do qual está aqui incorporado por referência. Alternativamente, quaisquer outros componentes, estruturas, ou configurações adequados podem ser utilizados. Alternativamente, quaisquer tais mecanismos podem ser omitidos completamente.

O estojo (302) pode ainda incluir uma interface do usuário que permite um usuário inserir os comandos para operar pelo menos uma porção do dispositivo de biópsia (101). Interfaces do usuário adequadas que podem também ser assim incorporadas no estojo (302) estão descritas no Pedido de Patente Não Provisória U.S. Número de Série 11/942.764, depositado em 20 de Novembro de 2007, intitulado "Algoritmo de Tempo de Vácuo Para Dispositivo de Biópsia", a descrição do qual está aqui incorporado por referência. É claro, quaisquer outros componentes, estruturas, ou configurações adequados podem ser utilizados. Alternativamente, o estojo (302) pode ser omitido completamente.

O estojo (302) do presente exemplo está configurado para ser acoplado com a sonda de biópsia (103), tal como a sonda de biópsia (103) acima descrita, para prover um dispositivo de biópsia (101). Além disso, o estojo (302) está configurado para ser portátil, de modo que o dispositivo de biópsia (101) pode ser manipulado e operado com uma única mão de um usuário (por exemplo, utilizando uma guia de ultra-som, etc.). No entanto, será apreciado, em vista da descrição aqui, que o estojo (302) pode ser utilizado em uma variedade de outras configurações e combinações. Como exemplo somente, o estojo (302) pode alternativamente ser acoplado com a sonda de biópsia (102) ao invés da sonda de biópsia (103). Como outro exemplo meramente ilustrativo, o estojo (302) pode estar acoplado com uma variação da sonda de biópsia (102) que tem um cubo de agulha (60) modificado (por exemplo, um cubo de agulha (60) que é mais curto, não configurado para disparar a porção de agulha (10), etc.).

30 III. VÁCUO E CONTROLE

Qualquer dispositivo de biópsia (100, 101) pode estar acoplado com um módulo de controle de vácuo (não mostrado) que é operável para

prover fluidos (por exemplo, vácuo, ar atmosférico, solução salina, ar pressurizado, etc.), energia, e/ou comandos para o dispositivo de biópsia (100, 101). Exemplos adequados de tal módulo de controle de vácuo estão descritos no Pedido de Patente Não Provisória U.S. Número de Série 11/942.764, depositado em 20 de Novembro de 2007, intitulado "Algoritmo de Tempo de Vácuo Para Dispositivo de Biópsia", a descrição do qual está aqui incorporado por referência. Alternativamente, quaisquer outros componentes, estruturas, ou configurações adequadas podem ser utilizados.

Em outras versões, o dispositivo de biópsia (100, 101) pode ser provido e utilizado sem um módulo de controle de vácuo. Como um exemplo somente, o dispositivo de biópsia (100, 101) pode ter uma bomba de vácuo incorporada (não mostrada) e/ou uma bomba de pressão (não mostrada). Dispositivos de biópsia meramente exemplares com tais bombas incorporadas estão descritos no Pedido de Patente Não Provisória U.S. Número de Série 11/965.048, depositado em 27 de Dezembro de 2007, intitulado "Sensor de Vácuo e Bomba de Pressão Para Dispositivo de Biópsia Sem Corda", a descrição do qual está aqui incorporado por referência; no Pedido de Patente Não Provisória U.S. Número de Série 11/964.811, depositado em 27 de Dezembro de 2007, intitulado "Embreagem e Sistema de Válvula Para Dispositivo de Biópsia Sem Corda", a descrição do qual está aqui incorporado por referência. Novamente, no entanto, quaisquer outros componentes, estruturas, ou configurações adequadas podem ser utilizadas.

IV. CONJUNTO DE AGULHA MODIFICADO EXEMPLAR

Qualquer dispositivo de biópsia (100, 101) acima descrito pode ser modificado para incluir um conjunto de agulha (400) diferente ao invés da porção de agulha (10, 350). Modos adequados nos quais o conjunto de agulha (400) pode ser incorporado em qualquer dispositivo de biópsia (100, 101) será aparente para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui. Vistas de um conjunto de agulha (400) exemplar estão mostradas nas figuras 3-9, apesar de muitas variações do conjunto de agulha (400) podem parecer significativamente diferentes das versões meramente ilustrativas mostradas nos desenhos. Além disso, apesar de que um lúmen de me-

dicamento (500) será abaixo descrito no contexto de um conjunto de agulha (400) que tem uma camisa moldada (106), será apreciado que o lúmen de medicamento (500) aqui descrito pode ser incorporado em uma variedade de outros conjuntos de agulha, que incluem mas não limitados àqueles que não
5 têm material moldado (por exemplo, aqueles feitos de um metal extrudado, etc.), e qualquer das porções de agulha (10, 350) acima descritas, entre outros.

O conjunto de agulha (400) deste exemplo está formado em parte de acordo com os processos descritos na, e pode ser utilizado de acordo
10 com os usos descritos na Publicação de Pedido de Patente U.S. Número 2006/0144548, intitulado "Método de Fabricação de Um Conjunto de Agulha Para Utilização Com um Dispositivo de Biópsia", a descrição da qual está aqui incorporada por referência. Especificamente, e como mostrado nas figuras 3-4, o conjunto de agulha (400) compreende um tubo (402) que define
15 um lúmen de cortador (440), o qual está configurado para receber um cortador oco (não mostrado). Tal cortador pode girar e transladar dentro do lúmen de cortador (440). O tubo (402) pode ser preformado, e pode ser substancialmente reto, substancialmente redondo, e substancialmente rígido. Em algumas versões, o tubo (402) é formado de metal, tal como o titânio, uma liga
20 de titânio, o alumínio, ou uma liga de alumínio, apesar de qualquer material adequado poder ser utilizado, que inclui mas não limitado a plásticos ou outros não metálicos ou suas combinações. Um orifício de recebimento de tecido (442) pode ser formado transversalmente através do tubo (402), em uma porção distal do tubo (402). O lúmen de cortador (440) pode também
25 compreender uma extremidade proximal aberta e uma extremidade distal aberta.

O conjunto de agulha (400) do presente exemplo ainda compreende um lúmen de vácuo (452). Em algumas versões, o lúmen de cortador (440) está localizado acima do lúmen de vácuo (452). Uma fonte de vácuo
30 (não mostrada) pode estar em comunicação com o lúmen de vácuo (452), possivelmente na sua porção proximal, através de uma linha de vácuo ou outro componente.

O conjunto de agulha (400) pode também incluir uma ou mais passagens ou furos de vácuo interlúmen (470), entre o lúmen de cortador (440) e um lúmen de vácuo (452). Quando uma fonte de vácuo é ativada, por meio disto provendo uma sucção dentro do lúmen de vácuo (452), os furos de vácuo interlúmen (470) podem permitir que a sucção seja comunicada para dentro do lúmen de cortador (440). Como melhor ilustrado nas figuras 3 e 7, os furos de vácuo interlúmen (470) podem estar localizados entre o lúmen de cortador (440) e o lúmen de vácuo (452) opostos ao orifício de recebimento de tecido (442).

Uma ponta de perfuração de tecido (14) que tem uma lâmina afiada (15) está provida na extremidade distal do conjunto de agulha (400). A ponta (14) e/ou a lâmina (15) pode ser formada de um material que tem uma resistência e uma rigidez suficiente para permiti-la mover através do tecido com uma mínima, se alguma, deflexão. Por exemplo, a ponta (14) e/ou a lâmina (15) pode ser formada de aço inoxidável, titânio, liga de titânio, alumínio, ou liga de alumínio. Materiais não metálicos, tais como a cerâmica, o vidro, e/ou as resinas compatíveis com MRI, que incluem mas não limitados a Ultem e Vectra, podem também ser utilizados. A ponta (14) e/ou a lâmina (15) podem ser soldadas ou de outro modo presas em relação ao tubo (402).

Outras características do conjunto de agulha (400), que incluem mas não limitado ao lúmen de vácuo (452), podem ser formadas pela aplicação de um revestimento de material sobre o tubo (402). O material de revestimento pode ser aplicado no tubo (402) como um líquido, e então endurecido para a rigidez necessária para utilização no corpo humano após a formação das características desejadas sobre o mesmo. Em algumas versões, o revestimento de material pode ser aplicado no tubo (402) por moldagem por injeção. Como exemplo somente, um molde (não ilustrado) pode ser projetado de modo que o material injetado possa fluir para dentro de cavidades predeterminadas e formar as características desejadas sobre o tubo (402), que incluem mas não limitados a um lúmen de vácuo (452) e um cubo (476), o qual será abaixo descrito em maiores detalhes. Um ou mais orifícios (não ilustrados) através dos quais o material é injetado dentro do molde podem

ser posicionados em qualquer localização adequada.

No presente exemplo, o material que é injetado no molde forma uma camisa externa (106) sobre o tubo (402). Uma porção do interior da camisa (106) e uma porção do exterior do tubo (402) juntas definem o lúmen de vácuo (452) neste exemplo. Em algumas outras versões, o lúmen de vácuo (452) é perfurado na camisa (106) após a camisa (106) ter sido moldada ao redor do tubo (402) e atingir uma dureza suficiente. Alternativamente, o lúmen de vácuo (452) pode ser formado utilizando uma variedade de outros componentes e técnicas.

Na medida em que um processo de moldagem por injeção é utilizado para formar pelo menos uma porção do conjunto de agulha (400), o material injetado pode ser selecionado de materiais que incluem, mas não estão limitados a, plásticos, termoplásticos, termo-resinas, e polímeros. Por exemplo, as características moldadas podem ser formadas de um polímero de cristal líquido ou de um polímero reforçado com vidro. Um material adequado pode incluir um polímero de cristal líquido reforçado com vidro tal como o VECTRA A130 disponível da Ticona Corp. Alternativamente, qualquer outro material adequado que tem quaisquer propriedades adequadas pode ser utilizado. Mais ainda, qualquer outro processo do que a moldagem - injeção ou de outro modo - pode ser utilizado para formar parte ou todo o conjunto de agulha (400).

Como também mostrado nas figuras 3-5, um lúmen de medicamento (500) estende-se longitudinalmente através do conjunto de agulha (400). Apesar da figura 3 mostrar um corte transversal lateral de uma porção do conjunto de agulha (400), deve ser compreendido que o lúmen de medicamento (500) está ainda apresentado no desenho em forma não em corte transversal, apesar da omissão de outros componentes do conjunto de agulha (400) que estão do mesmo lado do conjunto de agulha (400) que o lúmen de medicamento (500). O lúmen de medicamento (500) está posicionado dentro do lúmen de vácuo (452), mas está fluidamente isolado do lúmen de vácuo (452), neste exemplo. A extremidade distal do lúmen de medicamento (500) termina na ponta (14). Especificamente, a abertura de medicamento

(502) está formada na ponta (14), o que permite que o medicamento que é comunicado através do lúmen de medicamento (500) seja adicionalmente comunicado para fora da ponta (14), através da abertura (502), para um local dentro de um paciente, tal como um local de biópsia. No presente exemplo, a abertura de medicamento (502) está configurada de tal modo que a sua presença não terá um efeito adverso significativo sobre a força que é requerida para o conjunto de agulha (400) penetrar no tecido. Em outras versões, a abertura (502) está localizada em outro lugar, tal como próxima da ponta (14).

Em algumas versões, o lúmen de medicamento (500) está formado por um tubo (por exemplo, um tubo metálico, etc.) que é inserido através do lúmen de vácuo (452) após o lúmen de vácuo (452) ter sido formado. Tal tubo pode estender-se para dentro da ponta (14), tal como através de um lúmen formado na ponta (14), e terminar na face distal da ponta (14). Alternativamente, tal tubo pode terminar em algum lugar próximo da face distal da ponta (14) (por exemplo, dentro da ponta (14), na face proximal da ponta (14), etc.). Outras relações adequadas entre o lúmen de medicamento (500) e a ponta (14) serão aparentes para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui.

Em outras versões, o lúmen de vácuo (452) está formado ao redor do lúmen de medicamento (500). Por exemplo, o lúmen de medicamento (500) pode ser provido por um tubo, e a camisa externa (106) pode ser moldada ao redor do tubo (402) e um tubo de lúmen de medicamento (500) para formar o lúmen de vácuo (452), com o tubo de lúmen de medicamento (500) ficando espaçado afastado da parede interna da camisa (106) que define o lúmen de vácuo (452). Em ainda outras versões, o lúmen de medicamento (500) é moldado como uma parte unitária da camisa externa (106), como será abaixo descrito em maiores detalhes com referência à figura 9. Outros modos nos quais o lúmen de medicamento (500) pode ser formado serão aparentes para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui.

Como ilustrado nas figuras 6-8, um cubo (476) pode estar locali-

zado sobre a porção proximal do conjunto de agulha (400). Em algumas versões, o cubo (476) é formado por um processo de moldagem, tal como o processo de moldagem acima descrito. Por exemplo, o cubo (476) e a camisa (106) podem ser moldados juntos (por exemplo, como uma construção unitária); ou podem ser moldados separadamente e posteriormente unidos utilizando qualquer técnica adequada. O cubo (476) pode ajudar na montagem do conjunto de agulha (400) a uma sonda (102, 103) ou qualquer outro suporte adequado.

O cubo (476) do presente exemplo compreende um orifício de vácuo (484) e um orifício de medicamento (520), cada um dos quais está abaixo descrito em maiores detalhes. Apesar do orifício de vácuo (484) ser mostrado como estendendo-se lateralmente do cubo (476) na posição de 9 horas, será apreciado que o orifício de vácuo (484) pode ser provido em qualquer outra orientação adequada ao redor do cubo (476). Por exemplo, o orifício de vácuo (484) pode estender-se em qualquer outra orientação lateral do cubo (476), pode estender-se longitudinalmente do cubo (476), ou pode ter qualquer outra relação adequada com o cubo (476). Similarmente, apesar do orifício de medicamento (520) ser mostrado como estendendo-se do cubo (476) em uma posição de 6 horas, o orifício de medicamento (520) pode alternativamente ser provido em qualquer outra orientação adequada ao redor do cubo (476). Por exemplo, o orifício de medicamento (520) pode estender-se em qualquer outra orientação lateral do cubo (476), pode estender-se longitudinalmente do cubo (476), ou pode ter qualquer outra relação adequada com o cubo (476).

O cubo (476) ainda define um interior (482), o qual provê uma comunicação de fluido com o orifício de vácuo (484) para o lúmen de vácuo (452). O cubo (476) assim provê um coletor em comunicação de fluido com o lúmen de vácuo (452). Como mostrado na figura 8, o orifício de vácuo (484) define um lúmen de orifício de vácuo (486), o qual estende-se de uma extremidade (488) do orifício de vácuo (484) para o interior (482) do cubo (476). O orifício de vácuo (484) está configurado para ser acoplado com um conduto (não mostrado) e/ou uma fonte de vácuo (não mostrada) para co-

municar um vácuo ou outro fluido para o interior (482), e portanto para o lúmen de vácuo (452), através de um lúmen de orifício de vácuo (486). Será apreciado, no entanto, que o vácuo ou outro fluido pode ser comunicado para o lúmen de vácuo (452) utilizando uma variedade de outras estruturas e técnicas. Consequentemente, como todos os outros componentes aqui descritos, o orifício de vácuo (484) é meramente opcional. Mais ainda, o lúmen de vácuo (452) pode ser obtido totalmente em algumas versões. O cubo (476) pode também prover um conduto para comunicação de um vácuo para o lúmen de cortador (440). Estruturas, configurações, e técnica adequadas para prover a comunicação de um vácuo ou de outro fluido para o lúmen de cortador (440) serão aparentes para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui.

A extremidade proximal do lúmen de medicamento (500), termina dentro ou no cubo (476) neste exemplo, especificamente, o cubo (476) inclui um orifício de medicamento (520), o qual está em comunicação e fluido com o lúmen de medicamento (500) através de um acoplamento (522). como mostrado na figura 8, o orifício de medicamento (520) define um lúmen de orifício de medicamento (526), o qual estende-se de uma extremidade (528) do orifício de medicamento (520) para o acoplamento (522). O acoplamento (522) está fluidamente isolado do interior (482) do cubo (476). O medicamento ou outro fluido pode portanto ser comunicado do orifício de medicamento (520) para o lúmen de medicamento (500) sem experimentar nenhum efeito de um vácuo no interior (482) do lúmen de vácuo (452) neste exemplo.

Em algumas versões, o orifício de medicamento (520) inclui uma característica de trava de luer (não mostrada), de modo que uma seringa ou outro componente possa ser facilmente acoplado com o orifício de medicamento (520). Por exemplo, uma seringa ou outro componente pode ser acoplado com o orifício de medicamento (520) para prover um medicamento para um local de biópsia através do lúmen de medicamento (500) e da abertura (502), sem necessariamente interromper um procedimento de biópsia, e sem necessariamente precisar retirar ou realocar o conjunto de agulha (400) do ou dentro do tecido do paciente, antes, durante, e/ou após uma amostra

de biópsia ser adquirida através do conjunto de agulha (400).

Em algumas outras versões, o orifício de medicamento (520) compreende uma tampa de borracha (524) (por exemplo, similar a um orifício de entrada de agulha plástico em uma bolsa de solução salina, etc.), a qual provê um septo. Em tais versões, um usuário pode inserir uma agulha de uma seringa ou alguma outro componente através da tampa (524) para injetar o medicamento dentro do lúmen de medicamento (500). Quando o usuário retira a agulha da tampa (524), a tampa (524) pode revedar para impedir que o medicamento, o sangue, ou outros fluidos escapem do orifício de medicamento (520). Como uma alternativa a uma tampa (524), o orifício (520) pode incluir um plugue (por exemplo, um plugue de borracha, etc.) ou outra característica. Outras características que podem ser providas no, sobre o, ou dentro do orifício de medicamento (520) serão aparentes para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui.

O orifício (520) pode também ser provido em uma variedade de orientações em relação ao conjunto de agulha (400). Em outras palavras, o orifício (520) não precisa necessariamente ser substancialmente perpendicular ao conjunto de agulha (400) como mostrado nas figuras 6 e 8. Por exemplo, o orifício (520) pode ser orientado a qualquer ângulo desejado em relação ao eixo geométrico definido pelo conjunto de agulha (400) tal como prover conveniência para o usuário. Mais ainda, o orifício (520) não precisa necessariamente ser provido como um componente do cubo (476). Por exemplo, o orifício (520) pode ser posicionado em qualquer localização adequada sobre ou próximo da sonda (102, 103), tal como sobre ou dentro da porção de corpo (112, 352). O orifício (520) e a sonda (102, 103) podem ser configurados de modo que o orifício (520) "mescle" com a porção de corpo (112, 352). Mais ainda, o orifício (520) pode ser seletivamente coberto / descoberto por uma pequena porta ou outra característica da porção de corpo (112, 352). Tal porta ou outra característica pode substancialmente seguir a forma ou o contorno da porção de corpo (112, 352) e a superfície externa da tampa (524) são substancialmente coplanares ou parecem substancialmente contínuas. Ainda outras relações adequadas entre, e relativas às configurações

para, um orifício (520) e uma sonda (102, 103) serão aparentes para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui.

Um conjunto de agulha alternativo (600) está mostrado na figura 9. O conjunto de agulha (600) deste exemplo é substancialmente idêntico ao conjunto de agulha (400) acima descrito. No entanto, ao invés do lúmen de medicamento (500) ser definido por um tubo, o lúmen de medicamento (500) é moldado como parte da camisa (106). Em outras palavras, o lúmen de medicamento (500) é identificado pela camisa (106) neste exemplo. O lúmen de medicamento (500) está ainda fluidamente isolado do lúmen de vácuo (452) e está ainda em comunicação de fluido com a abertura (502) e o orifício de medicamento (520). Métodos adequados para moldar ou de outro modo criar o lúmen de medicamento (500) como parte da camisa (106) serão aparentes para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui. Similarmente, outros modos nos quais um lúmen de medicamento (500) pode ser criado, definido, e incorporado em um conjunto de agulha (400, 600) serão aparentes para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui.

Variações meramente exemplares adicionais do conjunto de agulha (400) estão mostradas nas figuras 10-12. Como mostrado nas figuras 10-11, o lúmen de medicamento (500) está posicionado externo à parede externa da camisa (106) neste exemplo. Especificamente, o lúmen de medicamento (500) corre externo a no entanto adjacente a, e paralelo com, a camisa (106) neste exemplo. O lúmen de medicamento (500) termina em uma abertura (502) localizada na ou próximo da ponta (14) neste exemplo, apesar da abertura (502) poder ser posicionada em qualquer outra localização adequada. Em algumas outras versões, uma porção do lúmen de medicamento (500) é externa à camisa (106), ressalta em relação à camisa (106), ou faz com que uma porção da camisa (106) ressalte, enquanto que outra porção do lúmen de medicamento (500) é interna à ou interna em relação à camisa (106). Outras relações adequadas entre o lúmen de medicamento (500) e a camisa (106) serão aparentes para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui.

Será também apreciado em vista dos ensinamentos aqui que mais do que um lúmen de medicamento (500) pode ser provido, se desejado. Por exemplo, como mostrado na figura 12, um par de lúmens de medicamento (500) pode ser provido. No exemplo mostrado na figura 12, os lúmens de medicamento (500) estão posicionados em lados opostos da camisa (106), e ambos os lúmens de medicamento (500) terminam em respectivas aberturas (502) que estão ambas localizadas substancialmente na mesma posição longitudinal ao longo da camisa (106) na ou próximo da ponta (14). No entanto, em outras versões, os lúmens de medicamento (500) podem ter qualquer outro posicionamento adequado ao redor da ou relativo à camisa (106) e não precisam estar posicionados opostos um ao outro. Similarmente, as aberturas (502) dos lúmens de medicamento (500) podem ser posicionadas em diferentes localizações, e não precisam ser ambas localizadas substancialmente no mesmo posicionamento longitudinal ao longo da camisa (106) muito menos na ou próximo da ponta (14). Mais ainda, apesar de um par de lúmens de medicamento (500) ser mostrado na figura 12, qualquer outro número adequado de lúmens de medicamento (500) pode ser provido, incluindo mais do que dois ou menos do que dois.

Na medida em que mais do que um lúmen de medicamento (500) é provido, tal pluralidade de lúmens de medicamento (500) pode estar em comunicação com um orifício (520) comum. Por exemplo, uma pluralidade de lúmens de medicamento (500) pode simultaneamente estar em comunicação com um orifício (520) comum. Alternativamente, uma ou mais válvulas ou outras características podem ser providas para prover uma comunicação seletiva de fluidos de um orifício (520) comum para um ou mais lúmens de medicamento (500). Em ainda outras versões, cada lúmen de medicamento (500) de uma pluralidade de lúmens de medicamento (500) está em comunicação com o seu próprio orifício (520) dedicado. Ainda outras configurações para prover uma comunicação de fluido, seletivas ou de outro modo, de um ou mais orifícios (520) para um ou mais lúmens de medicamento (500) serão aparentes para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui.

Os medicamentos adequados que podem ser aplicados através do lúmen de medicamento (500) e da abertura (502) podem incluir, como exemplo somente, a Lidocaína ou outro anestésico local. Apesar de usos exemplares aqui descritos incluírem a aplicação de medicamento através do lúmen de medicamento (500) e da abertura (502), será apreciado que uma variedade de outros fluidos ou materiais pode ser comunicada através do lúmen de medicamento (500) e da abertura (502). Por exemplo, um material radiopaco pode ser comunicado através do lúmen de medicamento (500) e da abertura (502) tal como para marcar um local de biópsia para uma referência futura. Alternativamente, qualquer um ou todos os seguintes podem ser comunicados através do lúmen de medicamento (500) e da abertura (502), apesar desta lista não pretender ser exaustiva: solução salina para lavagem, agentes hemostáticos, agentes de melhoramento de imagem, agentes de tingimento, componentes de braquiterapia, sangue ou outros fluidos, sendo aspirados para mais próximo através dos mesmos de um local de biópsia, etc. Ainda outros materiais que podem ser comunicados através do lúmen de medicamento (500) e do orifício (502) serão aparentes para aqueles versados na técnica em vista dos ensinamentos aqui.

As modalidades da presente invenção têm aplicação em instrumentação endoscópica e cirúrgica aberta convencional assim como aplicação em cirurgia assistida robótica.

As modalidades dos dispositivos aqui descritos podem ser projetadas para serem descartáveis após uma única utilização, ou estas podem ser projetadas para serem utilizadas múltiplas vezes. As modalidades podem, em qualquer ou ambos os casos, ser recondicionadas para reutilização após pelo menos uma utilização. O recondicionamento pode incluir qualquer combinação das etapas de desmontagem do dispositivo, seguida pela limpeza ou substituição de peças específicas, e subsequente remontagem. Especificamente, as modalidades do dispositivo podem ser desmontadas, e qualquer número de peças ou partes específicas do dispositivo podem ser seletivamente substituídas ou removidas em qualquer combinação. Quando da limpeza e/ou substituição de partes específicas, as modalidades do dis-

positivo podem ser remontadas para utilização subsequente ou em uma instalação de condicionamento, ou por uma equipe cirúrgica imediatamente antes de um procedimento cirúrgico. Aqueles versados na técnica apreciarão que o condicionamento de um dispositivo pode utilizar uma variedade de técnicas para desmontagem, limpeza / substituição, e remontagem. A utilização de tais técnicas, e o dispositivo condicionado resultante, estão todos dentro do escopo do presente pedido.

Como exemplo somente, as modalidades aqui descritas podem ser processadas antes da cirurgia. Primeiro, um instrumento novo ou usado pode ser obtido e se necessário limpo. O instrumento pode então esterilizado. Em uma técnica de esterilização, o instrumento é colocado dentro de um contentor fechado e vedado, tal como um saco plástico ou de TYVEK. O contentor e o instrumento podem então ser colocados dentro de um campo de radiação que pode penetrar no contentor, tais como a radiação gama, os raios X, ou os elétrons de alta energia. A radiação pode matar as bactérias sobre o instrumento e dentro do contentor. O instrumento esterilizado pode então ser armazenado dentro do contentor estéril. O contentor vedado pode manter o instrumento estéril até este ser aberto em uma instalação médica. Um dispositivo pode também ser esterilizado utilizando qualquer outra técnica conhecida na técnica, que inclui mas não limitada a radiação beta ou gama, óxido de etileno, ou vapor.

Tendo mostrado e descrito várias modalidades da presente invenção, adaptações adicionais dos métodos e sistemas aqui descritos podem ser executadas por modificações apropriadas por alguém versado na técnica sem afastar-se do escopo da presente invenção. Diversas tais modificações potenciais foram descritas, e outras serão aparentes para aqueles versados na técnica. Por exemplo, os exemplos, as modalidades, a geometria os materiais, as dimensões, as razões, as etapas, e similares acima discutidos são ilustrativos e não são requeridos. Consequentemente, o escopo da presente invenção deve ser considerado em termos das reivindicações seguintes e é compreendido não ser limitado pelos detalhes de estrutura e de operação mostrados e descritos no relatório descritivo e nos desenhos.

REIVINDICAÇÕES

1. Sonda de biópsia, em que a sonda de biópsia compreende:
- (a) uma porção de corpo;
 - (b) uma cânula que estende-se em relação à porção de corpo, em que a cânula compreende:
 - (i) um primeiro lúmen configurado para receber um cortador, e
 - (ii) uma abertura transversal configurada para receber um tecido;
 - (c) uma ponta localizada na extremidade distal da cânula, em que a ponta tem uma abertura formada na mesma;
 - (d) um cortador configurado para transladar em relação à cânula, em que o cortador está disposto dentro do primeiro lúmen; e
 - (e) um segundo lúmen que estende-se através da cânula, em que o segundo lúmen está em comunicação de fluido com a abertura formada na ponta.
2. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 1, em que a cânula ainda compreende um terceiro lúmen, em que o terceiro lúmen está em comunicação de fluido com o primeiro lúmen.
3. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 2, em que o segundo lúmen e o terceiro lúmen estão fluidamente isolados um do outro.
4. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 2, em que a cânula ainda compreende uma ou mais aberturas transversais que provêem uma comunicação de fluido do terceiro lúmen para o segundo lúmen.
5. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 2, em que a cânula ainda compreende:
- (i) um tubo que tem um interior e um exterior, em que o interior do tubo define um primeiro lúmen, e
 - (ii) uma camisa sobremoldada ao redor do tubo, em que uma porção do exterior do tubo e uma porção do interior da camisa juntas definem o terceiro lúmen.

6. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 5, em que a camisa ainda define o segundo lúmen.

7. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 2, ainda compreendendo um tubo que estende-se através do terceiro lúmen, em que o tubo define o segundo lúmen.

8. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 1, ainda compreendendo um cubo preso em relação à cânula, em que o cubo compreende um primeiro orifício em comunicação de fluido com o segundo lúmen.

9. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 8, em que o primeiro orifício compreende um septo penetrável por agulha.

10. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 8, em que o cubo ainda compreende um segundo orifício em comunicação de fluido com pelo menos uma porção da cânula.

11. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 10, em que o primeiro orifício e o segundo orifício estão fluidamente isolados um do outro.

12. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 8, ainda compreendendo um acoplamento entre o primeiro orifício e o segundo lúmen.

13. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 8, em que a cânula define um eixo geométrico, em que o primeiro orifício estende-se transversalmente em relação ao eixo geométrico.

14. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 1, em que a ponta compreende uma lâmina, em que a abertura está formada adjacente à lâmina.

15 Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 1, em que o primeiro lúmen e o segundo lúmen estão fluidamente isolados um do outro.

16. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 1, ainda compreendendo um tubo que estende-se substancialmente paralelo ao primeiro lúmen, em que o tubo define o terceiro lúmen.

17. Sonda de biópsia, em que a sonda de biópsia compreende:

- (a) uma porção de corpo;
 - (b) uma cânula que estende-se em relação à porção de corpo, em que a cânula compreende:
 - (i) um primeiro lúmen configurado para receber um cortador,
 - (ii) uma abertura transversal configurada para receber um tecido,
 - (iii) um segundo lúmen em comunicação de fluido com o primeiro lúmen, e
 - (iv) um terceiro lúmen, em que o terceiro lúmen está em isolamento de fluido em relação ao primeiro lúmen, em que o terceiro lúmen está adicionalmente em isolamento de fluido em relação ao segundo lúmen;
 - (c) uma ponta localizada na extremidade distal da cânula; e
 - (d) um cortador configurado para transladar em relação à cânula, em que o cortador está disposto dentro do primeiro lúmen.
18. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 17, em que pelo menos uma porção do terceiro lúmen está posicionada externa a uma superfície externa da cânula.
19. Sonda de biópsia, em que a sonda de biópsia compreende:
- (a) uma porção de corpo;
 - (b) uma cânula que estende-se em relação à porção de corpo, em que a cânula compreende:
 - (i) um primeiro lúmen configurado para receber um cortador,
 - (ii) um segundo lúmen em comunicação de fluido com o primeiro lúmen, em que o segundo lúmen é substancialmente paralelo ao primeiro lúmen, e
 - (iii) um terceiro lúmen, em que o terceiro lúmen está em isolamento de fluido em relação ao segundo lúmen;
 - (c) uma ponta localizada na extremidade distal da cânula, em

que a ponta tem uma abertura formada na mesma, em que o terceiro lúmen está em comunicação de fluido com a abertura formada na ponta; e

- (d) um cortador configurado para transladar em relação à cânula, em que o cortador está disposto dentro do primeiro lúmen.

5

20. Sonda de biópsia de acordo com a reivindicação 19, em que o segundo lúmen é substancialmente coextensivo com o primeiro lúmen.

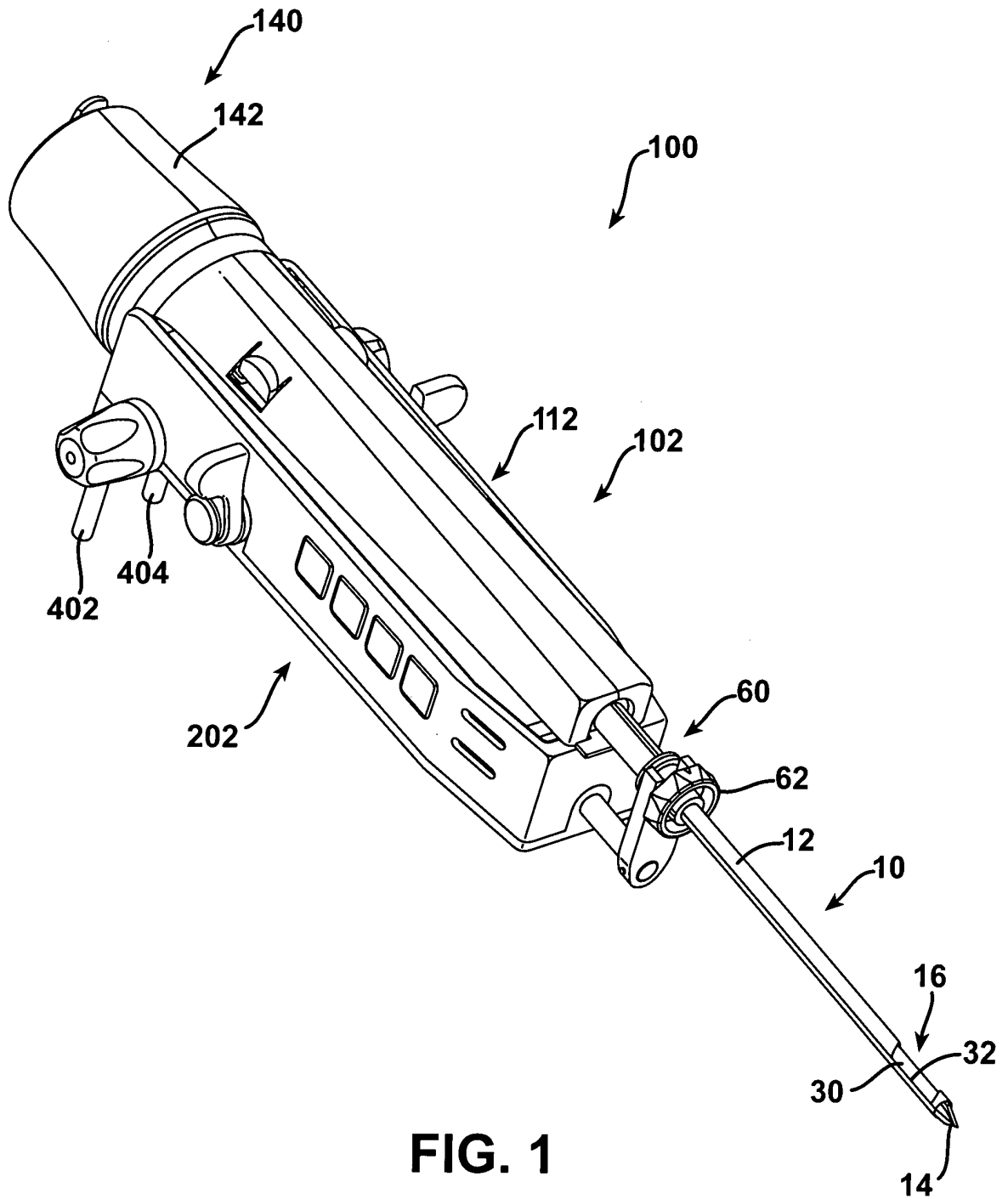


FIG. 1

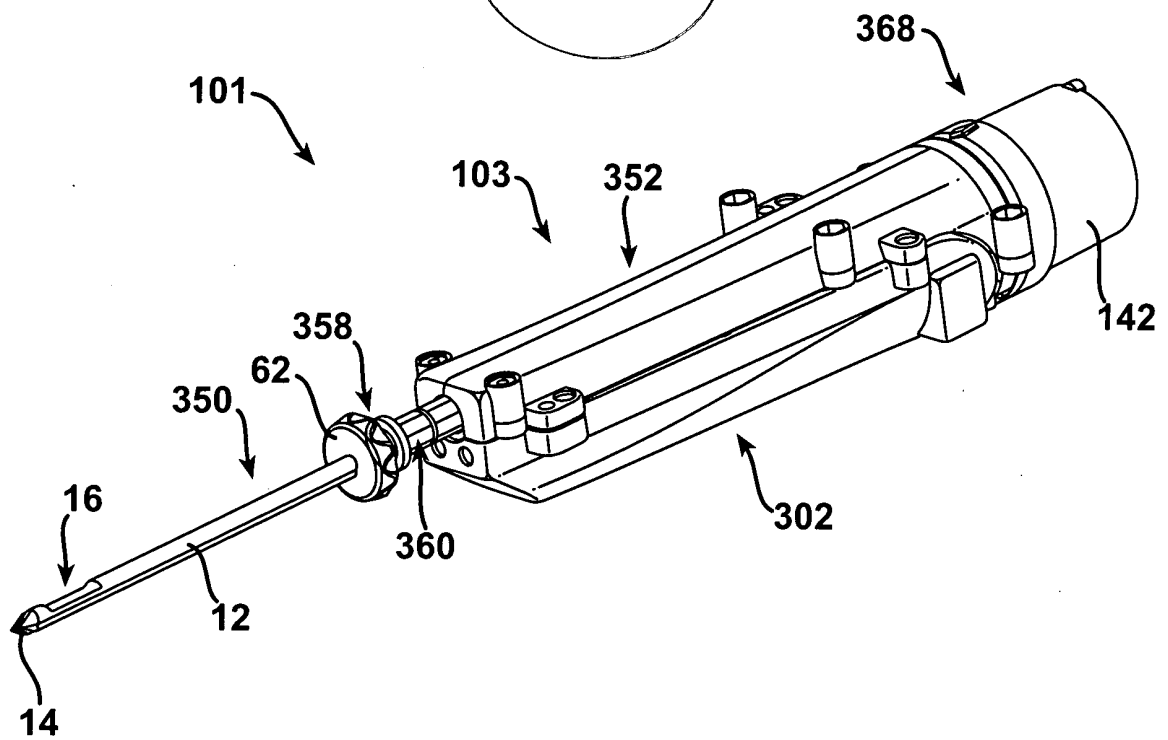
FIG. 2

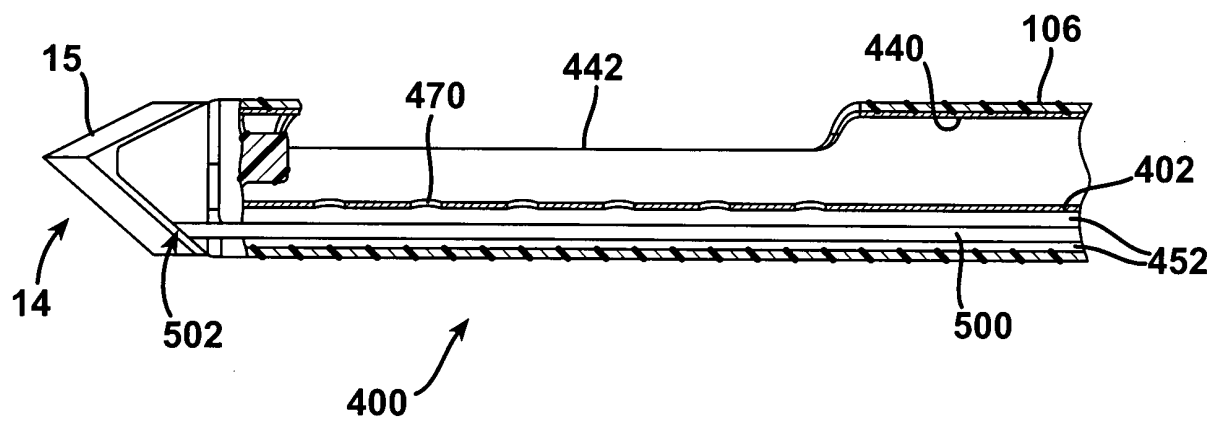
FIG. 3

FIG. 4

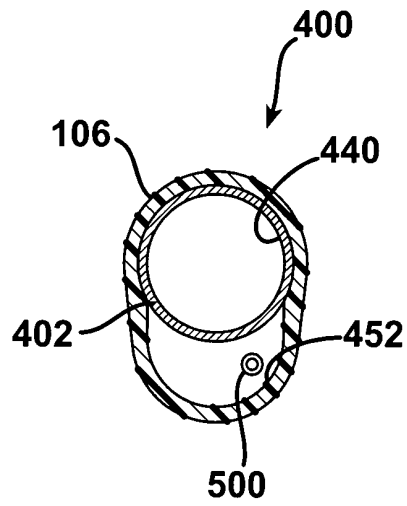


FIG. 5

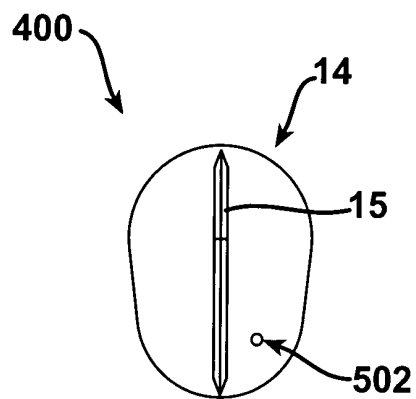


FIG. 6

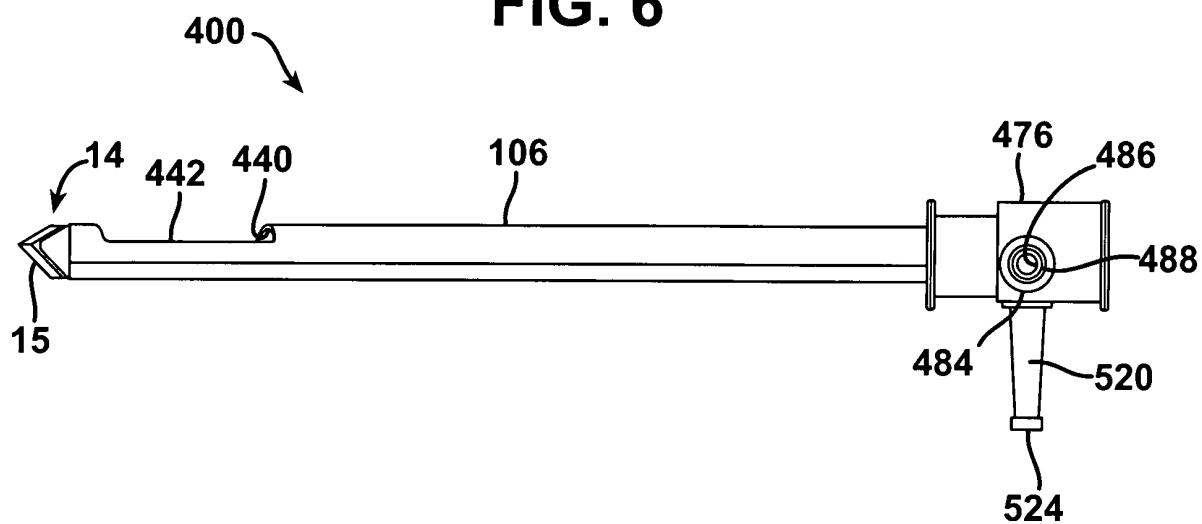


FIG. 7

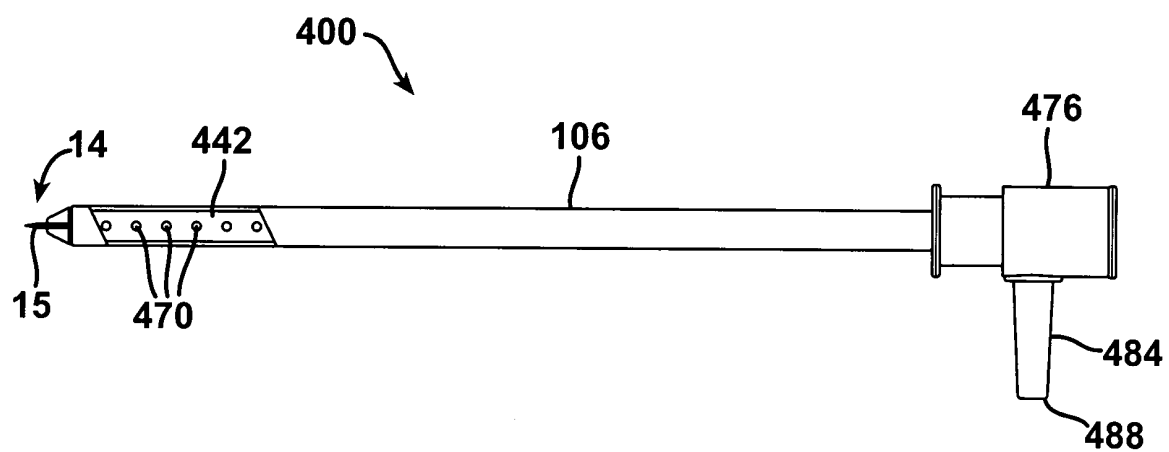


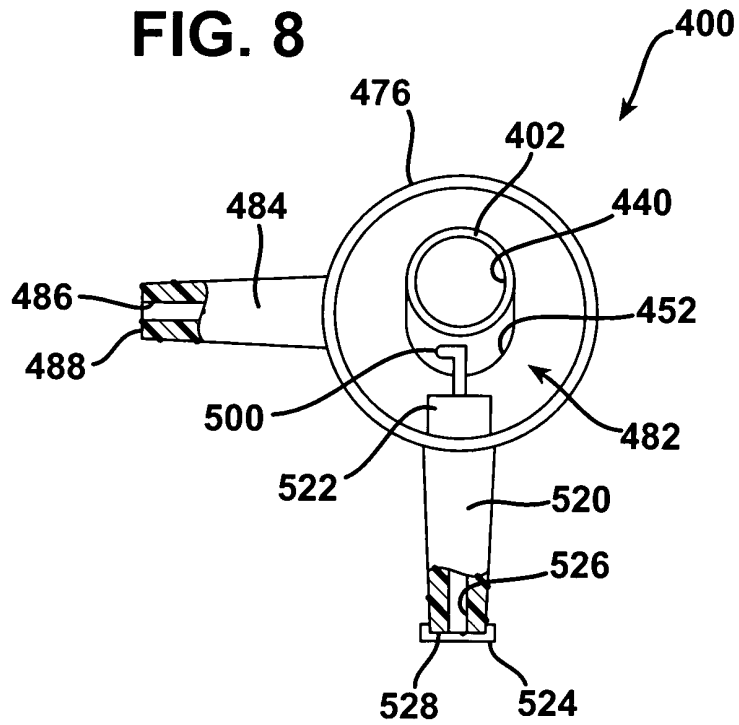
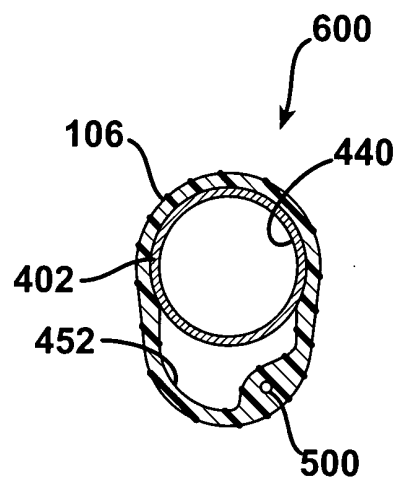
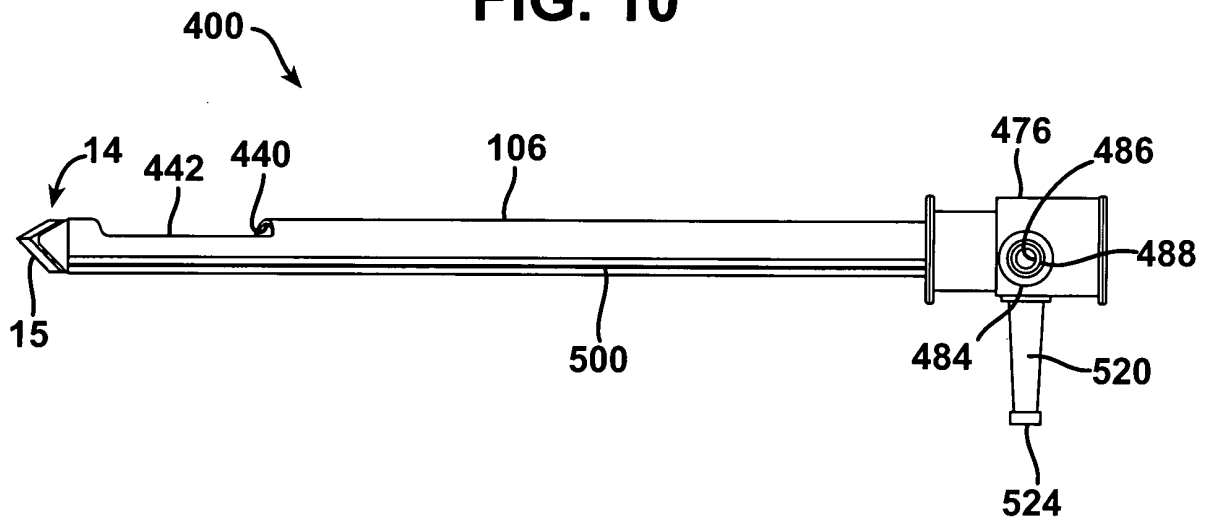
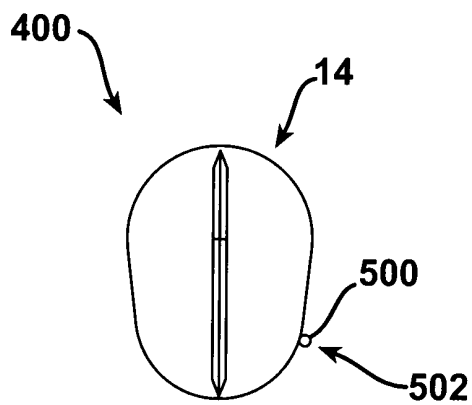
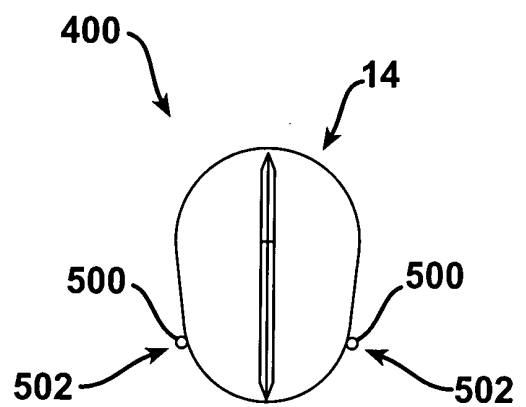
FIG. 8**FIG. 9**

FIG. 10**FIG. 11****FIG. 12**

RESUMO

P10901474-8

Patente de Invenção: **"SONDA DE BIÓPSIA COM LÚMEN HIPODÉRMICO"**.

A presente invenção refere-se a uma sonda de biópsia que inclui
5 uma porção de corpo, uma cânula, uma ponta, e um cortador. A cânula estende-se em relação à porção de corpo. A cânula tem um primeiro lúmen configurado para receber um cortador e uma abertura transversal configurada para receber um tecido. O cortador está disposto dentro do primeiro lúmen da cânula, e está configurado para transladar em relação à cânula. A
10 ponta está localizada sobre a extremidade distal da cânula. Uma abertura é formada através da ponta. um segundo lúmen estende-se através da cânula, e está em comunicação de fluido com a abertura formada na ponta. Substâncias ou líquidos tais como um medicamento podem ser aplicados para um local de biópsia ou outra localização dentro do corpo de um paciente através
15 do segundo lúmen e a abertura na ponta. O segundo lúmen pode ser fluidicamente isolado do primeiro lúmen e qualquer outro lúmen dentro da cânula.