



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

**(11) BR 102015007027-6 B1**



**(22) Data do Depósito: 30/03/2015**

**(45) Data de Concessão: 08/02/2022**

---

**(54) Título:** DISPOSITIVO DE GERENCIAMENTO DE IMPLANTE E FILAMENTO

**(51) Int.Cl.:** A61B 17/04; A61F 2/30.

**(52) CPC:** A61B 17/04; A61F 2/30749.

**(30) Prioridade Unionista:** 28/03/2014 US 14/229,498.

**(73) Titular(es):** MEDOS INTERNATIONAL SÀRL.

**(72) Inventor(es):** MEGHAN A. PASQUALI; JACOB A. MARKS; DANIELLE DUFOUR.

**(57) Resumo:** DISPOSITIVO DE GERENCIAMENTO DE IMPLANTE E FILAMENTO. A presente invenção refere-se a uma variedade de configurações de dispositivos de gerenciamento de implante. As configurações fornecem diferentes combinações de recursos para manter uma localização de um implante em relação ao dispositivo e gerenciar filamentos do implante. Uma modalidade exemplificadora de um dispositivo inclui um corpo com formato geralmente retangular que tem um retentor de corpo implantável, uma abertura disposta em uma distância afastada do retentor e configurada para receber um enxerto de ligamento na mesma, e uma dobra que se estende ao longo do corpo e que intercepta a abertura. A dobradura de uma extremidade do corpo em direção a uma superfície de fundo do corpo ao longo da dobra pode formar uma região de engate de laço de filamento para manter em tensão um laço de filamento que se estende a partir do implante. O(s) filamento(s) adicional(is) associado(s) ao implante pode(m) ser gerenciado(s) por vários recursos de retenção de filamento. Também são fornecidos métodos para preparar um enxerto de ligamento para implantação que depende da área de marcação formada em uma superfície do corpo do dispositivo.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE GERENCIAMENTO DE IMPLANTE E FILAMENTO**".

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente descrição se refere a dispositivos e métodos para gerenciar implantes cirúrgicos que têm um ou mais filamentos cirúrgicos associados aos mesmos e, mais particularmente, se refere a cartões de armazenamento ou dispositivos que podem ser usados para reter o implante na preparação para procedimentos cirúrgicos.

ANTECEDENTES

[002] As lesões nas articulações podem geralmente resultar na ruptura total ou parcial de ligamentos, tendões e tecidos moles do osso. A ruptura tecidual pode ocorrer de muitas formas, por exemplo, como resultado de um acidente, como uma queda, excesso de esforço durante atividades relacionadas a um trabalho, durante a realização de um evento atlético, ou em qualquer uma das muitas outras situações e/ou atividades. Esses tipos de lesões são, em geral, resultantes do excesso de estresse ou forças extraordinárias que são exercidas sobre os tecidos.

[003] No caso de uma ruptura parcial, comumente denominada pelo termo geral "entorse", a cura da lesão frequentemente acontece sem intervenção médica, o paciente repousa e toma cuidado para não expor a lesão a atividades extenuantes indevidas durante o processo de cura. Se, entretanto, o ligamento ou tendão é completamente separado do seu local de fixação em um osso ou ossos associados, ou se é cortado como o resultado de uma lesão traumática, a intervenção cirúrgica pode ser necessária para restaurar a função completa da articulação lesada. Vários procedimentos cirúrgicos convencionais existem para refixar esses tendões e ligamentos ao osso.

[004] Um desses procedimentos envolve a formação de túneis femorais e tibiais alinhados em um joelho para reparação de um liga-

mento cruzado anterior ("ACL") danificado. Em um procedimento de reparo do ligamento cruzado, um enxerto ligamentar é associado a um implante cirúrgico e fixado ao fêmur. Uma forma comum de fixação de um ligamento cruzado anterior no fêmur inclui um "botão" alongado, por vezes, chamado de botão cortical. O botão cortical é fixado a um filamento de sutura, que é dimensionado para permitir que um comprimento adequado do enxerto de tecido mole fique dentro do túnel femoral e ao mesmo tempo forneça uma fixação extracortical segura. Um tamanho do laço de filamento pode ser ajustado por membros de filamento que se estendem do mesmo. Adicionalmente, o botão cortical pode ter um ou mais filamentos adicionais ou suturas acopladas ao mesmo para guiar e posicionar o implante e o enxerto de ligamento para locais desejados no corpo durante o procedimento cirúrgico.

[005] Embora a inclusão de membros de filamento e filamentos adicionais para posicionar o implante possa ser útil para o procedimento, pode ser difícil gerenciar os vários filamentos antes e durante um procedimento cirúrgico. Por exemplo, antes de um procedimento cirúrgico, pode ser difícil embalar o implante de maneira eficaz enquanto limita a probabilidade de o filamento se entrelaçar com o mesmo e/ou com outro filamento associado ao implante. A possibilidade de entrelaçamento do filamento quando o implante for removido da embalagem inicial também pode ocasionar dificuldades. Por exemplo, pode ser difícil discernir um local no qual um enxerto de ligamento deve ser associado ao implante devido ao filamento entrelaçado. Como resultado, um usuário pode associar um enxerto de ligamento a um filamento incorreto, ou porção do mesmo (por exemplo, nem todos os laços quando um implante incluir múltiplos laços de filamento), o que pode levar à falha prematura do implante ou outros problemas indesejáveis. Adicionalmente, mesmo em uso durante o procedimento, pode ser difícil manter o rastreamento dos vários filamentos, o que pode levar a erro

de usuário no qual um cirurgião pensa que está puxando um filamento para um propósito específico, mas, ao invés disso, puxa outro que serve a um propósito diferente.

[006] Além disso, o uso indevido do implante pode ocorrer devido ao fato de que um usuário desconhece onde, dentro do corpo, o implante está situado. Pode ser importante saber o local exato do implante e/ou do enxerto de ligamento em relação ao osso e tecido no corpo durante o procedimento de modo que o enxerto de ligamento possa ser preso de maneira apropriada. De outro modo, um cirurgião pode tentar prender o implante e o enxerto de ligamento quando os mesmos não estiverem em posições desejáveis, ou o cirurgião pode tentar puxar o implante ou enxerto de ligamento ainda mais que o desejado, o que pode danificar o implante, enxerto de ligamento ou partes do corpo. Embora possam ser tomadas medições e possam ser feitas marcações no implante para fazer com que um cirurgião saiba o local do implante e enxerto de ligamento, os mecanismos e métodos para medir e marcar permanecem primitivos.

[007] Consequentemente, existe uma necessidade por dispositivos e métodos aprimorados para gerenciar implantes e enxertos de ligamento, incluindo filamentos associados aos mesmos, antes e durante procedimentos cirúrgicos.

### SUMÁRIO

[008] Em geral, são fornecidos dispositivos e métodos para gerenciar implantes cirúrgicos. Os implantes têm, tipicamente, um ou mais filamentos associados aos mesmos e são usados em conjunto com o enxerto de ligamento. Em uma modalidade exemplificadora, um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico inclui um corpo que tem uma primeira extremidade, uma segunda extremidade, paredes opostas, estendendo-se entre a primeira e a segunda extremidades, um lado de topo e um lado de fundo. O dispositivo também pode ser

descrito como sendo um cartão. Inúmeros recursos podem ser incorporados ao dispositivo. Tal recurso pode ser um retentor de corpo implantável que é configurado para reter um corpo implantável em um lado de topo do corpo. Outro recurso pode ser uma abertura disposta mais próxima à segunda extremidade que a primeira extremidade do dispositivo, às vezes chamada de abertura de recebimento de enxerto. Ainda outro recurso pode ser uma dobra estendendo-se através do corpo, entre as paredes opostas e cruzando a abertura. A dobra pode ser configurada de modo que a segunda extremidade do corpo seja dobrada na direção do lado de fundo do corpo para formar uma região de engate de laço de filamento ao longo da dobra. A região de engate de laço de filamento pode ser configurada para receber um ou mais laços de filamento acoplados a um corpo implantável retido pelo retentor de corpo implantável.

[009] Em algumas modalidades, a abertura de recebimento de enxerto pode ser aproximadamente simétrica ao longo de um eixo longitudinal central estendendo-se aproximadamente paralelo às paredes opostas e aproximadamente simétrica ao longo da dobra. Um par de aberturas opostas pode ser disposto no outro lado do eixo longitudinal central do corpo, que pode ter aproximadamente paralelo às paredes opostas. O par de aberturas opostas pode ser interceptado pela dobra. A configuração da abertura de recebimento de enxerto e das aberturas opostas pode ser de modo que uma porção do corpo disposta entre as aberturas opostas e a abertura de recebimento de enxerto forme pinos da região de engate de laço de filamento para receber um ou mais laços de filamento.

[0010] Uma fenda pode ser formada no corpo entre a abertura de recebimento de enxerto e o retentor de corpo implantável. A fenda pode ser configurada para receber a segunda extremidade do corpo que é dobrada na direção do lado de fundo do corpo. Em algumas modali-

dades, uma abertura de alinhamento pode ser formada adjacente ao retentor de corpo implantável. A abertura de alinhamento pode ser configurada para alinhar o dispositivo em uma placa de preparação de enxerto.

[0011] Um recurso adicional do dispositivo de gerenciamento de implante pode ser uma ou mais áreas de marcação formadas no lado de topo do corpo entre o retentor de corpo implantável e a dobra. As áreas de marcação podem ser configuradas para uso na marcação de um indicador em um ou mais laços de filamento acoplados a um corpo implantável retido pelo retentor de corpo implantável, com o indicador sendo indicativo de uma profundidade relevante para um procedimento cirúrgico, como uma profundidade de um túnel ósseo. Em algumas modalidades, adicional ou alternativamente às áreas de marcação supracitadas, as áreas de marcação podem ser formadas no lado de topo do corpo entre a dobra e a segunda extremidade. As áreas de marcação podem ser configuradas para uso na marcação de um indicador em um enxerto de ligamento associado a um ou mais laços de filamento acoplados a um corpo implantável retido pelo retentor de corpo implantável, com o indicador sendo indicativo de uma profundidade relevante para um procedimento cirúrgico.

[0012] Um ou mais recursos de retenção de filamento também podem ser incorporados como parte do dispositivo. Em algumas modalidades, o(s) recurso(s) pode(m) ser disposto(s) entre a primeira extremidade e o retentor de corpo implantável. Um exemplo de tal recurso pode ser um par de abas opostas estendendo-se abaixo do lado de fundo do corpo, com as abas sendo configuradas para reter um ou mais membros de filamento estendendo-se de um corpo implantável associado ao dispositivo. Adicionalmente, um orifício pode ser formado no corpo e pode estar em comunicação com uma fenda formada na primeira extremidade. O orifício pode ser configurado para receber o

um ou mais membros de filamento estendendo-se do corpo implantável através da fenda. Outro exemplo de um recurso de retenção de filamento pode ser um orifício formado no corpo e em comunicação com uma fenda formada em uma das paredes opostas. O orifício pode ser configurado para reter um ou mais membros de filamento estendendo-se de um corpo implantável associado ao dispositivo. A(s) ponta(s) pode ser deslizada dentro do orifício através da fenda. Ainda um exemplo adicional de um recurso de retenção de filamento pode ser uma aba formada de duas fendas formadas em uma das paredes opostas. A aba pode ser configurada para reter um ou mais membros de filamento estendendo-se de um corpo implantável associado ao dispositivo.

[0013] Em algumas modalidades, um dispositivo pode ser associado ao dispositivo de gerenciamento de implante. O dispositivo pode ter uma variedade de configurações, mas, em uma modalidade exemplificadora, o dispositivo inclui um corpo implantável e um ou mais laços de filamento acoplados ao corpo. O um ou mais laços de filamento podem ter pelo menos uma ponta estendendo-se dos mesmos. Em algumas modalidades, a(s) ponta(s) pode ser configurada para ajustar um tamanho de um ou mais dos laços quando for aplicada tensão à(s) ponta(s). O corpo implantável pode ser retido pelo retentor de corpo implantável, o(s) circuito(s) pode ser mantido em tensão pela região de engate de laço de filamento e a(s) ponta(s) pode ser mantida em tensão por um ou mais dos recursos de retenção de filamento do dispositivo. Em algumas modalidades, o implante pode incluir adicionalmente pelo menos um dentre um filamento de transferência e um filamento de alternância acoplado ao corpo implantável. O filamento de transferência e/ou alternância pode ser mantido em tensão por um ou mais dos recursos de retenção de filamento.

[0014] Outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de ge-

renciamento de implante cirúrgico inclui um corpo que tem primeira e segunda superfícies opostas e primeira e segunda extremidades opostas. O dispositivo pode ser novamente descrito como um cartão e inúmeros recursos podem ser incorporados ao dispositivo. Tal recurso pode ser um retentor de corpo implantável posicionado entre a primeira e a segunda extremidades. Outro recurso pode ser uma primeira região de recebimento de filamento situada em uma segunda extremidade do corpo. A primeira região de recebimento de filamento pode incluir pelo menos um recurso projetando-se da segunda extremidade em uma direção que é substancialmente paralela a um eixo longitudinal do corpo. Adicionalmente, a primeira região de recebimento de filamento pode ser configurada para receber um ou mais laços de filamento acoplados a um corpo implantável retido pelo retentor de corpo implantável. Ainda outro recurso pode ser uma abertura disposta entre o retentor de corpo implantável e a primeira região de recebimento de filamento. A abertura, às vezes chamada de abertura de recebimento de enxerto, pode se estender entre a primeira e a segunda superfícies do corpo e pode ser configurada para receber um enxerto de ligamento a ser acoplado a um ou mais dos laços de filamento. Ainda um recurso adicional do dispositivo pode ser uma ou mais áreas de marcação formadas sobre a primeira superfície do corpo. As áreas de marcação podem estar situadas entre o retentor de corpo implantável e a primeira região de recebimento de filamento e pode ser configurada para uso na marcação de um indicador em um ou mais dos laços de filamento. O indicador pode ser indicativo de uma profundidade relevante para um procedimento cirúrgico, como uma profundidade de um túnel ósseo.

[0015] O dispositivo de gerenciamento de implante também pode incluir uma segunda região de recebimento de filamento que é formada próxima à primeira extremidade do corpo. Um ou mais dentre uma

variedade de recursos de retenção de filamento podem ser incluídos como parte da segunda região de recebimento de filamento e, dessa forma, tais recursos podem ser dispostos entre a primeira extremidade e o retentor de corpo implantável. Por exemplo, a região pode incluir um par de abas opostas elevadas acima da segunda superfície do corpo, com as abas sendo configuradas para reter um ou mais membros de filamento estendendo-se de um corpo implantável associado ao dispositivo de gerenciamento de implante. A título de exemplo adicional, um orifício pode ser formado no corpo e pode estar em comunicação com uma fenda formada na primeira extremidade. O orifício pode ser configurado para receber um ou mais membros de filamento estendendo-se de um corpo implantável através da fenda. Ainda um exemplo adicional de um recurso de retenção de filamento fornecido como parte da segunda região de recebimento de filamento pode ser um orifício formado no corpo e em comunicação com uma fenda formada em uma dentre uma primeira parede oposta e uma segunda parede oposta, ambas as paredes opostas se estendem entre a primeira e a segunda extremidades. O orifício pode ser configurado para reter um ou mais membros de filamento estendendo-se de um corpo implantável e deslizar no orifício através da fenda. Ainda um exemplo adicional de um recurso de retenção de filamento é uma aba formada de duas fendas formadas em uma parede oposta do corpo. A aba pode ser configurada para reter um ou mais membros de filamento estendendo-se de um corpo implantável.

[0016] Em algumas modalidades, o pelo menos um recurso protuberante da primeira região de filamento pode incluir dois pinos. Em certas configurações, um espaço entre os dois pinos pode formar uma rota aberta para a abertura de recebimento de enxerto disposta entre o retentor de corpo implantável e a primeira região de recebimento de filamento. Outro recurso do dispositivo de gerenciamento de implante

pode ser uma abertura de alinhamento formada adjacente ao retentor de corpo implantável. A abertura de alinhamento pode se estender entre a primeira e a segunda superfícies e pode ser configurada para alinhar o dispositivo em uma placa de preparação de enxerto.

[0017] O dispositivo de gerenciamento de implante também pode incluir uma ou mais segundas áreas de marcação. As segundas áreas de marcação podem ser formadas sobre a segunda superfície do corpo entre a segunda extremidade do corpo e uma extremidade terminal da abertura de recebimento de enxerto disposta a uma certa distância da segunda extremidade. As áreas de marcação podem ser configuradas para uso na marcação de um indicador em um enxerto de ligamento associado a um ou mais laços de filamento acoplados a um corpo implantável retido pelo retentor de corpo implantável, com o indicador sendo indicativo de uma profundidade relevante para um procedimento cirúrgico. Em algumas modalidades, uma porção da segunda superfície pode resultar da dobra do corpo do dispositivo ao longo de uma dobra que se estende substancialmente transversal ao eixo longitudinal do corpo em um local entre o retentor de corpo implantável e a segunda extremidade.

[0018] O retentor de corpo implantável pode incluir um par de abas opostas. Uma base da primeira aba pode ser disposta em um primeiro lado de um eixo longitudinal central que se estende longitudinalmente através do corpo e uma extremidade terminal da aba pode ser disposta em um segundo lado oposto do eixo longitudinal central. Uma base da segunda aba pode ser disposta no segundo lado do eixo longitudinal central e uma extremidade terminal da aba pode ser disposta no primeiro lado do eixo longitudinal central. Uma distância entre a segunda aba e a primeira extremidade pode ser mais curta que uma distância entre a primeira aba e a primeira extremidade.

[0019] Em algumas modalidades, um dispositivo pode ser associ-

ado ao dispositivo de gerenciamento de implante. O dispositivo pode ter uma variedade de configurações, mas, em uma modalidade exemplificadora, o dispositivo inclui um corpo implantável e um ou mais laços de filamento acoplados ao corpo. O um ou mais laços de filamento podem ter pelo menos um ponta estendendo-se dos mesmos. Em algumas modalidades, a(s) ponta(s) pode ser configurada para ajustar um tamanho de um ou mais dos laços quando for aplicada tensão à(s) ponta(s). O corpo implantável pode ser retido pelo retentor de corpo implantável, o(s) circuito(s) pode ser mantido em tensão pela primeira região de recebimento de filamento e a(s) ponta(s) pode ser mantida em um estado tensionado pela segunda região de recebimento de filamento.

[0020] Uma modalidade exemplificadora de um método para preparar um enxerto de ligamento para implantação inclui posicionar um enxerto de ligamento através de uma abertura de recebimento de enxerto de um cartão de gerenciamento de implante. Um corpo implantável pode ser disposto no cartão, o corpo tendo um ou mais laços de filamento associados ao mesmo. Pelo menos uma porção da abertura de recebimento de enxerto pode ser disposta dentro de uma abertura de laço de pelo menos um laço do um ou mais laços de filamento. O método para preparar o enxerto de ligamento pode incluir adicionalmente aplicar tensão ao enxerto de ligamento e marcar uma profundidade em pelo menos um laço do(s) laço(s) de filamento, as áreas de marcação para uso na marcação da primeira profundidade são fornecidas sobre uma primeira superfície do cartão de gerenciamento de implante. Em algumas modalidades, a primeira profundidade marcada pode ser uma profundidade total de estoque ósseo.

[0021] O método também pode incluir desacoplar o corpo implantável e o(s) laço(s) de filamento associado ao mesmo do cartão de gerenciamento de implante. Em algumas modalidades, uma segunda

profundidade pode ser marcada, com essa profundidade sendo marcada no enxerto de ligamento. As áreas de marcação para uso na marcação da segunda profundidade podem ser fornecidas sobre uma segunda superfície oposta do cartão de gerenciamento de implante. A segunda profundidade marcada pode ser indicativa de uma profundidade de enxerto em túnel. Durante a marcação de uma segunda profundidade no enxerto de ligamento, o método pode incluir desdobrar o cartão de gerenciamento de implante para revelar as áreas de marcação para uso na marcação da segunda profundidade. Além disso, uma etapa de aplicação de tensão ao enxerto de ligamento pode incluir posicionar uma coluna de uma placa de preparação de enxerto em uma abertura de alinhamento do cartão de gerenciamento de implante e mover o enxerto de ligamento na direção contrária à coluna para aplicar tensão ao enxerto de ligamento.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0022] Esta invenção será melhor compreendida a partir da descrição detalhada a seguir tomada em conjunto com os desenhos anexos, em que:

[0023] A Figura 1A é uma vista em perspectiva de uma modalidade exemplificadora de um implante cirúrgico na técnica anterior;

[0024] A Figura 1B é uma vista em perspectiva de outra modalidade exemplificadora de um implante cirúrgico na técnica anterior;

[0025] A Figura 2A é uma vista superior de uma modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico, o dispositivo estando em uma configuração desdobrada;

[0026] A Figura 2B é uma vista superior do dispositivo da Figura 2A, o dispositivo estando em uma configuração dobrada;

[0027] A Figura 2C é uma vista superior em perspectiva do dispositivo da Figura 2B que tem o implante da Figura 1A associado ao mesmo;

[0028] A Figura 2D é uma vista inferior em perspectiva do dispositivo da Figura 2C;

[0029] A Figura 3A é uma vista superior de outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico, o dispositivo estando em uma configuração desdobrada;

[0030] A Figura 3B é uma vista superior do dispositivo da Figura 3A, o dispositivo estando em uma configuração dobrada;

[0031] A Figura 4 é uma vista superior de ainda outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico;

[0032] A Figura 5 é uma vista superior de outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico;

[0033] A Figura 6 é uma vista superior de ainda outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico;

[0034] A Figura 7 é uma vista superior de uma modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico;

[0035] A Figura 8 é uma vista superior de outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico;

[0036] A Figura 9 é uma vista superior de ainda outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico, o dispositivo estando em uma configuração desdobrada;

[0037] A Figura 10A é uma vista superior de outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico, o dispositivo estando em uma configuração desdobrada;

[0038] A Figura 10B é uma vista superior de mais uma outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico, o dispositivo estando em uma configuração desdobrada;

[0039] A Figura 11 é uma vista superior de uma modalidade

exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico, o dispositivo estando em uma configuração desdobrada;

[0040] A Figura 12 é uma vista superior de outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico, o dispositivo estando em uma configuração desdobrada;

[0041] A Figura 13 é uma vista superior de ainda outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico, o dispositivo estando em uma configuração desdobrada;

[0042] A Figura 14A é uma modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de filamento para uso com um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico;

[0043] A Figura 14B é outra modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de filamento para uso com um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico, por exemplo, o dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico da Figura 13;

[0044] As Figuras 15A a 15S são vistas em sequência que ilustram uma modalidade exemplificadora de formação do dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico da Figura 10A e que associam o implante da Figura 1A ao mesmo;

[0045] A Figura 16 é uma vista em perspectiva de uma modalidade exemplificadora de um dispositivo de preparação de enxerto;

[0046] A Figura 17A é uma vista em perspectiva do dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico e implante da Figura 15S acoplados a um dispositivo de preparação de enxerto, o dispositivo de preparação de enxerto e implante tendo um enxerto de ligamento associado ao mesmo;

[0047] A Figura 17B é uma vista em perspectiva do dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico, implante, dispositivo de preparação de enxerto e enxerto de ligamento da Figura 17A, que ilustra um usuário que marca o enxerto de ligamento;

[0048] As Figuras 18A a 18F são vistas esquemáticas em sequência de uma modalidade exemplificadora para implantar o enxerto de ligamento da Figura 17B em um túnel ósseo com o uso do implante da Figura 15S que estava anteriormente associado ao dispositivo de preparação de enxerto da Figura 17B;

[0049] A Figura 19A é uma vista esquemática de uma modalidade exemplificadora de um joelho que tem um túnel femoral formado no mesmo, o túnel sendo configurado para receber o enxerto de ligamento da Figura 17B com o uso do implante da Figura 15S; e

[0050] A Figura 19B é uma vista esquemática do joelho da Figura 19A que tem o enxerto de ligamento da Figura 17B e um implante associado ao mesmo.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA

[0051] Certas modalidades exemplificadoras serão descritas agora para fornecer uma compreensão geral dos princípios da estrutura, função, fabricação e uso dos dispositivos e métodos da presente invenção apresentados. Um ou mais exemplos destas modalidades estão ilustrados nos desenhos em anexo. Os versados na técnica compreenderão que os dispositivos e métodos especificamente aqui descritos e ilustrados nos desenhos anexos são modalidades exemplares não limitadoras e que o escopo da presente invenção é definido apenas pelas reivindicações. As características ilustradas ou descritas em conjunto com uma modalidade exemplificadora podem ser combinadas com as características de outras modalidades. Tais modificações e variações são concebidas para serem incluídas dentro do escopo da presente invenção. Como resultado, na medida em que uma modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico inclui um recurso particular, um versado na técnica teria a capacidade de incorporar esse recurso em outros dispositivos de gerenciamento de implante cirúrgico, incluindo as várias modalidades de

dispositivos fornecidos no presente documento, bem como em outros dispositivos e similares usados para gerenciar implantes que são conhecidos pelos versados na técnica.

[0052] Na presente descrição, componentes das modalidades numerados de modo similar têm, em geral, recursos e/ou propósitos similares. Adicionalmente, até o ponto em que dimensões lineares ou circulares são usadas na descrição dos sistemas, dispositivos e métodos apresentados, tais dimensões não são concebidas para limitar os tipos de formatos que podem ser usados em conjunto com tais sistemas, dispositivos e métodos. Uma pessoa que seja versada na técnica irá reconhecer que um equivalente a tais dimensões lineares e circulares pode facilmente ser determinado para qualquer formato geométrico. Tamanhos e formatos dos dispositivos de gerenciamento de implante e os componentes associados aos mesmos, podem depender pelo menos em parte da anatomia do indivíduo no qual os implantes serão usados, dos tamanhos e formatos dos componentes com os quais os dispositivos de gerenciamento de implante serão usados e dos métodos e procedimentos nos quais os sistemas e dispositivos serão usados. Na medida em que os recursos são descritos no presente documento como sendo um "primeiro recurso" ou um "segundo recurso," tal ordem numérica é, em geral, arbitrária e, dessa forma, tal numeração pode ser intercambiável.

[0053] As Figuras aqui apresentadas não estão necessariamente em escala. Adicionalmente, até o ponto que as setas são usadas para descrever uma direção em que um componente pode ser tensionado ou apertado, essas setas são ilustrativas e, de nenhuma forma, limitam a direção em que o respectivo componente pode ser tensionado ou apertado. Um versado na técnica reconhecerá outras formas e direções para criar a tensão ou movimento desejados. De modo semelhante, embora em algumas modalidades, o movimento de um compo-

nente seja descrito em relação a outro, um versado na técnica reconhecerá que outros movimentos são possíveis. Adicionalmente, inúmeros termos podem ser usados em toda a descrição de forma intercambiável, mas serão entendidos por alguém que seja versado na técnica. A título de exemplo não limitador, os termos "sutura" e "filamento" e "flexionado(a)" e "dobrado(a)" podem ser usados de forma intercambiável.

[0054] A presente descrição se refere, de modo geral, a um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico para reter, de modo seletivo, um implante cirúrgico ou outro construto. O dispositivo de gerenciamento pode ser usado para reter os componentes do implante antes do uso do implante em um procedimento cirúrgico e pode ser usado para ajudar no preparo para o procedimento cirúrgico, pelo menos em parte, a alguns dos recursos fornecidos como parte do dispositivo. Por exemplo, conforme descrito com detalhes adicionais abaixo, o dispositivo pode incluir recursos que permite que o usuário marque facilmente distâncias particulares no dispositivo, no implante e/ou um enxerto de ligamento associado ao mesmo para fazer com que o usuário conheça o local do implante e enxerto de ligamento durante um procedimento cirúrgico. O dispositivo pode incluir recursos incorporados ao mesmo, como áreas de marcação de medição sobre uma superfície do dispositivo, de modo que dispositivos adicionais, por exemplo, regras, não sejam necessários para determinar distâncias ou comprimentos particulares. Além disso, as várias configurações fornecidas no presente documento tornam mais fácil impedir que vários filamentos do implante se entrelacem para identificar de modo mais fácil os filamentos e, em geral, podem facilitar o uso do implante e realizar os procedimentos associados a isso.

#### Implante cirúrgico

[0055] Embora a descrição aqui fornecida possa ser usada em

conjunto com uma variedade de implantes, são ilustradas duas modalidades exemplificadoras não exemplificadoras nas Figuras 1A e 1B. Cada um dos implantes 10, 10' inclui, em geral, um corpo implantável 12, 12' associado a um ou mais filamentos nos quais pelo menos um filamento forma uma ou mais bobinas ou laços ajustáveis 14, 14'. Mais particularmente, a Figura 1A ilustra um implante 10 que inclui um corpo 12 que tem orifícios vazados formados no mesmo e um primeiro filamento de sutura 11 associado aos mesmos. O primeiro filamento 11, às vezes chamado de sutura porta-enxerto, pode ser acoplado ao associado de outro modo ao corpo 12 e configurado para reter um enxerto de ligamento para implantação. Na modalidade ilustrada, uma porção do primeiro filamento 11 é formada em uma pluralidade de bobinas ou laços ajustáveis 14 definidos por um nó autoblocante 13 disposto em um lado de topo 12t do corpo 12, com os laços 14 primariamente sendo dispostos em um lado de fundo 12b do corpo 12. O filamento 11 pode incluir pelo menos uma ponta ou cauda ajustável, conforme mostrado, uma primeira ponta ajustável 15a e uma segunda ponta ajustável 15b, estendendo-se do nó 13, e as pontas 15a, 15b podem ser operáveis para ajustar um tamanho de uma ou mais aberturas 14o formadas por um ou mais dos laços 14 quando for aplicada tensão a isso.

[0056] Um ou mais filamentos adicionais podem ser associados de maneira removível ao corpo 12 pra ajudar a controlar o implante durante um procedimento cirúrgico. Conforme mostrado, um segundo filamento 16, às vezes aqui chamado de sutura ou filamento de transferência ou uma sutura ou filamento dianteiro, é disposto em um orifício vazado situado em uma primeira extremidade do corpo 12, e um terceiro filamento 18, às vezes aqui chamado de sutura ou filamento traseira ou alternância, é disposto em um orifício vazado situado em uma segunda extremidade do corpo 12. Esses dois filamentos 16, 18,

coletivamente chamados de filamentos-guia, podem ser usados para ajudar a posicionar e ajustar o implante 10 e, dessa forma, o enxerto de ligamento associado ao mesmo, em um local de implante desejado. Na modalidade ilustrada, uma primeira ponta 16a e uma segunda ponta 16b do segundo filamento 16 se estendem de lados opostos de um orifício vazado, e uma primeira ponta 18a e uma segunda ponta 18b do terceiro filamento 18 se estendem de lados opostos de outro orifício vazado.

[0057] Adicionalmente, em algumas modalidades exemplificadoras, cada ponta 16a, 16b pode incluir uma porção de recebimento 17a, 17b configurada para receber as respectivas porções da primeira e da segunda pontas ajustáveis 15a, 15b. Dispor as pontas 15a, 15b dentro das porções de recebimento 17a, 17b pode ajudar no gerenciamento de filamento, bem como fornecer uma forma conveniente para ajudar a assegurar que qualquer corte da primeira e da segunda pontas ajustáveis 15a, 15b não seja em detrimento da integridade do nó autoblocante 13. Mais particularmente, uma porção das pontas 15a, 15b dispostas dentro das porções de recebimento 17a, 17b pode ser aparada para manter a integridade do nó 13. Um versado na técnica irá reconhecer que a integridade do nó 13 e, dessa forma, a força do implante 10, pode ser comprometida quando as pontas 15a, 15b forem cortadas muito próximas ao corpo 12. Detalhes adicionais sobre implantes da natureza ilustrada na Figura 1A são fornecidos no pedido de patente US nº de série 14/103.167, intitulada "Implant Having Filament Limbs of an Adjustable Loop Disposed in a Shuttle Suture", depositado no dia 11 de dezembro de 2013, em que o conteúdo do mesmo está aqui incorporado em sua totalidade, a título de referência.

[0058] O implante da Figura 1B é outra modalidade exemplificadora de um implante 10' que pode ser usado em conjunto com os dispositivos de gerenciamento de implante e métodos cirúrgicos fornecidos

no presente documento. Conforme mostrado, o implante 10' é similar ao implante 10 da Figura 1A, exceto que fornece uma configuração alternativa para proteger a integridade de um nó de um primeiro filamento. Similar ao implante 10, o implante 10' inclui um corpo 12' que tem orifícios vazados formados no mesmo, um primeiro filamento 11' acoplado a ou associado de outro modo ao corpo 12' e segundo e terceiro filamentos 16', 18' acoplados de maneira removível a orifícios vazados opostos do corpo 12'. Uma porção do primeiro filamento 11' pode ser formada em uma pluralidade de bobinas ou laços ajustáveis 14' definidos por um nó autoblocante 13' disposto em um lado de topo 12t' do corpo 12', com os laços 14' primariamente sendo dispostos em um lado de fundo 12b' do corpo 12'. O filamento 11' pode incluir pelo menos uma ponta ou cauda ajustável, conforme mostrado, uma primeira ponta ajustável 15a' e uma segunda ponta ajustável 15b', estendendo-se do nó 13', e as pontas 15a', 15b' podem ser operáveis para ajustar um tamanho de uma ou mais aberturas 14o' formadas por um ou mais dos laços 14' quando for aplicada tensão a isso. O segundo e o terceiro filamentos 16', 18' podem servir como filamentos dianteiro e dianteiro, com a primeira e a segunda pontas 16a', 16b' do segundo filamento 16' se estendendo de lados opostos de um orifício vazado d, e a primeira e a segunda pontas 18a', 18b' do terceiro filamento 18' se estendem de lados opostos de outro orifício vazado.

[0059] Diferente da modalidade da Figura 1A, o segundo filamento 16' não recebe porções das pontas ajustáveis 15a', 15b'. Em vez disso, uma luva ou espaçador 19' é disposto sobre uma porção da primeira e da segunda pontas ajustáveis 15a', 15b' no lado de topo 12t' do corpo 12', adjacente a uma superfície de topo do corpo 12'. Mais particularmente, conforme ilustrado, a luva 19' é um filamento de sutura simples que tem uma pluralidade de orifícios formados no mesmo para receber a primeira e a segunda pontas ajustáveis 15a', 15b'. A luva 19'

pode ser disposta ao redor de uma porção da primeira ponta 15a' no lado de topo 12t', envolver uma superfície de fundo do corpo 12' e, então, envolver novamente ao redor do lado de topo 12t' de modo que possa ser disposta ao redor de uma porção da segunda ponta 12b'. Envolver a luva 19' ao redor da superfície de fundo do corpo 12' pode ajudar a minimizar movimento proximal da luva 19', em direção às extremidades terminais 15t<sub>1</sub>', 15t<sub>2</sub>' das pontas ajustáveis 15a', 15b', quando as pontas 15a', 15b' estiverem apertadas. A primeira extremidade terminal 15t<sub>1</sub>' pode passar pela luva 19' em um primeiro orifício 19a' e fora da luva 19' em um segundo orifício 19b', enquanto a segunda extremidade terminal 15t<sub>2</sub>' pode passar pela luva 19' em um terceiro orifício 19c' e fora da luva 19' em um quarto orifício 19d'. Similar às porções de recebimento 17 do implante 10, a luva 19' pode ajudar a evitar que um cirurgião corte as pontas 15a', 15b' muito próximo ao corpo 12'. Mais particularmente em relação a essa modalidade, a luva 19' pode ter, em geral, propriedades elásticas de modo que se junte conforme são aplicadas forças de compressão, e um cirurgião pode, então, cortar as pontas 15a', 15b' em um local próximo aos orifícios 19b', 19d'. Detalhes adicionais sobre um implante da natureza ilustrada na Figura 1B são fornecidos no pedido de patente US nº de série 13/793.514, intitulado "Implant Having Adjustable Filament Coils," depositado no dia 11 de março de 2013, em que o conteúdo do mesmo está aqui incorporado a título de referência, em sua totalidade.

[0060] Uma variedade de outras configurações de implantes da natureza fornecida no presente documento, bem como outros tipos de implantes, pode ser usada em conjunto com as revelações fornecidas no presente documento relacionadas a dispositivos e métodos de gerenciamento de implante. A título de exemplo não limitador, em algumas modalidades, um ou mais laços associados a um corpo de implante podem ser fixados de modo não ajustável, e uma ou mais pon-

tas estendendo-se disso podem ser configuradas para outros propósitos além de ajustar um tamanho dos a laços, em que tais propósitos são conhecidos pelo versado na técnica.

#### Dispositivo de gerenciamento de implante

[0061] As Figuras 2A e 2B ilustram uma modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico 100, às vezes aqui chamado de cartão de gerenciamento de implante. O cartão 100 em seu estado desdobrado é mostrado na Figura 2A, enquanto uma configuração do cartão 100 em um estado dobrado, às vezes aqui chamado de configuração compacta, é mostrada na Figura 2B. Mais particularmente, a Figura 2B resulta da dobra de uma segunda porção 128 do cartão 100 abaixo do lado ou superfície de topo ilustrada 112, isto é, em direção a um lado ou superfície de fundo 114 (Figura 2D) do cartão 100. Isso resulta em áreas de marcação 136 formadas na segunda porção 128, conforme mostrado na Figura 2A, visíveis no lado de fundo 114 do cartão 100, conforme mostrado na Figura 2D. Na configuração dobrada ou compacta, a segunda porção 128 e, em particular, as áreas de marcação 136 formadas na mesma, pode, para todos os efeitos, se tornar parte da superfície de fundo 114.

[0062] Embora um corpo 102 do cartão 100 possa ter uma variedade de formatos e configurações, parte disso é ilustrada no presente documento e muitos outros são deriváveis com base na presente descrição, na modalidade ilustrada, o corpo 102 tem um formato genericamente retangular definido por uma primeira extremidade 104, uma segunda extremidade 106 e paredes opostas 108, 110 estendendo-se entre as duas extremidades 104, 106. O dispositivo também inclui um lado ou superfície de topo 112, às vezes chamado de primeiro lado ou superfície, e um lado ou superfície de fundo 114, às vezes chamado de segundo lado ou superfície. Um eixo longitudinal central L pode se estender ao longo do comprimento do corpo 102 e pode estar situado

aproximadamente equidistante dos dois lados opostos 108, 110. Para facilitar a consulta, o eixo longitudinal central L será usado em cada modalidade descrita no presente documento, mesmo quando outros números de referência mudarem. O corpo 102 pode ser, em geral, definido como tendo um comprimento  $l$ , uma largura  $w$  e uma espessura  $t$  (não identificada, mas estendendo-se entre a superfície de topo 112 e a superfície de fundo 114). Dependendo da configuração do cartão 100, qualquer um dentre o comprimento  $l$ , a largura  $w$  e a espessura  $t$  pode mudar quando o cartão 100 for movido de uma configuração desdobrada para uma configuração dobrada.

[0063] Embora o corpo 102 seja descrito como tendo um formato genericamente retangular, um versado na técnica irá observar que a primeira e a segunda extremidades 104, 106 não são linhas retas singulares que são perpendiculares ao eixo longitudinal central L como em um retângulo típico. Em vez disso, cada extremidade 104, 106 é afunilada na direção de um ponto médio 104M, 106M da mesma, criando assim extremidades simétricas. Conforme discutido abaixo, a primeira e a segunda extremidades 104, 106 podem ter uma variedade de outros formatos, dependendo, pelo menos em parte, dos outros recursos, formatos e dimensões dos cartões, sem que se afaste do espírito da presente descrição. Em modalidades exemplificadoras, o comprimento  $l$  na configuração desdobrada, pode estar aproximadamente na faixa de cerca de 100 milímetros a cerca de 250 milímetros, na configuração dobrada, pode estar próximo da faixa de cerca de 80 milímetros a cerca de 220 milímetros, a largura  $w$  na configuração dobrada ou desdobrada pode estar aproximadamente na faixa de cerca de 35 milímetros a cerca de 80 milímetros e a espessura  $t$  na configuração desdobrada pode estar aproximadamente na faixa de cerca de 0,01 milímetro a cerca de 1 milímetro, com a espessura  $t$  mudando para porções do cartão na configuração dobrada com base na quantidade

de dobra que ocorre, em que tais mudanças de espessura são facilmente determináveis por um versado na técnica. Em uma modalidade exemplificadora, o comprimento  $l$  na configuração desdobrada pode ter aproximadamente 160 milímetros, o comprimento  $l$  na configuração dobrada pode ter aproximadamente 130 milímetros, a largura  $w$  pode ter aproximadamente 55 milímetros e a espessura  $t$  na configuração desdobrada pode ter aproximadamente 0,5 milímetro.

[0064] O dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico 100 inclui vários recursos diferentes que otimizam a capacidade do usuário de gerenciar os filamentos antes e durante um procedimento cirúrgico. Tal recurso é um retentor de corpo implantável 116. Conforme mostrado, o retentor de corpo implantável inclui duas abas opostas desalinhadas 118, 120 configuradas para prender extremidades opostas de um corpo implantável. As abas 118, 120 podem ser configuradas para reter o corpo em um local particular consistente com áreas de marcação 134, 136 formadas no dispositivo 100. Consequentemente, a primeira aba 118 pode ser adjacente a uma linha de área de marcação de 0 milímetro e a segunda aba 120 pode estar a uma distância do local da primeira aba 118, mais próximo à primeira extremidade 104 que a primeira aba 118 is. Ambas as abas 118, 120 podem ser configuradas para pivotar em suas respectivas bases 118b, 120b de modo que as extremidades 118e, 120e das abas 118, 120 possam ser movidas fora de um plano que se estende substancialmente através da superfície de topo 112. Conforme projetado, ambas as abas 118, 120 podem pivotar fora da página, conforme mostrado na Figura 2C, permitindo assim que um corpo de implante se prenda abaixo das abas 118, 120 e seja apoiado por outras porções da superfície de topo 112. Dessa forma, na modalidade ilustrada, as abas 118, 120 operáveis para reter um corpo de implante sobre a superfície de topo 112 do dispositivo de gerenciamento de implante 100.

[0065] Embora as abas 118, 120 do retentor de corpo implantável 116 possam ter uma variedade de formatos e tamanhos, dependendo, pelo menos em parte, do tamanho e formato das outras porções do dispositivo de gerenciamento de implante e do próprio implante, na modalidade ilustrada. as duas abas 118, 120 têm um formato semelhante a um dedo que pode ser também descrito como sendo alongado e semielíptico. Um comprimento de cada aba 118, 120 é tal que a base 118b, 120b se estende em um lado do eixo longitudinal central L, enquanto a extremidade terminal 118d, 120e da mesma aba 118, 120 se estende no lado oposto do eixo longitudinal central L. Essa geometria pode ajudar a prender um corpo de implante à superfície 112 em uso.

[0066] Outro recurso do dispositivo 100 pode ser uma região de engate de laço de filamento 122, às vezes aqui chamada de primeira região de recebimento de filamento, que pode ser usada para reter e tensionar um ou mais laços de filamento que se estendem abaixo de um lado de fundo de um corpo de implante. A região de engate de laço de filamento 122 pode ter muitas configurações diferentes. Na modalidade ilustrada na Figura 2B, a região de engate de laço de filamento 122 inclui pelo menos um recurso protuberante, conforme mostrado, dois pinos 124, ao redor dos quais os laços de filamento podem ser dispostos. Como resultado, todos os laços do implante podem ser mantidos juntos, em um estado tensionado, por um componente simples. Os pinos 124 podem ser formados por meio da dobra de uma porção do dispositivo 100 ao longo de uma dobra 126 formada no corpo 102. Mais particularmente, uma segunda porção 128 do dispositivo 100, que, conforme mostrado, é a porção do dispositivo 100 disposta entre a dobra 126 e a segunda extremidade 106, pode ser dobrada na direção de uma superfície de fundo 114, isto é, na página conforme ilustrado. Como resultado, uma combinação dos recortes ou aberturas

opostas 130 formadas através do corpo 102 e um recorte ou abertura central 132 também formada através do corpo, pode formar os pinos opostos 124. Na modalidade ilustrada, as aberturas opostas 130 têm um formato geralmente triangular, embora uma variedade de outros formatos também possa ser usada para formar as aberturas opostas. Adicionalmente, conforme mostrado, a dobra 126 intercepta e substancialmente bisecciona os recortes com formato triangular 130. O afunilamento formado por lados dos recortes com formato triangular 130 pode ajudar a evitar que a(s) laçada(s) deslize(m) dos pinos 124.

[0067] A dobra 126 pode se estender através da largura  $w$  do corpo 102, entre as paredes opostas 108, 110. Um versado na técnica irá reconhecer que um local da dobra 126 e, dessa forma, a extremidade dos pinos 124, pode depender de uma variedade de fatores, incluindo o implante sendo usado em conjunto com o dispositivo de gerenciamento de implante e o tipo de procedimento no qual o implante está sendo usado. Em algumas modalidades exemplificadoras, a dobra 126 está geralmente situada para permitir que os laços tenham uma tensão aplicada a mesma como resultado do engate dos pinos 124. Em algumas modalidades de implante, o tamanho dos laços pode ser ajustado com o uso de membros de filamento de modo que os laços possam ser adequadamente tensionados nos pinos 124.

[0068] Embora os pinos 124, que formam a região de engate de laço de filamento 122 ilustrada na Figura 2B, sejam formados por meio da dobra sobre uma porção do corpo 102, outras configurações podem ser usadas para engatar os laços de filamento estendendo-se de um corpo de implante. Por exemplo, em alguns casos, a região de engate de laço de filamento 122 pode ser pré-formada no dispositivo 100 de modo que não sejam necessárias dobras ou outras alterações na configuração inicial para formar a região de engate de laço de filamento 122. Dessa forma, em algumas modalidades, os pinos 124 podem ser

pré-formados na segunda extremidade 106 do dispositivo 100.

[0069] A abertura 132 que forma a parte dos pinos 124 também pode ser usada para receber um enxerto de ligamento. Conforme mostrado, pelo menos uma porção da abertura de recebimento de enxerto 132 pode ser disposta entre o retentor de corpo implantável 116 e os pinos 124 de modo que, quando um enxerto de ligamento atravessa a abertura 132, o mesmo atravesse pelo menos uma das aberturas do(s) laço(s) de filamento de um implante, conforme descrito com detalhes adicionais abaixo. Na modalidade ilustrada, a abertura 132 está mais próxima à segunda extremidade 106 que a primeira extremidade 104.

[0070] A abertura 132 pode ter qualquer número de formatos e tamanhos, mas, na modalidade ilustrada, é simétrica ao longo do eixo longitudinal central L. A abertura 132 também pode ser biseccionada pela dobra 126 e, dessa forma, pode ser simétrica em relação à dobra 126. Como resultado, quando a segunda porção 128 é dobrada na direção do lado de fundo 114, a configuração resultante é uma na qual uma metade da abertura 132 é substancialmente alinhada à outra metade da abertura 132.

[0071] Na modalidade ilustrada, o formato aproximado da abertura 132 na configuração desdobrada pode ser similar a um haltere. Uma vez dobrada, a maior porção 132a da abertura com formato de haltere 132 pode ser grande o suficiente para receber um enxerto de ligamento, enquanto uma menor porção 132b da abertura 132 pode ajudar a formar o formato dos pinos 124. Em particular, a porção do dispositivo 100 disposta entre a menor porção 132b e as aberturas opostas 130 forma os pinos 124 da região de engate de laço de filamento 122. Conforme mostrado na Figura 2B, um espaço 124s entre os dois pinos 124 pode formar uma rota aberta para o restante da abertura 132. Em outras modalidades, o material pode ser disposto entre os dois pinos 124, eliminando assim a rota aberta.

[0072] Outro recurso do dispositivo 100 pode ser as primeiras áreas de marcação 134 formadas no lado de topo 112. As primeiras áreas de marcação 134 podem ser usadas por uma variedade de razões, mas, em uma modalidade exemplificadora, as mesmas podem auxiliar um usuário na marcação de medições particulares em laços de um implante acoplado ao dispositivo 100. Em alguns casos, as primeiras áreas de marcação 134 podem ser usadas na marcação de medições particulares em um enxerto de ligamento. Na modalidade ilustrada, as primeiras áreas de marcação 134 começam próximo à primeira aba 118 em 0 milímetro e se estendem para 50 milímetros, que está situado aproximadamente na dobra 126. Cada linha de área de marcação se estende substancialmente paralelo à dobra 126. Cada linha de área de marcação sólida denota um incremento de 10 milímetros e cada linha de área de marcação pontilhada denota um incremento de 5 milímetros entre cada linha de área de marcação de 10 milímetros. Outras áreas de marcação também são permitidas sobre a superfície de topo do dispositivo. Por exemplo, as segundas áreas de marcação 136 também podem ser fornecidas no lado de topo 112 entre a dobra 126 e a segunda extremidade 106. Conforme mostrado, são marcados 30 milímetros adicionais em incrementos de 5 milímetros entre a dobra 126 e a segunda extremidade 106. As segundas áreas de marcação 136 podem ser usadas para auxiliar na marcação de medições particulares em um enxerto de ligamento associado a um implante ou em filamentos do implante, dependendo do implante e das configurações de dispositivo de gerenciamento de implante.

[0073] Uma fenda de recebimento 138 pode ser formada no corpo 102 para receber a segunda extremidade 106 quando estiver dobrada na direção do lado de fundo 114. Conforme mostrado na Figura 2A, a fenda de recebimento 138 pode ser disposta entre a dobra 126 e a primeira extremidade 104 e pode se estender substancialmente para-

lela à dobra 126. Na modalidade ilustrada, a fenda de recebimento 138 está realmente entre o retentor de corpo implantável 116 e a dobra 126. O local da fenda de recebimento 138, contudo, pode depender, em geral, do formato e comprimento da segunda extremidade 106 que é dobrada na direção do lado de fundo 114. Conseqüentemente, um comprimento entre a dobra 126 e a fenda de recebimento 138 pode ter aproximadamente o mesmo comprimento da segunda porção 128. O comprimento e o formato da fenda 138 podem corresponder ao formato da segunda extremidade 106 que a fenda é configurada para receber.

[0074] Outro recurso que pode ser incorporado ao dispositivo 100 é uma abertura de alinhamento 140 para associar o dispositivo 100 a um dispositivo de preparação de enxerto. Na modalidade ilustrada, a abertura de alinhamento 140 está situada adjacente ao retentor de corpo implantável 116 entre o retentor de corpo implantável 116 e a dobra 126. O orifício 140 pode ter uma variedade de formatos e tamanhos adaptados para receber uma coluna de um dispositivo de preparação de enxerto. Um versado na técnica irá reconhecer que um dispositivo de preparação de enxerto pode ser usado com enxertos de ligamento de modo que possam ser realizadas notações apropriadas nos enxertos de ligamento, bem como em dispositivos de gerenciamento de implante, em vista das revelações fornecidas no presente documento. Um exemplo de um dispositivo de preparação de enxerto é discutido abaixo e um versado na técnica irá reconhecer uma variedade de configurações de dispositivos de preparação de enxerto com as quais o dispositivo de gerenciamento de implante 100 pode ser adaptado para uso. A abertura de alinhamento 140 pode ser geralmente alongada e, na modalidade ilustrada, com formato genérico de lágrima. Uma primeira extremidade 140a da abertura 140 pode ser configurada para ser complementar ao tamanho de uma coluna do dispo-

sitivo de preparação de enxerto, enquanto uma segunda extremidade 140b pode ter um diâmetro maior que a primeira extremidade 140 para tornar mais fácil, inicialmente, o recebimento da coluna e posicionar o dispositivo de gerenciamento de implante 100 de modo que a coluna se engate ao dispositivo 100 na primeira extremidade 140a.

[0075] Podem também ser incluídos inúmeros recursos para ajudar a gerenciar pontas e outros filamentos estendendo-se geralmente do lado de topo do implante como recursos do dispositivo 100. Esses recursos podem ser, em geral, chamados de recursos de retenção de filamento e o local de pelo menos parte desses recursos no dispositivo 100 pode ser, às vezes, chamado de segunda região de recebimento de filamento 142. Além de reter um filamento associado ao implante, pelo menos parte desses recursos pode aplicar tensão ao filamento para ajudar a manter o filamento fora do caminho.

[0076] Um exemplo de um recurso de retenção de filamento é mostrado nas Figuras 2A e 2B como abas opostas 144, 146 formadas entre o retentor de corpo implantável 116 e a primeira extremidade 104. Conforme mostrado, as abas 144, 146 podem ser espaçadas aproximadamente equidistante do eixo longitudinal central L e podem ser descritas como sendo horizontalmente dispostas em relação ao eixo longitudinal central L. Cada aba 144, 146 pode incluir duas dobras 144b, 144c e 146b, 146c. Uma primeira dobra disposta de modo mais centralizado 144b, 146b pode ser formada entre a aba 144, 146 e o corpo 102, permitindo assim que a aba 144, 146 seja movida para fora do plano estendendo-se substancialmente através do corpo 102. Na modalidade ilustrada, conforme mostrado na Figura 2D, as abas 144, 146 podem ser configuradas para se mover em uma direção oposta das abas de retentor de corpo implantável 118, 120 e, dessa forma, podem se estender na página quando dobradas. Cada aba 144, 146 pode ser dobrada ao longo da segunda dobra 144c, 146c para forne-

cer uma região de recebimento 144r, 146r ao longo da qual os filamentos podem ser enrolados. Conforme mostrado na Figura 2D, as porções de extremidade 144e, 146e da aba 144, 146 podem ser substancialmente paralelas ao plano estendendo-se substancialmente através do corpo 102. Qualquer uma e todas as porções de qualquer filamento associado ao implante podem ser enroladas em torno das abas 144, 146, conforme descrito com maiores detalhes abaixo. As abas 144, 146 podem ajudar a manter os vários filamentos organizados e também podem diminuir a probabilidade de entrelaçamento de qualquer filamento. Os filamentos também podem ser mantidos em um estado tensionado uma vez enrolados em torno das abas 144, 146.

[0077] Uma fenda disposta de maneira centralizada 148 pode ser formada na primeira extremidade 104 e se estender em direção às abas 144, 146. A fenda 148 pode servir como um ponto de acesso para que o filamento seja disposto antes do enrolamento do mesmo ao redor das abas 144, 146. Conforme mostrado, a fenda 148 termina em um orifício 150 estendendo-se através do corpo 102. Uma porção do filamento pode ser disposta no orifício 150 antes do enrolamento do mesmo ao redor das abas 144, 146.

[0078] Outro recurso para reter o filamento é fornecido por meio de um orifício 152 estendendo-se através do corpo 102 e configurado para receber todo e qualquer filamento. O orifício 152 pode ser disposto na segunda região de recebimento de filamento 142, próximo à primeira extremidade 104, entre a fenda disposta de maneira centralizada 148 e uma dentre a primeira e a segunda paredes opostas 108, 110. Uma fenda 154 pode estar em comunicação com o orifício 152 e pode se estender até a parede oposta mais próxima ao orifício 152, conforme mostrado, a primeira parede 108. Conforme mostrado pelas Figuras 2C e 2D, o filamento pode se enrolar ao redor das abas 144, 146, se estender das abas 144, 146 na direção do orifício 152 e pode ser

deslizado através da fenda 154 para entrar no orifício 152. Além de as abas 144, 146 manterem um estado tensionado nos filamentos, em algumas modalidades, o orifício 152 também pode ajudar a manter a tensão nos filamentos, por exemplo, quando o orifício 152 tem um diâmetro similar ao diâmetro total de filamentos dispostos no mesmo.

[0079] Uma aba de retenção 156 pode ser fornecida como um recurso adicional para auxiliar na retenção e gerenciamento de filamento. Conforme mostrado, a aba de retenção 156 pode estar situada ao longo de uma das paredes opostas 108, 110, conforme mostrado, a primeira parede 108, e pode ser disposta de maneira mais centralizada ao longo da parede 108 que o orifício 152 e a fenda 154. Em particular, a aba de retenção 156 pode ser disposta ao longo do comprimento I do corpo 102 entre as abas opostas 144, 146 e o retentor de corpo implantável 116. A aba de retenção 156 pode ser formada por duas fendas 158, 160 estendendo-se da parede 108 e na direção do eixo longitudinal central L, aproximadamente paralelo à dobra 126, e pode incluir duas dobras 156b, 156c formadas na mesma, aproximadamente perpendiculares às duas fendas 158, 160. As dobras 156b, 156c podem permitir que a aba 156 forme uma luva para receber um filamento e, pelo menos em alguns casos, podem aplicar uma tensão a e/ou manter uma tensão no filamento disposto nas mesmas. A dobra disposta de maneira mais centralizada 156b pode ser formada entre o corpo 102 e a aba 156 de modo que a aba 156 possa se estender para dentro ou para fora da página. A segunda dobra 156c pode permitir que uma extremidade 156e da aba 156 seja dobrada sobre a parte posterior na direção do corpo 102 para formar uma luva, conforme mostrado nas Figuras 2C e 2D. Mantendo-se os filamentos na direção de uma borda do dispositivo 100, os usuários pode visualizar mais facilmente os laços de implante, o enxerto de ligamento e as áreas de marcação 134, 136 sem que o filamento atrapalhe a vista.

[0080] As Figuras 2C e 2D ilustram o dispositivo 100 que tem o implante 10 associado ao mesmo. Conforme mostrado, o corpo 12 do implante 10 pode ser retido em um local desejado pelo retentor de corpo implantável 116 de modo que o início dos dos laços 14 estendendo-se do lado de fundo 12b esteja aproximadamente na linha de área de marcação de 0 milímetro. Os laços podem se estender em direção à região de engate de laço de filamento 122 e podem ser retidos no lugar em um estado tensionado pelos pinos 124. Como resultado, a abertura 132 para receber o enxerto de ligamento é enquadrada pelos laços 14.

[0081] Cada uma das pontas ajustáveis 15a, 15b, bem como os dois filamentos-guia 16, 18 também associados ao corpo 12, pode se estender do corpo 12 em direção à primeira extremidade 104. As pontas 15a, 15b e os filamentos-guia 16, 18 podem se estender através da fenda 148 até o orifício disposto de maneira centralizada 150 e, então, podem ser enrolados em torno das abas 144, 146 abaixo do lado de fundo 114 do dispositivo 100. As pontas 15a, 15b e os filamentos-guia 16, 18 podem se estender em direção à primeira parede 108, onde os mesmos podem ser dispostos na fenda lateral 154 para acessar o orifício 152. As pontas 15a, 15b e os filamentos-guia 16, 18 podem, então se estender em direção à região de engate de laço de filamento 122 e podem ser presos pela luva formada pela aba de retenção 156, antes de terminar eventualmente. São descritos detalhes adicionais em relação às técnicas para fixar um implante a um dispositivo ou cartão com maiores detalhes abaixo em relação às Figuras 15L-S.

[0082] Conforme mostrado, as primeiras áreas de marcação 134 podem ser usadas para marcar medições nos laços 14 devido ao fato de que a linha de área de marcação de 0 milímetro coincide com o ponto de partida aproximado dos laços 14 em relação ao corpo 12. As segundas áreas de marcação 136 podem ser usadas em uma dentre

duas maneiras. Conforme mostrado na Figura 2D, as segundas áreas de marcação 136 estão situadas no lado de fundo 114 do dispositivo. Em uma modalidade exemplificadora, a segunda extremidade 106 pode ser removida da fenda de recebimento 138 e retornar aproximadamente ao seu local na configuração desdobrada. Então, um enxerto de ligamento disposto nos laços 14 e estendendo-se na direção contrária aos pinos, em uma direção A, pode ter medições marcadas no mesmo com o uso das segundas áreas de marcação 136, conforme descrito com maiores detalhes abaixo. Alternativamente, um enxerto de ligamento pode ser associado aos laços e, então, estendido em direção à primeira extremidade 104, ao longo do lado de fundo 114, de modo que as segundas áreas de marcação 136 possam ser usadas para marcar medições no enxerto de ligamento quando o corpo 102 estiver na configuração dobrada.

#### Modalidades alternativas de dispositivos de gerenciamento de implante

[0083] As Figuras 3A-13 fornecem várias outras modalidades de dispositivos de gerenciamento de implante. Os recursos ilustrados por essas modalidades incluem alguns dos mesmos recursos descritos em relação ao dispositivo das Figuras 2A-2D em combinação com outros recursos e/ou modalidades alternativas dos mesmos recursos do dispositivo das Figuras 2A-2D. Um versado na técnica irá reconhecer que, na medida em que essas modalidades incluem recursos em uma modalidade, mas não em outras modalidades, cada uma e todas as modalidades geralmente têm a capacidade de ser modificada para incluir ou excluir recursos particulares sem que se afaste do espírito da descrição. Adicionalmente, na medida em que alguns recursos são ilustrados em múltiplas modalidades, tais recursos podem não ser descritos em cada modalidade para propósito de eficiência. Um versado na técnica irá reconhecer como esses recursos ilustrados são con-

figurados e têm a capacidade de serem usados à luz da totalidade da presente descrição e do conhecimento do versado na técnica. De modo geral, os recursos que têm uma configuração similar entre diferentes modalidades são numerado da mesma forma (por exemplo, 198, 298, 398), enquanto recursos que servem a um propósito similar, mas têm uma configuração diferente são numerados da mesma forma, mas têm designações principais (por exemplo, 198, 298', 398").

[0084] As Figuras 3A e 3B ilustram um dispositivo ou cartão de gerenciamento de implante 200 em uma configuração desdobrada e uma configuração dobrada ou compacta, respectivamente. O dispositivo 200 é similar ao dispositivo das Figuras 2A-2D visto que tem um corpo 202 tendo um formato genericamente retangular definido por uma primeira extremidade 204, uma segunda extremidade 206 e paredes opostas 208, 210 estendendo-se entre as duas extremidades 204, 206, tem um eixo longitudinal central L estendendo-se em um comprimento do corpo 202 e que também inclui um lado ou superfície de topo 212 e um lado ou superfície de fundo 214 (não mostrado). O dispositivo adicional inclui recursos como um retentor de corpo implantável 216, uma abertura de alinhamento 240, pinos 224 formados como parte de uma região de engate de laço de filamento 222 que resulta da dobra de uma segunda porção 228 ao longo de uma dobra 226 e da inserção da segunda extremidade 206 em uma fenda de retenção 238, aberturas opostas 230, uma abertura de recebimento de enxerto 232, primeiras áreas de marcação 234, segundas áreas de marcação 236 e recursos de retenção de filamento formados em uma segunda região de recebimento de filamento 242, por exemplo, abas de retenção de filamento horizontalmente dispostas 244, 246, uma pluralidade de orifícios 250, 252 e fendas 248, 254 e uma aba de retenção 256.

[0085] Apesar de ter muitos recursos similares, o dispositivo 200 das Figuras 3A e 3B é significativamente mais longo que o dispositivo

100 das Figuras 2A-2D. Conforme mostrado, na configuração desdobrada, um comprimento I do dispositivo tem aproximadamente 220 milímetros e, na configuração dobrada, o comprimento I tem aproximadamente 160 milímetros. O dispositivo mais longo 200 pode permitir que medições mais longas sejam designadas em laços de um implante associado ao mesmo devido ao fato de que a dobra 226 está a aproximadamente 80 milímetros na direção contrária ao retentor de corpo implantável 216. Os dispositivos mais longos podem ser úteis para reparos de ligamento colateral, por exemplo, um reparo de ligamento colateral medial ("MCL") ou de ligamento patelofemoral medial ("MPFL"), em que um comprimento de um laço de implante é tipicamente maior, na faixa de cerca de 80 milímetros a cerca de 120 milímetros. Em algumas modalidades, um comprimento de um laço de implante pode ser de cerca de 80 milímetros e, em algumas outras modalidades, um comprimento de um laço de implante pode ser de cerca de 90 milímetros. Os dispositivos mais curtos, como o dispositivo 100, podem ser úteis para reparos de ligamento cruzado, por exemplo, um reparo de ACL ou ligamento cruzado posterior ("PCL"), em que um comprimento de um laço de implante tipicamente não é maior que cerca de 50 milímetros a cerca de 70 milímetros. Em algumas modalidades, um comprimento de um laço de implante pode ser de cerca de 60 milímetros.

[0086] Outro recurso incluído como parte do dispositivo 200 é uma marcação instrucional, conforme mostrado, uma seta 262. A seta 262 pode estar situada adjacente à abertura de recebimento de enxerto 232, indicando assim a um usuário que, em uso, o enxerto de ligamento deveria estar disposto na abertura 232. Outras marcações instrucionais também podem ser fornecidas nas superfícies superior e inferior 212, 214 e são fornecidos alguns exemplos não limitadores adicionais de tais marcações em outras modalidades. As marcações instrucionais

podem ser particularmente úteis quando o dispositivo vier pré-embalado de modo que um usuário possa identificar facilmente os vários recursos e funcionalidades do dispositivo.

[0087] Similar ao dispositivo 100, a fenda de retenção 238 para receber a segunda extremidade 206 pode ser disposta entre a primeira extremidade 204 e o início da abertura de recebimento de enxerto 232. Entretanto, devido ao fato de que, na modalidade ilustrada, o comprimento da segunda porção 228 é substancialmente similar ao comprimento da segunda porção 128 no primeiro dispositivo 100, mas o comprimento entre a primeira extremidade 204 e a dobra 226 é substancialmente mais longo que no dispositivo 100, a fenda 238 está situada além do retentor de corpo implantável 216 do que está a fenda comparável 138.

[0088] As Figuras 4 a 8 fornecem configurações alternativas adicionais de um dispositivo de gerenciamento de implante. Diferentemente das duas modalidades anteriores, essas modalidades não ilustram uma configuração desdobrada e uma configuração dobrada ou compacta. Embora apenas uma configuração compacta seja ilustrada nos dispositivos das Figuras 4 a 8, as configurações ilustradas podem ser o resultado de dobra com o uso de técnicas descritas no presente documento ou conhecidas de outro modo pelo versado na técnica. Alternativamente, as configurações ilustradas podem ser as únicas configurações do corpo fornecido, exigindo assim nenhuma dobra para resultar nas configurações ilustradas.

[0089] Cada uma dessas configurações alternativas das Figuras 4 a 8 é para um dispositivo de gerenciamento de implante 300, 400, 500, 600, 700 que tem um corpo 302, 402, 502, 602, 702 que tem um formato genericamente retangular definido por uma primeira extremidade 304, 404, 504, 604, 704, uma segunda extremidade 306, 406, 506, 606, 706 e paredes opostas 308 e 310, 408 e 410, 508 e 510, 608 e

610, 708 e 710 estendendo-se entre as duas extremidades 304 e 306, 404 e 406, 504 e 506, 604 e 606, 704 e 706. Também inclui, cada uma, um lado ou superfície de topo 312, 412, 512, 612, 712 e um lado ou superfície de fundo 314, 414, 514, 614, 714 e tem um eixo longitudinal central L estendendo-se em um comprimento do corpo 302, 402, 502, 602, 702, o local do eixo L que foi anteriormente definido em relação a outras modalidades. Devido ao fato de que as modalidades ilustradas estão em uma configuração compacta, a segunda extremidade 306, 406, 506, 606, 706 é ilustrada como estando situada na porção nas modalidades anteriores identificadas como a dobra 126, 226. Tal identificação não opõe uma configuração desdobrada para os dispositivos 300, 400, 500, 600, 700 que têm uma segunda extremidade que é retida em uma fenda de retenção conforme descrito em relação aos dispositivos 100, 200.

[0090] No dispositivo de gerenciamento de implante 300 da Figura 4, o dispositivo 300 inclui uma região de engate de laço de filamento 322, por exemplo, pinos 324, situada na segunda extremidade 306, uma abertura de recebimento de enxerto 332 e áreas de marcação 334' situadas sobre a superfície de topo 312. A modalidade ilustrada não inclui um retentor de corpo implantável. Em vez disso, um usuário pode reter um implante na linha de área de marcação de 0 milímetro para marcar laços e enxertos de ligamento, conforme for desejado. Adicionalmente, conforme mostrado, as áreas de marcação 334' podem ser ligeiramente anguladas em comparação com uma linha reta aproximada formada pela primeira extremidade 304. As linhas anguladas pode permitir uma representação mais verdadeira da anatomia do circuito sendo marcado. Entretanto, verificou-se que, na maioria dos casos, qualquer diferença na exatidão da marcação de marcações com o uso de linhas retas versus linhas anguladas para as áreas de marcação era desprezível.

[0091] O dispositivo de gerenciamento de implante inclui uma pluralidade de recursos de retenção de filamento para reter filamentos estendendo-se do implante, por exemplo, pontas ajustáveis, um filamento dianteiro e um filamento traseiro. Os recursos podem ser formados em uma segunda região de recebimento de filamento 342 do corpo 302 e podem incluir, por exemplo, um par de abas opostas 344', 346'. As abas 344', 346' nessa modalidade são diferentes das abas 144, 146 e 244, 246 devido ao fato de que são formadas de maneira diferente e dispostas em um local diferente.

[0092] As abas 344', 346' são formadas apenas de uma dobra única 344b', 346b'. As abas 344', 346' podem ser dobradas para se estender dentro de ou fora da página e os filamentos podem ser, então, enrolados em torno das abas 344', 346', próximo às dobras 344b', 346b'. Independente de seu local, as abas 344', 346' podem ser dispostas de maneira centralizada no dispositivo 300 de modo que o eixo longitudinal central L biseccione substancialmente as abas 344', 346'. No presente documento, as abas estendendo-se nessa direção podem ser chamadas de verticalmente dispostas em relação ao eixo longitudinal central L. Conforme mostrado, as duas abas 344', 346' são aproximadamente equidistantes da linha de área de marcação de 0 milímetro, embora outros locais sejam obviamente possíveis, incluindo alguns locais que são fornecidos no presente documento. Em alguns casos, o filamento que é enrolado em torno das abas 344', 346' pode ajudar a manter um local de um corpo de implante na ausência de um retentor de corpo implantável. Embora não haja fenda estendendo-se de uma das paredes e em direção às abas 344', 346', como a fenda 148, 248 dos dispositivos 100, 200, tal fenda pode ser incluída em configurações alternativas do dispositivo 300.

[0093] A segunda região de recebimento de filamento 342 também pode incluir uma pluralidade de orifícios formados na mesma, confor-

me mostrado, três orifícios 352a, 352b, 352c, com cada orifício 352a, 352b, 352c tendo uma fenda 354a, 354b, 354c associada ao mesmo estendendo-se de da primeira extremidade 304. Cada orifício 352a, 352b, 352c pode ser usado para reter um filamento diferente. Por exemplo, o primeiro orifício 352a pode ser usado para reter as pontas ajustáveis, o segundo orifício 352b pode ser usado para reter a sutura dianteira e o terceiro orifício 352c pode ser usado para reter a sutura traseira. Usando-se cada orifício para reter um filamento diferente, pode-se aprimorar a capacidade de um usuário distinguir entre os vários filamentos e também pode ajudar a reduzir a possibilidade de entrelaçamento entre os filamentos. Na modalidade ilustrada, o terceiro orifício 352c tem um diâmetro que é maior que os diâmetros do primeiro e do segundo orifícios 352a, 352b, embora qualquer combinação de tamanhos de diâmetro e qualquer número de orifícios, possa ser usada, dependendo, pelo menos em parte, do número e do tamanho dos filamentos associados ao implante.

[0094] O dispositivo 400 ilustrado na Figura 5 é similar ao dispositivo 300 da Figura 4, exceto que inclui um retentor de corpo implantável 416', bem como uma abertura de alinhamento 440' para a integração com um dispositivo de preparação de enxerto. Adicionalmente, as áreas de marcação 434', 436' fornecidas sobre a superfície de topo 412 podem ser usadas em ambas as direções. Os recursos do dispositivo como a região de engate de laço de filamento 422, por exemplo, pinos 424, a abertura de recebimento de enxerto 432 e recursos de retenção de filamento formados em uma segunda região de recebimento de filamento 442, por exemplo, as abas de retenção de filamento verticalmente dispostas 444', 446' e os orifícios 452a, 452b, 452c e fendas 454a, 454b, 454c, podem ser de uma natureza conforme descrito no presente documento em relação à Figura 4 e outras modalidades apresentadas.

[0095] O retentor de corpo implantável 416' permite que um corpo de um implante se estenda aproximadamente de maneira horizontal em relação ao eixo longitudinal central L, isto é, uma orientação horizontal. As modalidades anteriormente descritas reteram o corpo de implante em uma orientação vertical. A aba do retentor de corpo implantável 416' pode ser configurada para se dobrar para dentro ou para fora do papel ao longo de uma dobra 416b' para permitir que o corpo de implante se prenda abaixo da aba. Adicionalmente, em algumas modalidades, a aba pode incluir um ou mais dedos 416f' configurado para permitir que seja mais fácil para que o usuário agarre a aba 416'.

[0096] A abertura de alinhamento 440' fornecida na Figura 5 é substancialmente circular, em oposição à configuração mais alongada ilustrada para as aberturas de alinhamento 140, 240 dos dispositivos 100, 200. Um versado na técnica irá reconhecer que uma variedade de outros formatos pode ser usada para ajudar a integrar um dispositivo de gerenciamento de implante em um dispositivo de preparação de enxerto, dependendo, pelo menos em parte, do formato e tamanho de uma coluna correspondente no dispositivo de preparação de enxerto.

[0097] As áreas de marcação 434', 436' sobre a superfície de topo 412 são diferentes de áreas de marcação de qualquer uma das modalidades anteriormente descritas devido ao fato de serem dispostas no mesmo local e configuradas para permitir uso fácil em ambas as direções no lado do dispositivo sem precisar desdobrar o dispositivo 400. Conforme mostrado, as primeiras áreas de marcação 434 iniciam em 0 milímetro no local do retentor de corpo implantável 416' e vão até 50 milímetros em um local próximo aos pinos 424, e as segundas áreas de marcação 436' iniciam em 0 milímetro em um local próximo aos pinos 424 e vão até 50 milímetros no local do retentor de corpo implantável 416'. O fornecimento das segundas áreas de marcação 436' nesse local pode permitir que o enxerto de ligamento medições

seja produzido facilmente com base nas áreas de marcação situadas sobre a superfície de topo 412 na configuração compacta devido ao fato de que o local de partida para tais medições pode ocorrer, em geral, sobre ou próximo à segunda extremidade 406.

[0098] A Figura 6 ilustra outra modalidade de um dispositivo de gerenciamento de implante 500. O dispositivo 500 é similar ao dispositivo 400 da Figura 5 visto que inclui um retentor de corpo implantável 516', uma abertura de alinhamento 540', uma abertura de recebimento de enxerto 532, pinos 524 formados como parte de uma região de engate de laço de filamento 522, primeira e segunda áreas de marcação 534', 536' e recursos de retenção de filamento formado em uma segunda região de recebimento de filamento 542, por exemplo, abas de retenção de filamento verticalmente dispostas 544', 546'. Adicionalmente, os orifícios 550, 552 e as fendas 548, 554' similares aos orifícios 150, 152 e as fendas 148, 154 do dispositivo 100 das Figuras 2A-2D também são fornecidos como recursos de retenção de filamento. Embora as abas de retenção de filamento 544', 546' do dispositivo 500 sejam verticalmente dispostas como as abas equivalentes 444', 446' do dispositivo 400, as mesmas são dispostas em local diferente. Adicionalmente, o dispositivo 500 fornece exemplos adicionais de marcações instrucionais fornecidas sobre a superfície de topo 512.

[0099] Conforme mostrado, as abas de retenção de filamento 544', 546' ainda são opostas entre si e um eixo longitudinal L' que bisecciona as abas 544', 546' é substancialmente paralelo ao eixo longitudinal central L, contudo, as mesmas não são dispostas de maneira centralizada no dispositivo 500 como as abas 444', 446' estão no dispositivo 400. Em vez disso, as abas 544', 546' são desviadas para um lado do eixo longitudinal central L, conforme mostrado em um local que é mais próximo à primeira parede 508 que a segunda parede 510. Adicionalmente, um comprimento I do dispositivo é substancialmente mais lon-

go que um comprimento do dispositivo 400, o que permite que as abas de retenção de filamento 544', 546' sejam espaçadas uma distância das áreas de marcação 534', 536' formadas sobre a superfície de topo 512. Como resultado, pode ser mais fácil visualizar as áreas de marcação 534', 536' quando o filamento estiver disposto ao redor das abas de retenção de filamento 544', 546' devido ao fato de que o filamento envolvido não está disposto diretamente sobre nenhuma porção das áreas de marcação 534', 536'.

[00100] A fenda 548 e o orifício 550 podem ser usados para auxiliar na disposição do filamento ao redor das abas de retenção de filamento 544', 546'. A fenda 548 pode ser formada na primeira extremidade 504, disposta de maneira centralizada no corpo 502 de modo a estender uma porção do comprimento do eixo longitudinal central L, substancialmente paralelo a uma extremidade terminal das abas 544', 546'. A fenda 548 pode se estender em direção às abas de retenção de filamento 544', 546', terminando no orifício 550 estendendo-se através do corpo 502. Uma porção do filamento pode ser atravessada pela fenda 548 e disposta no orifício 550 antes do enrolamento do filamento ao redor das abas 544', 546'.

[00101] A combinação entre a segunda fenda 554' e o orifício 552 pode ser formada ao longo de uma borda do corpo 502 para receber o filamento após ter sido enrolado ao redor das abas de retenção de filamento 544', 546'. Conforme mostrado, a segunda fenda 554' pode ser formada na primeira parede 508, próximo a um canto do corpo 502. A fenda 554' pode se estender diagonalmente em relação ao eixo longitudinal central L e pode terminar no segundo orifício 552. O filamento estendendo-se das abas de retenção de filamento 544', 546' pode ser atravessado pela fenda 554' e disposto no orifício 552 para ajudar a gerenciar o filamento. Devido ao fato de que a segunda fenda 554' e o orifício 552 estão dispostos próximo à borda do corpo 502, os

mesmos ajudam a manter o filamento fora do caminho da vista do usuário de modo que o circuito, o enxerto de ligamento e as áreas de marcação 534', 536' possam ser vistas mais facilmente.

[00102] O dispositivo da Figura 6 adicional ilustra duas marcações instrucionais adicionais dispostas sobre a superfície de topo 512. Tal marcação é uma modalidade alternativa de uma seta 562' indicando a um usuário o local no qual o enxerto de ligamento deveria ser disposto. A seta 562' serve a um propósito similar à seta 262 do dispositivo 200, mas tem uma aparência diferente. Um versado na técnica irá reconhecer uma variedade de outros tipos de seta e outros tipos de instruções, que pode ser usada para indicar onde os enxertos de ligamento, ou porções do próprio implante, deveriam ser dispostos ou colocados de outro modo durante o uso dos dispositivos fornecidos no presente documento. A segunda tal marcação é uma imagem 564 de um instrumento de escrita. A imagem 564 indica a um usuário que esse lado do dispositivo 500, isto é, o lado de topo 512, pode ser usado para marcar indicadores em todo e qualquer entre o dispositivo, o implante e o enxerto de ligamento.

[00103] Uma modalidade adicional de um dispositivo de gerenciamento de implante 600 é mostrada na Figura 7. O dispositivo 600 inclui alguns dos recursos anteriormente discutidos, incluindo um retentor de corpo implantável 616, uma abertura de recebimento de enxerto 632, pinos 624 formados como parte de uma região de engate de laço de filamento 622, áreas de marcação 634 e recursos de retenção de filamento em uma segunda região de recebimento de filamento 642, por exemplo, abas de retenção de filamento verticalmente dispostas 644', 646' e orifícios 650, 652 e fendas 648, 654, embora a fenda 654 seja formada na segunda parede 610 e o orifício associado 652 esteja situado próximo à segunda parede 610. As abas de retenção de filamento verticalmente dispostas 644', 646' são dispostas de maneira centrali-

zada de modo que o eixo longitudinal central L biseccione as duas abas 644', 646' e são espaçadas uma distância das áreas de marcação 634. O dispositivo adicional inclui um recurso de gerencialmente de filamento adicional 666 situado entre o retentor de corpo implantável 616 e a região de engate de laço de filamento 622.

[00104] Conforme mostrado, o recurso 666 pode incluir duas abas opostas desalinhadas 668, 670, similares às abas 118, 120 do retentor de corpo implantável 116 do dispositivo 100. As abas 668, 670 podem estar situadas entre o retentor de corpo implantável 616 e o orifício de recebimento de enxerto 632. Ambas as abas 668, 670 podem ser configuradas para pivotar em suas respectivas bases 668b, 670b de modo que as extremidades 668e, 670e das abas 668, 670 possam ser movidas fora de um plano que se estende substancialmente através do corpo 602. Conforme projetado, ambas as abas 668, 670 pivotam fora da página, permitindo assim que uma porção de laços estendendo-se de um lado de fundo de um implante associado ao retentor de corpo implantável 616 prenda abaixo das abas 668, 670 e seja retida no lugar próximo à superfície de topo 612. Os laços podem, então, se estender das abas 668, 670 e em direção aos pinos 624, ainda enquadrando a abertura de recebimento de enxerto 632 de modo que os laços possam receber um enxerto de ligamento. As abas 668, 670 podem ajudar a evitar que os vários laços se entrelacem e podem ajudar a assegurar que cada laçada que é deve receber o enxerto de ligamento seja posicionado apropriadamente para fazer isso. Na modalidade ilustrada, as abas 668, 670 são dispostas aproximadamente de maneira centralizada de modo que sejam substancialmente bisseccionadas pelo eixo longitudinal L. Adicionalmente, conforme mostrado, as abas 668, 670 podem ser substancialmente alinhadas de maneira longitudinal de modo que a base 668b de uma aba 668 seja aproximadamente alinhada à extremidade 670e da outra aba 670. Em outras mo-

dalidades, as abas 668, 670 podem ser alinhadas longitudinalmente de modo que a extremidade 670e da aba 670 termine antes da 668b da aba 668, similar ao alinhamento das abas 118 e 120 do retentor de corpo implantável 116 do dispositivo 100.

[00105] A segunda fenda 654 e o segundo orifício 652 são posicionados no corpo 602 de modo que sejam alinhados a uma base 646b' da aba 646'. Como resultado, um filamento que é enrolado em torno das abas 644', 646' pode se estender horizontalmente através da base da aba 646' e diretamente na segunda fenda 654 e, então, no segundo orifício 652, para retenção próximo à borda do corpo 602. Esse alinhamento pode ajudar a aliviar tensão indesejável no filamento enquanto ainda mantém o filamento fora do caminho do usuário.

[00106] É mostrada na Figura 8, ainda, uma configuração adicional de um dispositivo de gerenciamento de implante 700. O dispositivo 700 inclui alguns dos recursos anteriormente discutidos, incluindo um retentor de corpo implantável 716, uma abertura de recebimento de enxerto 732, pinos 724 formados como parte de uma região de engate de laço de filamento 722, áreas de marcação 734, marcações instrucionais como uma seta 762 e recursos de retenção de filamento formados em uma segunda região de recebimento de filamento 742, por exemplo, abas de retenção de filamento verticalmente dispostas 744", 746" e orifícios 750a, 752a e fendas 748a, 754a. As abas de retenção de filamento verticalmente dispostas 744", 746" são diferentes das modalidades anteriores visto que são opostas, mas desviadas entre si.

[00107] Conforme mostrado, cada aba 744", 746" pode incluir uma primeira parede 744a", 746a" e uma segunda parede 744b", 746b", com a segunda parede 744b" da primeira aba 744" estando quase verticalmente alinhada à primeira parede 746a" da segunda aba 746". Conforme também mostrado, a segunda parede 746b" da segunda aba 746" pode ser aproximadamente alinhada ao eixo longitudinal cen-

tral L. Adicionalmente, uma largura 744w", 746w" das abas 744", 746" pode ser menor que uma largura das abas de retenção de filamento comparáveis nas modalidades anteriormente descritas, por exemplo, as abas de retenção de filamento 144, 146 e 644', 646'. Conforme mostrado, a largura 744w", 746w" de cada uma dentre a primeira e a segunda abas 744", 746" é aproximadamente metade da largura das abas de retenção de filamento comparáveis nas modalidades anteriormente descritas. Entretanto, devido ao fato que as abas são desviadas entre si, a largura formada pela distância entre a primeira parede 744a" da primeira aba 744" e a segunda parede 746b" da segunda aba 746" pode ser aproximadamente igual a uma largura das abas de retenção de filamento comparáveis das modalidades anteriormente descritas. Conforme mostrado, duas dobras 744b", 744c" e 746b", 746c" podem ser formadas em cada aba 744", 746", com as dobras 744b", 744c" e 746b", 746c" operando de modo similar às dobras 144b, 144c e 146b, 146c das abas 144, 146 do dispositivo 100.

[00108] As duas fendas 748a, 754a e orifícios 750a, 752a formados no corpo 702 podem operar em conjunto com as abas de retenção de filamento 744", 746" para guiar e/ou manter o filamento estendendo-se de um lado de topo de um corpo de implante associado ao dispositivo 700. A fenda disposta de maneira centralizada 748a e o orifício 750a podem estar em alinhamento vertical substancial com a segunda parede 746b" da segunda aba 746". A segunda fenda 754a e o orifício 752a podem ter uma construção similar à fenda 748a e ao orifício 750a, mas, conforme mostrado podem estar em alinhamento vertical substancial com a primeira parede 744a" da primeira aba 744". Consequentemente, uma porção de filamento pode ser atravessada pela fenda disposta de maneira centralizada 748a e disposta no orifício 750a antes do enrolamento do filamento ao redor das abas 744", 746" e, então, uma outra porção do filamento pode ser atravessada pela

segunda fenda 754a e disposta no segundo orifício 752a após o enrolamento do filamento ao redor das abas 744", 746". O alinhamento vertical substancial das fendas 748a, 754a e orifícios 750a, 752a com as paredes 746b" e 744a" pode ajudar a evitar entrelaçamento de filamento, bem como reduzir tensão indesejada no filamento. Adicionalmente, devido ao fato de que a segunda aba 746" intercepta com uma porção das áreas de marcação 734, o tamanho reduzido da aba 746" e o fato de que é desviada em relação ao centro do corpo 702, pode reduzir qualquer perda visual ocasionada pela dobra da aba 746" para baixo (na página) em uso. Essa configuração também pode ajudar a reduzir qualquer perda visual que resulta em áreas de marcação formadas em um lado de fundo do corpo 702, por exemplo, áreas de marcação para auxiliar na marcação de medições em um enxerto de ligamento.

[00109] As Figuras 9 e 10A fornecem dois dispositivos de gerenciamento de implante alternativos 800, 900 em uma configuração dobrada que ilustram exemplos não limitadores de segundas extremidades conformadas de maneira diferente 806', 906", respectivamente. De modo geral, os dispositivos 800, 900 incluem muitos dos mesmos recursos ilustrados em relação aos dispositivos 100, 200 das Figuras 2A-2D e 3A-3B. Dessa forma, conforme mostrado, os dispositivos 800, 900 têm um corpo 802, 902 que tem um formato genericamente retangular definido por uma primeira extremidade 804, 904, uma segunda extremidade 806', 906" e paredes opostas 808, 810 e 908, 910 estendendo-se entre as duas extremidades 804, 806' e 904, 906", respectivamente. Cada dispositivo 800, 900 adicional inclui um eixo longitudinal central L estendendo-se em um comprimento do corpo 802, 902 e, adicionalmente, inclui um lado ou superfície de topo 812, 912 e um lado ou superfície de fundo 814, 914 (não mostrado). Os recursos adicionais fornecidos nos dispositivos podem incluir um retentor de corpo

implantável 816, 916 que tem abas opostas 818, 820 e 918, 920, uma abertura de alinhamento 840, 940, uma segunda porção 828, 928 configurada para ser dobrada ao longo de uma dobra 826, 926 na direção do lado de fundo 814, 914, isto é, na página, para formar uma região de engate de laço de filamento que inclui pinos, aberturas opostas 830, 930, uma abertura de recebimento de enxerto 832, 932, primeiras áreas de marcação 834, 934, segundas áreas de marcação 836, 936 e recursos de retenção de filamento formados em uma segunda região de recebimento de filamento 842, 942, por exemplo, abas de retenção de filamento horizontalmente dispostas 844, 846 e 944, 946, uma pluralidade de orifícios 850, 852 e 950, 952 e fendas 848, 854 e 948, 954 e uma aba de retenção 856, 956 que tem fendas 858, 860 e 958, 960.

[00110] Conforme mostrado na Figura 9, em um modalidade alternativa, a segunda extremidade pode incluir um recorte em formato de U 872. Duas bordas afuniladas 806a', 806b' podem se estender de extremidades terminais 872t do recorte 872 e até as paredes opostas 808, 810. Quando o corpo 802 for dobrado ao longo da dobra 826 de modo que a segunda porção 828 se mova na página, em direção ao lado de fundo 814, as duas bordas afuniladas 806a', 806b' podem ser dispostas em fendas de retenção complementares 838a', 838b' formadas no corpo 802 entre a dobra 826 e a primeira extremidade 804. Conforme mostrado, as fendas de retenção 838a', 838b' são dispostas alinhadas a uma porção da abertura de alinhamento 840, próximo ao retentor de corpo implantável 816 devido ao fato de que o comprimento da segunda porção 828 é quase o mesmo comprimento que o comprimento estendendo-se da linha de área de marcação de 0 milímetro até a dobra 826. O recorte em formato de U 872 ajuda a evitar que o corpo 802 interfira em um dispositivo de preparação de enxerto permitindo que a abertura de alinhamento 840 seja desobstruída. Dessa forma, essa configuração pode ser útil quando as áreas de marcação

826 na segunda porção 828 são fornecidas em um comprimento que é longo o suficiente para interferir em outros recursos do dispositivo 800, implante ou outras estruturas usadas em conjunto com o mesmo, por exemplo, um dispositivo de preparação de enxerto.

[00111] A modalidade alternativa da Figura 10A fornece uma segunda extremidade 906" que tem um formato recortado. Na modalidade ilustrada, a segunda extremidade 906" tem um formato em M ou um formato em W de modo que existam três picos terminais 906a", 906c", 906e" e dois vales terminais 906b", 906d". Uma fenda de retenção 938 formada entre a dobra 926 e a primeira extremidade 904 pode ser configurada para receber uma porção da segunda extremidade 906" estendendo-se entre os dois vales terminais 906b", 906d", incluindo o pico terminal central 906c". Novamente, o local da fenda 938 pode depender do comprimento da segunda porção 928 dobrada em direção ao lado de fundo 914, isto é, na página. Na modalidade ilustrada, a fenda de retenção 938 está mais próxima a uma extremidade terminal 940t da abertura de alinhamento 940 que uma extremidade terminal 932t da abertura de recebimento de enxerto 932.

[00112] A Figura 10B fornece uma modalidade alternativa de um dispositivo 900' que é configurado, em geral, de modo similar ao dispositivo 900 da Figura 10A, mas inclui um retentor de corpo implantável configurado de maneira diferente 916' e um recurso de retenção de filamento configurado de maneira diferente, mais particularmente, abas de retenção 956a', 956b', que são configuradas de maneira diferente que a aba de retenção 956 da Figura 10A. Conforme mostrado, as abas opostas 918', 920' do retentor de corpo implantável 916' da Figura 10B têm uma área superficial maior que as abas 916, 918 do dispositivo 900 da Figura 10A. Essas abas maiores 918', 920' permitem que um corpo de implante maior seja retido de modo mais fácil pelo dispositivo 900'. Um corpo de implante maior pode ser usado para cirurgias

que exigem orifícios de osso maiores ou, alternativamente, em casos em que um cirurgião perfura um orifício de osso maior que originalmente antecipado. Em tais casos, um comprimento ou diâmetro do corpo de implante pode ser configurado para ser maior que o diâmetro do orifício de osso e, dessa forma, evita que o corpo de implante caia no orifício de osso e o implante saia de seu local de implante.

[00113] As abas de retenção 956a', 956b' servem a um propósito similar à aba de retenção 956 e, dessa forma, podem reter um excesso de filamento que se estende de um lado de topo de um corpo de implante. Embora muitas configurações possam ser usadas para reter um filamento, na modalidade ilustrada, as abas 956a', 956b' são configuradas de maneira similar às abas opostas de retentores de corpo implantáveis fornecidas no presente documento, por exemplo, as abas opostas 918, 920 da Figura 10A ou as abas opostas 668, 670 da Figura 7. Conforme mostrado, as abas 956a', 956b' estão situadas próximo a uma parede 908' do corpo 902', mantendo assim o filamento disposto na direção contrária às áreas de marcação 934' formadas sobre uma superfície de topo 912' do corpo 902', e são desalinhadas em relação entre si. As abas 956a', 956b' podem ser configuradas para pivotar em suas respectivas bases 956ab', 956bb' de modo que as extremidades 956ae', 956be' das abas 956a', 956b' possam ser movidas para fora de um plano que se estende substancialmente através do corpo 902'. Conforme projetado, as abas 956a', 956b' pivotam fora da página, permitindo assim que o filamento se prenda abaixo das abas 956a', 956b' e seja apoiado por outras porções da superfície de topo 912'. Na modalidade ilustrada, as abas 956a', 956b' são substancialmente alinhadas de maneira longitudinal de modo que a base 956ab' de uma aba 956a' seja aproximadamente alinhada à extremidade 956be' da outra aba 956b'. De modo semelhante, a base 956bb' da aba 956b' é aproximadamente alinhada à extremidade 956ae' da aba

956a'. Em outras modalidades, as abas 956a', 956b' podem ser alinhadas longitudinalmente de modo que uma extremidade de uma aba, como a extremidade 956be' da aba 956b', termine ante de uma base da outra aba, como a base 956ab' da aba 956a'.

[00114] A Figura 11 ilustra outra modalidade de um dispositivo ou cartão de gerenciamento de implante 1000 em uma configuração desdobrada. Esse cartão 1000 é particularmente destinado a proporcionar instruções no próprio cartão para ajudar um usuário na transformação do cartão desdobrado em um cartão dobrado que tem um implante armazenado no mesmo e um enxerto de ligamento associado a isso. Em particular, um número crescente de pontos 1076, 1078, 1080 e 1082 é fornecido em uma superfície de topo 1012 para indicar a ordem de etapas a serem realizadas pelo usuário para dobrar o cartão 1000, adicionar um implante, adicionar um enxerto de ligamento e armazenar filamentos associados ao implante no cartão 1000.

[00115] Conforme mostrado, o cartão 1000 tem um corpo 1002 tendo um formato genericamente retangular definido por uma primeira extremidade 1004', uma segunda extremidade 1006 e paredes opostas 1008, 1010 estendendo-se entre as duas extremidades 1004', 1006. O cartão 1000 tem um eixo longitudinal central L estendendo-se em um comprimento do corpo 1002 e também inclui uma superfície de topo 1012 e uma superfície de fundo 1014 (não mostrado). É fornecido um par de dobras 1025, 1026 que se estendem substancialmente horizontal ao eixo longitudinal central L, dividindo a configuração desdobrada em uma primeira seção 1074a, uma segunda seção 1074b e uma terceira seção 1074c.

[00116] Um primeiro ponto 1076 é fornecido próximo a um retentor de corpo implantável 1016", que está situado aproximadamente de maneira centralizada na segunda seção 1074b. O retentor de corpo implantável 1016" na modalidade ilustrada é configurado de maneira

diferente de retentores de corpo implantáveis anteriormente descritos. Conforme mostrado, o retentor de corpo implantável 1016" é uma fenda vertical única que se estende substancialmente alinhada ao eixo longitudinal central L. A primeira etapa indicada pelo primeiro ponto 1076 pode incluir passar um corpo de implante através da fenda do retentor de corpo implantável 1016", do lado de topo 1012 para o lado de fundo 1014, enquanto mantém pelo menos uma porção do filamento estendendo-se do mesmo no lado de topo 1012. O filamento que forma os laços do implante pode se estender do corpo de implante através de um primeiro orifício 1015" formado em uma extremidade terminal da fenda vertical e o filamento de ponta(s) ajustável(is), uma sutura dianteira e uma sutura traseira, pode se estender do corpo de implante através de um segundo orifício 1017" formado em uma extremidade terminal oposta da fenda vertical. Essa configuração pode reter, assim, um implante no lugar no cartão 1000. Na modalidade ilustrada, o segundo orifício 1017" tem um diâmetro maior que um diâmetro do primeiro orifício 1015" devido ao fato de que o segundo orifício 1017" pode ser configurado para reter uma espessura maior de filamento no mesmo, embora outros tamanhos de orifícios possam ser usados dependendo, pelo menos em parte, do tipo, número e espessura dos filamentos associados ao implante.

[00117] O local do corpo de implante, uma vez situado no cartão 1000, pode ser tipicamente de modo que a porção do circuito mais próximo ao corpo de implante seja substancialmente alinhada à linha de área de marcação de 0 milímetro para assegurar marcações precisas no dispositivo, enxerto de ligamento e/ou implante. Na modalidade ilustrada, as áreas de marcação 1034' sobre a superfície de topo 1012 se estendem diagonalmente em relação ao eixo longitudinal central L. Adicionalmente, conforme mostrado, uma marcação instrucional de uma imagem 1064 de um instrumento de escrita é fornecida ilustrar

que um usuário pode usar as áreas de marcação 1034' para marcar os indicadores em todo e qualquer dentre o próprio dispositivo, o implante e o enxerto de ligamento.

[00118] Dois pontos 1078 podem estar situados na segunda porção 1074b, próximo à dobra 1026. Os dois pontos 1078 poderiam estar facilmente situados na terceira porção 1074c, próximo à dobra 1026. Uma seta 1084 pode estar situada próximo aos dois pontos 1078 e pode ser configurada para ilustrar que a segunda etapa inclui dobrar a terceira porção 1074c em direção ao lado de fundo 1014, isto é, na página na modalidade ilustrada. Como resultado, as áreas de marcação 1036 na terceira porção 1074c que, conforme mostrado, são substancialmente perpendiculares ao eixo longitudinal L, são dispostas sobre a superfície de fundo 1014 para propósitos conforme descrito em outro lugar no presente documento. A segunda extremidade 1006, que faz parte da terceira porção 1074c, pode incluir um retalho central 1007 tendo uma borda arredondada que é configurada para ser recebida por uma fenda de recebimento 1038 formada na segunda porção 1074b. Similar a outras modalidades, a fenda de recebimento 1038 pode ser disposta entre uma abertura de recebimento de enxerto 1032 e a primeira extremidade 1004'. Nessa modalidade, a fenda 1038 está realmente situada entre o segundo orifício 1017" e a segunda dobra 1025 devido ao fato de que o comprimento da terceira porção 1074c é tão longo.

[00119] A primeira dobra 1026 pode bissecionar substancialmente a abertura de recebimento de enxerto 1032 e, dessa forma, dobrar a terceira porção 1074c sobre a segunda porção 1074b resultando em uma abertura similar às aberturas descritas em outras modalidades no presente documento. Diferente das modalidades anteriormente descritas, entretanto, não há duas aberturas com formato triangular também bissecionadas pela dobra 1026. Em vez disso, as aberturas compatíveis

opostas 1030' formadas equidistante do eixo longitudinal central L terminam na dobra 1026 de modo que, quando a terceira porção 1074c for dobrada sobre a segunda porção 1074b, uma porção da terceira porção 1074c obstrua as aberturas 1030' do lado de fundo 1014. Todavia, os laços de um implante ainda podem ser dispostos nos dois pinos 1024 que são formados como um resultado da dobra da terceira porção 1074c sobre a segunda porção 1074b pelo menos devido à natureza maleável do cartão 1000. Os pinos 1024 podem manter os laços em um estado tensionado e a configuração ilustrada permite que os laços recebam um enxerto de ligamento disposto na abertura de recebimento de enxerto 1032.

[00120] Três pontos 1080 podem estar situados na terceira porção 1074c, adjacentes a uma seta 1062' que aponta em direção à abertura de recebimento de enxerto 1032. Os três pontos 1080 podem indicar que a terceira etapa é dispor um enxerto de ligamento através da abertura de recebimento de enxerto 1032, que é, então, recebido por laços do implante sendo tensionado pelos pinos 1024. Também pode ser fornecida uma imagem de um enxerto de ligamento 1086 sobre a superfície de topo 1012 para ajudar a ilustrar o propósito da seta 1062'.

[00121] Os filamentos estendendo-se de um lado de topo de um corpo de implante, que pode incluir ponta(s) ajustável(is), uma sutura dianteira e uma sutura traseira, podem ser configurados para se estenderem do retentor de corpo implantável 1016" e em direção à primeira porção 1074a. A primeira porção 1074a pode incluir um ou mais recursos de retenção de filamento. Conforme mostrado, os recursos de retenção de filamento do cartão 1000 incluem uma fenda disposta de maneira centralizada 1048 e um orifício 1050, bem como dois recortes substancialmente em formato de V opostos 1088 formados na primeira e segunda paredes 1008, 1010 do corpo 1002. Os filamentos podem ser atravessados pela fenda 1048 e uma porção dos mesmos

pode ser retida no orifício 1050 e, então, uma porção remanescente do filamento pode ser enrolada em torno dos dois recortes em formato de V 1088 em uma direção substancialmente perpendicular ao eixo longitudinal central L.

[00122] Quatro pontos 1082 podem estar situados na segunda porção 1074b, próximo à dobra 1025. Os quatro pontos 1082 poderiam estar facilmente situados na primeira porção 1074a, próximo à dobra 1025. Uma seta 1090 pode estar situada próximo aos quatro pontos 1082 e pode ser configurada para ilustrar que a quarta etapa inclui dobrar a primeira porção 1074a em direção ao lado de fundo 1014, isto é, na página na modalidade ilustrada. Alternativamente, a primeira porção 1074a poderia ser dobrada em direção ao lado de topo 1012, isto é, fora da página na modalidade ilustrada. A primeira extremidade 1004' pode incluir um retalho central 1005' que tem uma borda arredondada que é configurada para ser recebida por uma segunda fenda de recebimento 1039' formada na segunda porção 1074b. Conforme mostrado, a segunda fenda de recebimento 1039' pode estar próxima à primeira fenda de recebimento 1038, embora o local de ambas as fendas possa depender do tamanho da primeira e da terceira porções 1074a, 1074c que as mesmas estão configuradas para receber.

[00123] Mediante a dobra sobre a primeira porção 1074a, uma porção dos filamentos enrolados em torno dos recortes em formato de V 1088 pode ser protegida contra desgaste ou corte não intencional devido ao fato de que uma porção dos filamentos é disposta entre as duas porções 1074a, 1074b. Uma abertura com formato de diamante situada de maneira centralizada 1092 pode ser fornecida entre a primeira e a segunda porções 1074a, 1074b, que se torna uma abertura em formato de V quando a primeira porção 1074a for dobrada sobre a segunda porção 1074b. A abertura com formato de diamante 1092 pode ajudar a fornecer uma quantidade desejada de tensão para os filamen-

tos conforme os mesmos são movidos mais próximos ao corpo de implante quando a primeira porção 1074a for dobrada em direção à segunda porção 1074b. Como resultado, os filamentos não afrouxam indesejavelmente e ficam no caminho do usuário durante a operação.

[00124] Um versado na técnica irá reconhecer que instruções da natureza descrita em relação ao cartão 1000 podem ser aplicadas a dispositivos e cartões que têm uma variedade de configurações e uma variedade de recursos diferentes, por exemplo, orifícios, aberturas, fendas, abas, sem que se afaste do espírito da presente descrição. Adicionalmente, um versado na técnica irá reconhecer que o número, a quantidade e o tipo de instruções podem mudar dependendo, pelo menos em parte, da configuração do cartão e do tipo de procedimento com o qual o cartão é usado e, dessa forma, as instruções que incluem um número maior, menor ou diferentes de etapas podem ser derivadas das revelações contidas no presente documento. Os ensinamentos de instruções fornecidas no presente documento podem ser facilmente adaptados para toda e quaisquer configurações do dispositivo e cartão apresentadas no presente documento, derivável das mesmas ou para outras configurações de dispositivos e cartões de gerenciamento de implante conhecidas pelo versado na técnica.

[00125] A Figura 12 é um outro exemplo de um dispositivo de gerenciamento de implante 1100 em uma configuração desdobrada que pode ser dobrada para proteger pelo menos uma porção do implante. A proteção de porções do implante pode ser útil durante o embalamento do implante e do dispositivo de gerenciamento de implante para distribuição e comercialização ou, alternativamente, no local de um procedimento cirúrgico antes e durante o procedimento para evitar desgaste ou corte não intencional de filamentos associados ao implante.

[00126] Conforme mostrado, o implante 1100 tem um corpo 1102 que tem um formato genericamente retangular definido por uma pri-

meira extremidade 1104, uma segunda extremidade 1106 e paredes opostas 1108', 1110' estendendo-se entre as mesmas. O corpo 1102 inclui duas porções 1102a' e 1102b' divididas por uma dobra 1109'. Conforme mostrado, a dobra 1109' se estende substancialmente paralelo ao eixo longitudinal central L, com o eixo longitudinal central L, nessa modalidade, sendo disposto de maneira centralizada através da primeira porção 1102a'. A segunda seção 1102b' pode ser dobrada na direção de um lado de fundo 1114 (não mostrado) da primeira seção 1102a', isto é, na página, de modo que o filamento enrolado em torno de abas de retenção de filamento verticalmente dispostas 1144', 1146' possa ser protegido entre a primeira e a segunda seções 1102a', 1102b'. A primeira e a segunda fendas de travamento 1194a, 1194b podem ser formadas na primeira e na segunda paredes 1108', 1110', respectivamente, para permitir que a segunda porção 1102b' seja presa à primeira porção 1102a'. Conforme mostrado, as primeiras fendas de travamento 1194a se estendem de modo substancialmente perpendicular ao eixo longitudinal central L e as segundas fendas de travamento 1194b se estendem de modo substancialmente diagonal em relação ao eixo longitudinal central L. Uma das porções 1102a', 1102b' pode ser torcida no local das fendas 1194a, 1194b para permitir que uma fenda se engate na outra, formando assim uma conexão de encaixe segura. Um versado na técnica irá reconhecer outras formas através das quais uma conexão de encaixe pode ser formada entre duas porções 1102a', 1102b'. Adicionalmente, o dispositivo 1100 pode incluir alguns dos mesmos recursos descritos em modalidades anteriores, incluindo uma região de engate de laço de filamento 1122, por exemplo, pinos 1124, situada na segunda extremidade 1106, uma abertura de recebimento de enxerto 1132, áreas de marcação 1134 situadas sobre uma superfície de topo 1112 do corpo 1102 e recursos de retenção de filamento, por exemplo, abas de retenção de filamento

verticalmente dispostas 1144', 1146' e orifícios 1150a, 1152a e fendas 1148a, 1154a.

[00127] O dispositivo de gerenciamento de implante 1200 da Figura 13 fornece ainda outra modalidade de um dispositivo que pode ser dobrado para proteger pelo menos uma porção do implante. O dispositivo 1200 conforme mostrado tem um corpo 1202 que tem um formato genericamente retangular definido por uma primeira extremidade 1204, uma segunda extremidade 1206, paredes opostas 1208, 1210 estendendo-se entre as duas extremidades 1204, 1206, um eixo longitudinal central L estendendo-se em um comprimento do corpo 1202 e um lado ou superfície de topo 1212 e um lado ou superfície de fundo 1214 (não mostrado). Conforme mostrado, o corpo 1202 inclui duas porções 1202a" e 1202b" divididas por uma dobra 1226 e a dobra 1226 se estende substancialmente perpendicular ao eixo longitudinal central L. A segunda seção 1202b" pode ser dobrada na direção do lado de fundo 1214, isto é, na página, de modo que a segunda extremidade 1206 esteja situada próximo à primeira extremidade 1204. Uma primeira fenda de travamento 1294a pode ser formada em cada uma dentre a primeira e a segunda paredes 1208, 1210 da primeira porção 1202a" e uma segunda fenda de travamento 1294b também pode ser formada em cada uma dentre a primeira e a segunda paredes 1208, 1210 da segunda porção 1202b". As fendas de travamento 1294a, 1294b podem operar de maneira similar às fendas de travamento 1194a, 1194b do dispositivo 1100, formando assim uma conexão de encaixe segura entre a primeira e a segunda porções 1202a" e 1202b". Como resultado, todo filamento armazenado no lado de fundo 1214 da primeira porção 1202a" pode ser protegido pela segunda porção 1202b". Os recursos como um retentor de corpo implantável 1216', uma abertura de recebimento de enxerto 1232, uma região de engate de laço de filamento 1222 que inclui pinos 1224 e aberturas opostas 1230, a primeira

e a segunda áreas de marcação 1234, 1236 e as marcações instrucionais, como uma seta 1262' e uma imagem 1286 de um enxerto de ligamento, podem ser similares àqueles recursos anteriormente descritos.

[00128] O dispositivo 1200 também inclui recursos de retenção de filamento. Na modalidade ilustrada, os recursos de retenção de filamento incluem uma fenda disposta de maneira centralizada 1248 que terminam em um orifício disposto de maneira centralizada 1250 e um segundo orifício disposto de maneira centralizada 1251, próximo ao retentor de corpo implantável 1216'. Conforme discutido com detalhes adicionais abaixo em relação à Figura 14B, o orifício 1251 pode ser usado em conjunto com um dispositivo de gerenciamento de filamento 1400 para ajudar a reter o excesso de filamento. A fenda 1248 e o orifício 1250 podem ser usados de maneira conforme descrito em relação a outras modalidades para ajudar a reter e direcionar o excesso de filamento na direção do recurso de retenção de filamento que resulta do uso do orifício 1251 em conjunto com o dispositivo de gerenciamento de filamento 1400 da Figura 14B. Em modalidades alternativas, o excesso de filamento pode ser retido apenas pela fenda 1248 e pelo orifício 1250 e/ou o excesso de filamento pode permanecer relativamente livre enquanto é disposto entre a primeira e a segunda porções 1202a", 1202b".

[00129] Embora as modalidades ilustradas de dispositivos de gerenciamento de implante sejam descritas como tendo um formato genericamente retangular, um versado na técnica irá reconhecer que podem ser usados outros formatos para incluir os vários dispositivo recursos fornecidos no presente documento. Adicionalmente, todo e qualquer um dos dispositivos de gerenciamento de implante fornecidos no presente documento podem ser produzidos a partir de uma variedade de materiais diferentes. Em algumas modalidades exemplificado-

ras, os dispositivos são formados de um polímero, como poliolefina ou polietileno de alta densidade devido a sua natureza à prova d'água. Outros exemplos não limitadores de materiais que podem ser usados para formar os dispositivos de gerenciamento de implante incluem metais, materiais à base de papel (por exemplo, papelão, cartolina) e materiais biocompatíveis. Opcionalmente, o dispositivo pode ser revestido com um ou mais materiais à prova d'água. Um método não limitador exemplificador para a formação do dispositivo de gerenciamento de implante é o corte por matriz de uma lâmina de polimetileno. Um peso do próprio dispositivo de gerenciamento de implante pode estar aproximadamente na faixa de cerca de 1 g a cerca de 28 g (cerca de 0,05 onça a cerca de 1,0 onça). Essa quantidade de peso fornece uma quantidade desejada de estabilidade durante os estágios de preparação de enxerto. Adicionalmente, uma variedade de técnicas e tipos diferentes de materiais pode ser usada para marcar ou fornecer de outro modo áreas de marcação, instruções ou outras marcações nos dispositivos de gerenciamento de implante. A título de exemplos não limitadores, as técnicas para fornecer áreas de marcação, instruções ou outras marcações podem incluir impressão com o uso de tinta, desgaste, gofragem e fornecer marcações a laser. Para as modalidades que incluem impressão nos dispositivos de gerenciamento de implante, várias tintas, incluindo tintas à prova d'água como tinta epóxi de 2 partes Tampapur TPU 980 de Marabu GmbH & Co. KG de Tamm, Alemanha, ou podem ser usadas outras tintas biocompatíveis e/ou de grau médico.

#### Dispositivos de gerenciamento de filamento

[00130] A Figura 14A ilustra uma modalidade exemplificadora de um dispositivo de gerenciamento de filamento 1300 que pode ser usado em conjunto com os dispositivos de gerenciamento de implante fornecidos no presente documento ou de outro modo conhecidos na téc-

nica. O dispositivo pode ser usado para reter filamento(s) estendendo-se de um implante, bem como para alinhar extremidades terminais dos filamento(s) de implante de modo que os vários filamentos possam ser movidos e/ou aparados em comprimento(s) desejado(s).

[00131] O dispositivo de gerenciamento de filamento 1300 da Figura 14A tem um corpo 1302 que é tem formato genericamente circular e tem uma superfície de topo 1312 e uma superfície de fundo 1314 (não mostrado). O dispositivo 1300 também pode incluir uma fenda 1348 estendendo-se de um perímetro do corpo 1302 até um orifício 1350 situado em um centro próximo do corpo circular 1302. O filamento, como as pontas ajustáveis ilustradas 1315a, 1315b, as pontas 1316a, 1316b de uma sutura dianteira 1316 e as pontas 1318a, 1318b de uma sutura traseira 1318, podem ser atravessados pela fenda 1348 e dispostos no orifício 1350. O dispositivo de gerenciamento de filamento 1300 pode ser, então, usado para mover e/ou aparar as pontas dos filamentos em comprimentos complementares. Comprimentos complementares podem significar comprimentos iguais ou podem significar comprimentos desiguais desejados, dependendo, pelo menos em parte, dos filamentos com os quais o dispositivo de gerenciamento de filamento está sendo usado e o tipo de procedimento no qual os filamentos estão sendo usados. Por exemplo, em um exemplo no qual um usuário deseja que todos os filamentos estendendo-se de um corpo de implante tenham comprimentos iguais, os filamentos podem ser tensionados e o dispositivo 1300 pode ser deslizado ao longo de um comprimento dos filamentos até que o dispositivo 1300 fique próximo àquilo que se tornaria as extremidades terminais dos filamentos no comprimento desejado. Os filamentos podem ser, então, aparados no comprimento desejado.

[00132] Em casos em que o dispositivo 1300 é usado para aparar os comprimentos de filamento, o dispositivo 1300 pode ser desassoci-

ado do filamento. Alternativamente, o dispositivo 1300 pode permanecer associado aos filamentos para ajudar a gerenciar os mesmos, por exemplo, tornando mais fácil manter o rastreamento dos vários filamentos e evitando que os mesmos se entrelacem. Em algumas modalidades, uma ou mais marcações instrucionais podem ser fornecidas em pelo menos uma dentre as superfícies de topo e de fundo 1312, 1314 para informar um usuário que os filamentos associados a um implante podem ser dispostos no orifício 1350. Por exemplo, uma ilustração das pontas ajustáveis 1315a, 1315b, das pontas 1316a, 1316b da sutura dianteira 1316 e das pontas 1318a, 1318b da sutura traseira 1318 pode ser formada sobre a superfície de topo 1312.

[00133] Os filamentos podem ser associados ao dispositivo de gerenciamento de filamento 1300 imediatamente antes da remoção de um implante de um dispositivo de gerenciamento de implante. Como resultado, o filamento anteriormente associado a recursos de retenção de filamento dos dispositivos de gerenciamento de implante pode ser retido pelo dispositivo de gerenciamento de filamento 1300. Isso pode evitar que o filamento se entrelace ou danifique conforme o implante é movido de um local no qual o enxerto de ligamento estava sendo preparado, por exemplo, um local do dispositivo de preparação de enxerto, para um corpo de um paciente. O dispositivo de gerenciamento de filamento 1300 pode ser, então, desassociado dos filamentos imediatamente antes de os filamentos serem dispostos no corpo. Alternativamente, o dispositivo de gerenciamento de filamento 1300 pode ser usado durante um período de tempo enquanto o implante ainda está associado ao dispositivo de gerenciamento de implante. Por exemplo, um usuário pode usar o dispositivo de gerenciamento de filamento 1300 para formar os comprimentos de ponta complementares enquanto o implante ainda está acoplado ou associado de outro modo ao dispositivo de gerenciamento de implante.

[00134] O dispositivo 1400 ilustrado na Figura 14B fornece um exemplo não limitador diferente de uma configuração alternativa de um dispositivo de gerenciamento de filamento. Em uma modalidade exemplificadora, o dispositivo 1400 pode ser usado em conjunto com o dispositivo de gerenciamento de implante 1200.

[00135] Conforme mostrado, o dispositivo 1400 tem um corpo 1402 que tem formato genericamente circular e tem uma superfície de topo 1412 e uma superfície de fundo 1414 (não mostrado). O dispositivo 1400 também pode incluir um orifício 1450 situado em um centro aproximado do corpo circular 1402. O orifício 1450 pode ser configurado para se encaixar ao orifício 1251 do dispositivo de gerenciamento de implante 1200 de modo que a superfície de topo 1412 fique aproximadamente paralela à superfície de topo 1212. Embora um versado na técnica irá reconhecer a variedade de componentes que podem ser usados para encaixar o dispositivo de gerenciamento de filamento 1400 ao dispositivo de gerenciamento de implante 1200, em uma modalidade exemplificadora, um anel isolante com formato cilíndrico (não ilustrado) pode ser disposto entre os dois dispositivos 1200, 1400, com os respectivos orifícios 1251, 1450 dos dispositivos 1200, 1400 recebendo bases opostas do anel isolante. As bases do anel isolante podem ser abertas ou fechadas. A configuração resultante pode se assemelhar a uma bobina, com os dispositivos 1200, 1400 servindo como as extremidades da bobina e uma parede cilíndrica estendendo-se entre as duas bases do anel isolante serve como a superfície a redor da qual o excesso de filamento(s) pode ser disposto.

[00136] Um segundo orifício 1452 também pode ser formado através do corpo 1402, a uma certa distância do centro. Uma fenda 1454 pode se estender do perímetro do corpo circular 1402 até o segundo orifício 1452, fornecendo um ponto de acesso para passar o filamento pelo orifício 1452. O segundo orifício 1452 pode ser usado para ajudar

a gerenciar o filamento tornando mais fácil rastrear os vários filamentos e evitando que os filamentos se entrelacem. Por exemplo, as extremidades terminais de filamento que foi enrolado em torno de um anel isolante estendendo-se entre o dispositivo de gerenciamento de implante 1200 e o dispositivo de gerenciamento de filamento 1400 podem ser dispostas através da fenda 1454 e no orifício 1452. Mantendo-se o segundo orifício 1452 a uma certa distância do centro, pode ser mais fácil passar os filamentos no orifício 1452 e remover os mesmos do orifício 1452 do que quando um orifício é disposto de maneira centralizada devido ao fato de que os filamentos têm uma distância mais curta a percorrer e, dessa forma, têm uma possibilidade diminuída de se prender na fenda 1454 conforme os mesmos percorrem através da mesma. Similar ao dispositivo 1300, em algumas modalidades, uma ou mais marcações podem ser produzidas em uma ou ambas dentre as superfícies superior e inferior 1412, 1414 para indicar os propósitos particulares de recursos do dispositivo 1400.

[00137] Os dispositivos 1300, 1400 podem ser dimensionados e conformados para serem complementares aos tamanhos e formatos do dispositivo de gerenciamento de implante e implante. Qualquer um dos materiais adequados para a formação dos dispositivos de gerenciamento de implante também é adequado para a formação dos dispositivos de gerencialmente de filamento 1300, 1400. Um anel isolante usado em conjunto com o dispositivo 1400, ou outro componente que serve a um propósito similar como um anel isolante, pode ser produzido a partir de qualquer um dos materiais adequados para a formação dos dispositivos de gerenciamento de implante, incluindo, mas não se limitando a um metal ou plástico.

#### Fixação de implante cirúrgico a dispositivo de gerenciamento de implante

[00138] As Figuras 15A-15S ilustram uma modalidade exemplifica-

dora para colocar um dispositivo de gerenciamento de implante, conforme mostrado o dispositivo 900 da Figura 10A, em uma configuração compacta. Conforme mostrado na Figura 15A, o dispositivo 900 pode estar em uma configuração cortada por matriz plana que tem as áreas de marcação 934, 936 formadas em sua superfície de topo 912 e a abertura de recebimento de enxerto 932, aberturas opostas 930, abertura de alinhamento 940 e a pluralidade de orifícios 950, 954 (Figura 15B) e fendas 938, 948, 954 (Figura 15B), 958, 960 que servem como recursos de retenção de filamento já formados nisso. O retentor de corpo implantável 916, a dobra 926 que é usada para formar os pinos 924 da região de engate de laço de filamento 922, as abas de retenção de filamento horizontalmente dispostas 944, 946 e a aba de retenção 956 podem começar em suas configurações não formadas.

[00139] A segunda porção 928 pode ser dobrada na direção da superfície de fundo 914 do corpo 902, conforme mostrado na Figura 15B, e a segunda extremidade 906 pode ser disposta na fenda de retenção 938, conforme mostrado na Figura 15C. A configuração resultante é mostrada na Figura 15D, na qual a segunda porção 928 é retida no lugar, adjacente à superfície de fundo 914, de modo que as áreas de marcação 936 na segunda porção 928 fiquem visíveis durante a visualização da superfície de fundo 914. Adicionalmente, a abertura de recebimento de enxerto 932 e as aberturas opostas 930 formam os pinos 924 da região de engate de laço de filamento 922. Os mesmos também formam uma nova extremidade terminal do corpo 902 quando estiverem na configuração compacta.

[00140] Conforme mostrado na Figura 15E, as abas opostas 918, 920 (920 estão ocultas na Figura 15E) que formam o retentor de corpo implantável 916 podem ser flexionadas ou dobradas de modo que as mesmas não se nivelem a um plano que se estende substancialmente através da superfície de topo 912. A Figura 15E ilustra a aba 918 sen-

do flexionada na direção contrária ao corpo 902, em direção à superfície de topo 912 (em oposição à direção da superfície de fundo 914). A outra aba 920 pode ser flexionada de maneira similar, em direção à superfície de topo 912.

[00141] As abas de retenção de filamento horizontalmente dispostas 944, 946 também podem ser flexionadas ou dobradas de modo que as mesmas não se nivelem ao plano que se estende substancialmente através da superfície de topo 912. Conforme mostrado na Figura 15F, a segunda aba 946 pode ser dobrada em uma primeira dobra 946b, em direção à superfície de topo 912 (em oposição à direção da superfície de fundo 914), de modo que fique fora do plano supracitado. A aba 946 pode ser, então, flexionada de volta na direção da superfície de fundo 914 ao longo da dobra 946b de modo que a aba 946 termine sendo disposta abaixo da superfície de fundo 914. Em modalidades alternativas, a aba 946 pode ser apenas flexionada em direção à superfície de fundo 914. A segunda aba 946 também pode ser dobrada em uma segunda dobra 946c, de volta na direção do corpo 902, conforme mostrado na Figura 15G. Como resultado, uma porção de extremidade 946e da aba 946 pode ser substancialmente paralela ao plano supracitado, conforme mostrado na Figura 15H. As Figuras 15F-15H também ilustram que essas mesmas manobras de flexão ou dobra foram aplicadas à primeira aba 944.

[00142] A aba de retenção 956 disposta na primeira parede 908 também pode ser flexionada ou dobrada de modo que seja configurada para ser disposta pelo menos parcialmente ao redor do filamento. A Figura 15I ilustra que a aba 956 pode ser dobrada ao longo de uma dobra disposta de maneira mais centralizada 956c, em direção à superfície de topo 912. Então, a aba 956 pode ser dobrada ao longo de uma segunda dobra 956b, de volta em direção ao corpo 902, conforme mostrado na Figura 15J. Isso resulta na formação de uma luva na qual

o filamento pode ser disposto, conforme descrito com maiores detalhes no presente documento.

[00143] Após ser concluída toda a flexão e dobra, o dispositivo de gerenciamento de implante 900 pode parecer o dispositivo conforme ilustrado na Figura 15K. Um versado na técnica irá reconhecer que as várias etapas, que levam a essas configurações, podem ser, em geral, realizadas em qualquer ordem sem que se afaste do espírito da presente descrição. Consequentemente, a título de exemplo não limitador, as abas de retenção horizontalmente dispostas 944, 946 podem ser formadas após a aba de retenção 956 ou, alternativamente, antes de a segunda porção 928 ser dobrada em direção à superfície de fundo 914.

[00144] A Figura 15L ilustra uma opção para uma etapa inicial para associar o implante 10 da Figura 1A ao dispositivo de gerenciamento de implante 900. Conforme mostrado, os laços 14 são dispostos ao redor dos pinos 924 e a porção remanescente do implante 10 é movida na direção da primeira extremidade 904. Pode ser útil manter todos os laços 14 alinhados de modo que não se torçam ou cruzem e que cada um enquadre a abertura de recebimento de enxerto 932, conforme mostrado mais claramente na Figura 15M.

[00145] A Figura 15M também ilustra o corpo de implante 12 associado às abas 918, 920 do retentor de corpo implantável 916. A aba 916 que está mais próxima à linha de área de marcação de 0 milímetro pode ser flexionada em direção à segunda parede 910 para permitir que o corpo 12 passe sob isso e, então, possa ser flexionada de volta em direção ao corpo 902 para ajudar a prender uma extremidade do corpo 12 ao dispositivo 900. A outra aba 920 pode ser, então, flexionada em direção à primeira parede 908 e, subsequentemente, de volta na direção do corpo 902 após o corpo 12 ser disposto sob isso, para ajudar a prender a outro extremidade do corpo 12 ao dispositivo 900. A

extremidade terminal do corpo 12 associada à aba mais próxima 918 pode estar tipicamente situada aproximadamente na linha de área de marcação de 0 milímetro para ajudar a assegurar uso preciso, como quando um usuário faz marcações sobre a superfície de topo 912 ou nos laços 14. Conforme mostrado na Figura 15N, os filamentos estendendo-se do lado de topo 12t do corpo 12, isto é, as pontas ajustáveis 15a, 15b, a sutura dianteira 16 e a sutura traseira 18, podem ser apertados para confirmar colocação segura do corpo de implante 12 em relação ao dispositivo 900.

[00146] Após o corpo 12 ser preso pelo retentor de corpo implantável 916, as pontas ajustáveis 15a, 15b, a sutura dianteira 16 e a sutura traseira 18 podem ser inseridas através da fenda central 948 e dispostas no orifício 950 no qual a fenda 948 termina, conforme mostrado na Figura 15O. Pode ser aplicada uma tensão a cada uma das pontas 15a, 15b e suturas 16, 18 para assegurar que o filamento solto não interfira na visualização da superfície de topo 912 e do implante 10. Enquanto mantém a tensão, conforme mostrado na Figura 15P, as pontas 15a, 15b e suturas 16, 18 podem ser enroladas em torno das abas de retenção de filamento horizontalmente dispostas 944, 946. Mais particularmente, as pontas 15a, 15b e suturas 16, 18 podem ser enroladas em torno de regiões de recebimento 944r, 946r das abas 944, 946 até que as porções remanescentes de pontas 15a, 15b e suturas 16, 18 estejam em comprimentos desejados. A Figura 15Q ilustra um exemplo de pontas 15a, 15b e suturas 16, 18 em comprimentos desejados, em que as porções remanescentes dos filamentos 15a, 15b, 16, 18 podem ser retidas pelos outros recursos de retenção de filamento, mas não é tanto que o excesso de filamento ficará no caminho do usuário. Em uma modalidade exemplificadora, os filamentos 15a, 15b, 16, 18 são enrolados em torno das abas 944, 946 por aproximadamente três rotações completas antes de as porções remanes-

centes serem direcionadas para recursos de retenção de filamento adicionais.

[00147] Conforme mostrado na Figura 15R, as pontas 15a, 15b e suturas 16, 18 podem ser movidas em direção à fenda 954 formada na primeira parede 908. As pontas 15a, 15b e suturas 16, 18 podem ser atravessadas pela fenda 954 e entrar no orifício 952 a ser retido nisso. O excesso de porções das pontas 15a, 15b e suturas 16, 18 pode ser, então, avançado em direção à aba de retenção 956. Conforme mostrado na Figura 15S, a aba de retenção 956 pode se engatar nas pontas 15a, 15b e suturas 16, 18 para assegurar seu local ao longo da borda do corpo 902. O excesso de porções das pontas 15a, 15b e suturas 16, 18 pode se estender da aba de retenção 956, em direção à região de engate de laço de filamento 922, embora possa ser preferencial que essa quantidade não seja suficiente de modo a interferir na visão do usuário da superfície de topo 912 ou nas etapas de preparação realizadas levando a um procedimento cirúrgico.

[00148] O método descrito em relação às Figuras 15A-15S pode ser realizado por um usuário no local, por exemplo, uma sala de cirurgia ou, alternativamente, o implante 10 pode ser associado ao dispositivo de gerenciamento de implante 900 em uma fábrica antes do transporte e embalagem da combinação do dispositivo 900 e implante 10. Adicionalmente, um versado na técnica irá reconhecer a variedade de outras formas através das quais um implante pode ser associado a um dispositivo de gerenciamento de implante em vista das revelações fornecidas no presente documento, dependendo, pelo menos em parte, das configurações do dispositivo de gerenciamento de implante e do implante, e do tipo de procedimento com o qual o dispositivo e o implante são usados.

#### Dispositivo de preparação de enxerto

[00149] Uma vez que um implante é acoplado ao dispositivo de ge-

renciamento de implante, o dispositivo pode ser usado em conjunto com um dispositivo ou placa de preparação de enxerto para auxiliar na realização de medições. Os dispositivos de preparação de enxerto são de conhecimento geral pelo versado na técnica e, dessa forma, apenas uma descrição geral de tal dispositivo é fornecida no presente documento. Conforme ilustrado na Figura 16, um dispositivo de preparação de enxerto 2000 pode incluir uma plataforma 2002 que tem um primeiro elemento de retenção 2004 e um segundo elemento de retenção oposto 2006 estendendo-se da plataforma 2002. Os elementos de retenção 2004, 2006 podem ser, em geral, configurados para prender extremidades terminais opostas 3000a, 3000b de um enxerto de ligamento 3000. Na modalidade ilustrada, os elementos de retenção 2004, 2006 incluem garras 2008, 2010 e 2012, 2014, respectivamente, para prender as extremidades terminais 3000a, 3000b do enxerto de ligamento 3000, embora possa ser usada uma variedade de outras técnicas para assegurar um local do enxerto de ligamento 3000 em relação ao dispositivo de preparação 2000. Um elemento de tensionamento 2016 pode ser em cooperação mecânica com o primeiro elemento de retenção 2004 e pode ser operável para abastecer tensão para o enxerto de ligamento por meio de deslocamento linear do primeiro elemento de prensão 2004 ao longo de um comprimento da plataforma 2002. Conforme mostrado, uma haste rosqueada de deslizamento 2018 pode se estender entre o elemento de tensionamento 2016 e o primeiro elemento de retenção 2004 para auxiliar no deslocamento linear. As áreas de marcação 2020 podem ser fornecidas na plataforma 2002 para ajudar a ler o comprimento do enxerto de ligamento, ou para fazer marcações ou indicadores no enxerto de ligamento. Detalhes adicionais sobre dispositivos de preparação de enxerto são fornecidos na patente US nº 6.796.977 de Yap et al., em que o conteúdo da mesma está incorporada a título de referência no presente documento

em sua totalidade.

[00150] As Figuras 17A e 17B ilustram uma modalidade alternativa de um dispositivo ou placa de preparação de enxerto 2000' sendo usado em conjunto com o dispositivo de gerenciamento de implante 900 e implante 10 da Figura 15S. O dispositivo de preparação de enxerto 2000' pode incluir uma plataforma 2002' e primeiro e segundo elementos de retenção 2004', 2006' estendendo-se da mesma. Conforme mostrado, o primeiro elemento de retenção 2004' inclui garras 2008', 2010' para prender um enxerto de ligamento 3000' e o segundo elemento de retenção 2006' inclui uma coluna 2022' configurada para receber a abertura de alinhamento 940 do dispositivo de gerenciamento de implante 900. O enxerto de ligamento 3000' que, conforme mostrado, é disposto através da abertura de recebimento de enxerto 932 e é, dessa forma, acoplado aos laços 14, pode se estender do dispositivo de gerenciamento de implante 900 e em direção ao primeiro elemento de retenção 2004'. Na modalidade ilustrada, o enxerto de ligamento 3000' não é longo o suficiente para alcançar o primeiro elemento de retenção 2004' e, dessa forma, uma ou mais pontas livres de sutura 3002' podem ser costuradas por chicote sobre ambas as extremidades terminais 3000a', 3000b' do enxerto de ligamento 3000'. A sutura 3002' pode ser, então, enrolada em torno do primeiro elemento de retenção 2004' para prender a sutura 3002' em relação ao primeiro elemento de retenção 2004' e aplicar tensão ao enxerto de ligamento 3000'. Conforme é abastecida tensão por meio de um elemento de tensionamento 2016' ao primeiro elemento de retenção 2004', através de uma haste de rosca de deslizamento 2018', a tensão translada através da sutura 3002' e para o enxerto de ligamento 3000'. Conforme o enxerto de ligamento 3000' se move na direção contrária à coluna 2022', a tensão no enxerto de ligamento 3000' aumenta. Um versado na técnica irá reconhecer a variedade de outras formas por meio

das quais o dispositivo de implante 900 e o enxerto de ligamento 3000' podem ser associados a dispositivos de preparação de enxerto para abastecer a tensão desejada.

[00151] Conforme mostrado na Figura 17B, devido à configuração do dispositivo de gerenciamento de implante 900 e, em particular, às áreas de marcação 934, 936 fornecida sobre a superfície de topo 912, quando a tensão desejada for abastecida para o enxerto de ligamento 3000', as marcações ou indicadores podem ser feitos no dispositivo 900, o implante 10, por exemplo, os laços 14, e/ou o enxerto de ligamento 3000' sem depender de um instrumento de medição separado, como uma regra ou áreas de marcação formadas em um dispositivo de preparação de enxerto. Os indicadores podem ser, então, usados por um cirurgião durante um procedimento cirúrgico para fornecer re-troinformações valiosas sobre o local do implante 10, e o enxerto 3000'. A segunda porção 928 do dispositivo 900 pode voltar, realmente, para a configuração desdobrada de modo que as medições relacionadas ao enxerto de ligamento 3000' possam ser feitas, conforme mostrado.

[00152] Um versado na técnica irá reconhecer que a variedade de medições e indicadores relacionados podem ser feitos com o uso dessa configuração, dependendo, pelo menos em parte, dos dispositivos sendo usados e do tipo de procedimento sendo realizado. A título de exemplo não limitador, em alguns procedimentos cirúrgicos, como um reparo de ACL, pode ser formado um túnel tendo dois diâmetros diferentes. O implante 10 pode ser configurado para ter um local de implante final no túnel com o menor diâmetro enquanto o enxerto de ligamento 3000' pode ter um local de implante final no túnel que tem um diâmetro maior. O usuário pode medir as profundidades do túnel e usar as áreas de marcação 934, 936 para marcar os laços 14 e o enxerto de ligamento 3000' de modo que o usuário saiba quando o im-

plante 10 e o enxerto de ligamento 3000' estão em locais desejados. Um exemplo de trabalho dos tipos de medições que podem ser feitas durante um reparo de ACL é fornecido abaixo em relação às Figuras 18A-18F.

Reparo de acl com o uso de indicadores feitos em um implante e enxerto de ligamento

[00153] Conforme ilustrado na Figura 18A, um joelho 4000 pode ser preparado para um procedimento de reparo de ACL mediante a formação dos túneis necessários 4020, 4022 no fêmur 4002 e na tíbia 4004. Podem ser usadas técnicas conhecidas pelos versados na técnica para formar esses túneis. O túnel femoral 4022 pode incluir um canal principal 4024 e um canal de passagem 4026, com o canal de passagem 4026 tendo um diâmetro menor que o canal principal 4024. O túnel tibial 4020 pode estar situado de modo que os componentes que passaram pelo túnel tibial 4020 possam atravessar facilmente o espaço articular 4006 entre a tíbia 4004 e o fêmur 4002 e no canal principal 4024 do túnel femoral 4022.

[00154] As profundidades dos vários túneis podem ser medidas e essas medições podem ser indicadas mediante a realização de marcações ou indicadores em qualquer um dentre o dispositivo de gerenciamento de implante, o implante 10 e o enxerto de ligamento 3000'. Em algumas modalidades, a marcação dos indicadores no dispositivo, implante e enxerto de ligamento podem ocorrer em conjunto com, isto é, simultaneamente com, a formação de túnel no osso. Isso pode eliminar a medição de túnel ósseo separada. Adicionalmente, se um primeiro indivíduo formar o túnel ósseo enquanto um segundo indivíduo realiza as marcações ou indicadores indicativos das profundidades de túnel ósseo ao mesmo, isso pode proporcionar um processo mais preciso e eficaz que os procedimentos cirúrgicos anteriores.

[00155] O implante 10, o dispositivo 900 e o enxerto de ligamento

3000' podem ser preparados antes da marcação de indicadores em pelo menos um desses componentes. Embora sejam discutidas algumas especificidades das etapas de preparação acima em relação às Figuras 15A-15S e 17A-17B, de modo geral, o implante pode ser acoplado ao dispositivo 900 se isso não vier pré-embalado como tal e o enxerto de ligamento 3000' pode ser preparado para acoplamento a laços 14 do implante. O enxerto de ligamento 3000' pode ser submetido à limpeza mediante a remoção de todo o excesso de tecido e, então, as pontas livre de sutura 3002' pode ser costuradas por chicote em ambas as extremidades terminais 3000a', 3000b' do enxerto de ligamento 3000'. O enxerto de ligamento 3000' pode ser atravessado pela abertura de recebimento de enxerto de modo que uma porção central aproximada do enxerto de ligamento 3000' se engate aos laços de implante de filamento 14 e as extremidades terminais 3000a', 3000b' estejam em lados opostos dos laços 14, aproximadamente adjacentes entre si. As pontas livres de sutura 3002' podem ser, então, acopladas ao primeiro elemento de retenção 2004' e a coluna 2022' pode se engatar à abertura de alinhamento 940 do dispositivo 900. A tensão pode ser aplicada às pontas livres de sutura 3002' para posicionar o dispositivo 900, o implante 10 e o enxerto de ligamento 3000' em uma posição adequada para marcação.

[00156] Em uma modalidade exemplificadora, uma profundidade total do túnel femoral 4022 pode ser marcada nos laços 14 do implante 10. Essa medição pode ser, às vezes, chamada de profundidade total de estoque ósseo. Em tal modalidade, se a profundidade do túnel femoral 4022 for de 40 milímetros, então um usuário pode colocar um ou mais indicadores 14d nos laços 14, por exemplo, em ambos dentro um primeiro lado 14f e um segundo lado 14g dos laços 14 conforme mostrado na Figura 18B, 40 milímetros na direção contrária ao corpo de implante 12. Mantendo-se o implante 10 no dispositivo 900, um usuá-

rio pode depender das áreas de marcação 934 dispostas entre o retentor de corpo implantável 916 e os pinos 924 para marcar os indicadores 14d nos laços 14. O cirurgião pode depender, então, dos indicadores 14d durante o procedimento, conforme discutido com maiores detalhes abaixo.

[00157] Adicionalmente, uma profundidade apenas do canal principal 4022 pode ser marcada no enxerto de ligamento 3000'. Essa medição pode ser, às vezes, chamada de uma profundidade de enxerto em túnel. Em tal modalidade, se a profundidade do canal principal 4022 for de 25 milímetros, então um usuário pode colocar uma ou mais marcações ou indicadores 3000d' no enxerto de ligamento 3000', por exemplo, em ambos dentre um primeiro lado 3000f' e um segundo lado 3000g' do enxerto de ligamento 3000' conforme mostrado na Figura 18B, 25 milímetros na direção contrária ao local no qual o enxerto de ligamento 3000' está em contato com os laços 14 do implante 10. Mantendo-se o implante 10 no dispositivo 900, um usuário pode depender das áreas de marcação 936 dispostas na segunda porção 928 para marcar os indicadores 3000d' no enxerto 3000'. O cirurgião pode depender, então, dos indicadores 3000d' durante o procedimento, conforme discutido com maiores detalhes abaixo.

[00158] Após os indicadores 14d, 3000d' terem sido feitos no implante 14 e no enxerto de ligamento 3000', o implante 10 pode ser desacoplado ou desassociado de outro modo do dispositivo de gerenciamento de implante 900. Em alguns procedimentos, o implante 10 pode ser removido do dispositivo 900 na ordem imposta pela qual o implante 10 estava originalmente associado ao dispositivo 900. Dessa forma, as pontas ajustáveis 15a, 15b, a sutura dianteira 16 e a sutura traseira 18 podem ser puxadas da aba de retenção 956 e do orifício 952 e da fenda 954 e, então, desenroladas das abas de retenção de filamento horizontalmente dispostas 944, 946. As pontas 15a, 15b e

suturas 16, 18 podem ser, então, puxadas do orifício 950 e da fenda 948, o corpo de implante 12 pode ser removido do retentor de corpo implantável 916 e os laços 14 podem ser puxados na direção contrária aos pinos 924. A configuração resultante do implante 10 desassociado do dispositivo 900 é ilustrada na Figura 18B. Conforme mostrado, o enxerto de ligamento 3000' é disposto dentro dos laços 14 e os indicadores de enxerto de ligamento 3000d' são formados no primeiro e no segundo lados 3000f', 3000g' do enxerto de ligamento 3000' e os indicadores de laço 14d são formados no primeiro e no segundo lados 14f, 14g do laço 14. O implante 10 inclui adicionalmente pontas 16a, 16b da sutura dianteira 16, pontas 18a, 18b da sutura traseira 18 e as pontas ajustáveis 15a, 15b que podem colidir com o laço 14 que, conforme mostrado, pode se estender nas porções de recebimento 17a, 17b das pontas de sutura dianteira 16a, 16b. Adicionalmente, as pontas livres de sutura 3002' são associadas às extremidades terminais 3002a', 3002b' do enxerto de ligamento 3000' para ajudar a aplicar tensão, e controlar de outro modo, o enxerto de ligamento 3000' durante o uso do dispositivo de preparação de enxerto e durante o procedimento cirúrgico.

[00159] Conforme mostrado na Figura 18C, uma sutura de laço de passagem ou sutura de transferência 3004' pode ser usada para ajudar a puxar inicialmente o implante 10 através dos túneis tibial e femoral 4020, 4022. As suturas de laço de passagem ou as suturas de transferência são conhecidas pelo versado na técnica, mas, na modalidade ilustrada, as mesmas incluem uma primeira extremidade 3004a' que tem um laço 3006' formado nisso para receber filamentos e uma segunda extremidade 3004b' que é uma ponta 3008' que pode ser agarrada por um cirurgião para mover o laço 3006'. Uma porção de cada uma dentre a sutura dianteira 16, a sutura traseira 18 e as pontas ajustáveis 15a, 15b pode ser inserida através do laço 3006' e, então,

percorrer com a sutura de laço de passagem 3004' conforme a mesma passa do túnel tibial 4020, através do espaço articular 4006, e para o interior e através do túnel femoral 4022. Em algumas modalidades, aproximadamente não mais que cerca de 7 centímetros a cerca de 10 centímetros de cada uma dentre a sutura dianteira 16, a sutura traseira 18 e as pontas ajustáveis 15a, 15b deveria atravessar os túneis 4020, 4022 com a sutura de laço de passagem 3004' de modo que os filamentos 15a, 15b, 16, 18 não se prendam nos túneis 4020, 4022.

[00160] Uma vez que o corpo de implante 12 está no espaço articular 4006, uma porção de cada uma dentre a sutura dianteira 16, a sutura traseira 18 e as pontas ajustáveis 15a, 15b pode ser disposta através do túnel femoral 4022 de modo que possam ser agarradas por um cirurgião fora do túnel 4022. O corpo de implante 12 pode ser visto no espaço articular 4006 com o uso de inúmeras técnicas conhecidas pelo versado na técnica, mas, em algumas modalidades, um cirurgião pode inserir um endoscópio ou outro dispositivo de visualização no espaço articular 4006. O corpo de implante 12 pode ser, então, puxado no túnel femoral 4022 mediante a aplicação da maior parte da tensão à sutura dianteira 16. Ao mesmo tempo, pode ser útil manter uma tensão adequada sobre a sutura traseira 18, bem como as pontas ajustáveis 15a, 15b na medida em que as mesmas não são tensionadas pela tensão aplicada à sutura dianteira 16, de modo que a sutura traseira 18 e as pontas ajustáveis 15a, 15b fiquem pelo menos justas. Adicionalmente, também pode ser aplicada tensão ao enxerto de ligamento 3000' que se estende através do túnel tibial 4020, ou às pontas livres de sutura 3002' associadas ao mesmo, a tensão sendo aplicada em uma direção M, em movimento na direção contrária ao túnel femoral 4022 e na direção do túnel tibial 4020. A direção M é ilustrada na Figura 18D, que é descrita com detalhes adicionais abaixo.

[00161] Conforme o corpo de implante 12 é puxado através do túnel

femoral 4022, pode ser útil saber quando o corpo de implante 12 atravessou a totalidade do túnel, incluindo através do canal de passagem 4026, de modo que o cirurgião possa saber que o corpo 12 está em uma posição a ser invertido ou situado de outro modo contra o córtex femoral 4008 para ajustar o local implantado do corpo 12. Pode não ser fácil para que um cirurgião saiba que o corpo de implante 12 saiu do canal de passagem devido ao fato de que a resistência fornecida pelo tecido e outras partes de corpo que circundam o córtex femoral 4008 pode ser similar à resistência que existiu quando o implante estava disposto no túnel femoral 4022. Adicionalmente, pode ser mais difícil dispor um dispositivo de visualização como um endoscópio próximo ao córtex femoral 4008, em oposição ao espaço articular 4006, devido ao tecido e outros componentes próximos ao córtex femoral 4008. Dessa forma, sem tomar conhecimento se o implante saiu do túnel femoral 4022, um cirurgião pode continuar a tentar e puxar o corpo de implante 12 através do túnel femoral 4022, apenas para constatar que está realmente puxando o corpo de implante 12 através de tecido ou outras porções do corpo e, por sua vez, danificando o implante, o enxerto e/ou o tecido ou outras porções do corpo.

[00162] Os indicadores 14d nos laços 14, contudo, podem sanar o problema de não saber quando o implante saiu do túnel femoral 4022. Com o uso do endoscópio ou outro dispositivo de visualização disposto no espaço articular 4006, o cirurgião pode visualizar a entrada do canal principal 4024 para observar um local dos indicadores 14d em relação ao canal principal 4024. Quando os indicadores 14d já não estão visíveis no espaço articular 4006 devido ao fato de estarem dispostos no canal principal 4024, o cirurgião sabe que o corpo de implante 10 saiu do canal de passagem 4026 devido ao fato de que o local dos indicadores 14d é representativo do comprimento do túnel femoral 4022. O cirurgião sabe, então, que o mesmo pode inverter ou situar de

outro modo o corpo de implante 12 contra o córtex femoral 4008. Embora uma variedade de técnicas conhecida pelo versado na técnica possa ser usada para mover ou reorientar o corpo 12 contra o córtex femoral 4008, na modalidade ilustrada da Figura 18D, as suturas dianteira e traseira 16, 18 são manipuladas de modo que uma superfície de fundo 12c do corpo de implante 12 repouse contra o córtex 4008. Alternativa ou adicionalmente, uma força pode ser seletivamente aplicada ao enxerto de ligamento 3000' em uma direção aproximada M para tensionar o enxerto de ligamento 3000' e ajudar a manipular o corpo 12 para a posição desejada por meio da "inversão" do mesmo. Uma vez que o cirurgião orientou o corpo de implante 12 conforme desejado, o cirurgião pode confirmar seu local como repousando no córtex femoral 4008, diretamente adjacente ao túnel femoral 4022, com o uso de uma variedade de técnicas, incluindo o uso de retroinformações táteis recebidas do ato de puxar as suturas dianteira e traseira 16, 18 e o enxerto de ligamento 3000' e/ou com o uso de auxílios visuais.

[00163] Uma vez que o corpo 12 é disposto em seu local desejado, pode ser aplicada tensão em uma direção N às pontas ajustáveis 15a, 15b para diminuir a circunferência dos laços 14, extraindo assim o enxerto de ligamento 3000' associado a isso além no canal principal 4024. A tensão pode ser aplicada em uma variedade de maneiras, incluindo simplesmente puxando-se na direção N. Em algumas modalidades, conforme mostrado na Figura 18E, as pontas ajustáveis 15a, 15b podem ser enroladas em torno de um objeto, conforme mostrado, uma ferramenta 3010', para ajudar a alcançar a tensão desejada. Também pode ser aplicada tensão para baixo na direção M no enxerto de ligamento 3000' durante a aplicação da tensão às pontas ajustáveis 15a, 15b de modo que enxerto de ligamento 3000' e as pontas livres de sutura 3002' associadas ao mesmo não sejam puxados muito rápi-

do na direção N.

[00164] Conforme o enxerto de ligamento 3000' avança através do canal principal 4024 e na direção do canal de passagem 426, pode ser útil ter conhecimento uma vez que o enxerto de ligamento 3000' é disposto diretamente adjacente ao canal de passagem 4026. De outro modo, o cirurgião pode continuar a tentar e puxar o enxerto de ligamento 3000' através do canal de passagem 4026 apesar de o canal de passagem 4026 não estar configurado, de modo geral, para ter um enxerto de ligamento disposto no mesmo. Tentar puxar o enxerto de ligamento 3000' pelo canal de passagem 4026 pode ocasionar dano indesejável ao implante 10, ao enxerto de ligamento 3000' e/ou ao joelho 4000.

[00165] Os indicadores 3000d' no enxerto de ligamento 3000', contudo, podem amenizar o problema de não saber quando o enxerto de ligamento 3000' está diretamente adjacente ao canal de passagem 4026. Novamente, com o uso do endoscópio ou outro dispositivo de visualização disposto no espaço articular 4006, o cirurgião pode visualizar a entrada do canal principal 4024 para observar um local dos indicadores 3000d' em relação ao canal principal 4024. Quando os 3000d' já não estão visíveis no espaço articular 4006 devido ao fato de estarem dispostos no canal principal 4024, o cirurgião sabe que o enxerto de ligamento 3000' está situado diretamente adjacente ao canal de passagem 4026 devido ao fato de que o local dos indicadores 3000d' é representativo do comprimento do canal principal 4024. O cirurgião sabe, dessa forma, que o enxerto de ligamento 3000' não precisa ser puxado adicionalmente através do túnel femoral 4022, caso contrário, pode ser indesejavelmente puxado pelo canal de passagem 4026. A configuração que resulta da disposição do corpo 12 no córtex femoral 4008 e da disposição do enxerto de ligamento 3000' diretamente adjacente ao canal de passagem 4026 é ilustrada na Figura 18F.

[00166] Uma vez que o implante 10 e o enxerto de ligamento 3000' estão presos, o joelho 4000 pode ser ciclado conforme desejado para remover o excesso de debilidade do sistema. Subsequentemente, as pontas ajustáveis 15a, 15b podem ser retensionadas para assegurar o local desejado do enxerto de ligamento 3000'. A fixação tibial pode ser, então, iniciada com o uso de técnicas conhecidas pelo versado na técnica. Adicionalmente, as pontas ajustáveis 15a, 15b podem ser aparadas de modo que não haja excesso de pontas dispostas no sítio cirúrgico. As pontas 15a, 15b deveriam ser geralmente aparadas de maneira que não sacrifique a integridade dos laços 14 e sua conexão com o corpo de implante 12, o que é ajudado pelas pontas 15a, 15b sendo dispostas nas porções de recebimento 17a, 17b da sutura dianteira 16. Adicionalmente, as suturas dianteira e traseira 16, 18 podem ser desassociadas do corpo de implante 12 após o corpo ser desejavelmente posicionado. As mesmas podem ser removidas puxando-se as mesmas para fora ou cortando-se e puxando-se as mesmas para fora, dependendo da maneira em que as mesmas foram inicialmente associadas ao corpo de implante 12.

#### Reparo de MPFL

[00167] As Figuras 19A e 19B ilustram porções de um procedimento de reparo de MPFL que pode ser realizado em vista das revelações fornecidas no presente documento. Conforme mostrado na Figura 19A, um túnel ósseo femoral 5022 pode ser formado no fêmur 5002, com o túnel 5022 incluindo um canal principal 5024 e um canal de passagem 5026, o canal de passagem 5026 tendo um diâmetro menor que o canal principal 5024. Um implante, um dispositivo de gerenciamento de implante e um enxerto de ligamento podem ser preparados de maneira conforme descrito anteriormente e podem ser inseridos no túnel 5022 com o uso de técnicas descritas no presente documento ou conhecidas de outra forma pelo versado na técnica. Em uma modali-

dade exemplificadora, um implante 10" e o enxerto de ligamento 3000' são atravessados e por algumas porções do mesmo, pelo canal principal 5024 e pelo canal de passagem 5026 com o uso de técnicas descritas em relação às Figuras 18A-18F. O implante 10" pode ter sido anteriormente associado a qualquer uma das modalidades de um dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico conforme descrito no presente documento ou derivável disso, incluindo o dispositivo 900.

[00168] Uma configuração que resulta durante uma porção do procedimento descrito acima em relação às Figuras 18A-18F é fornecida na Figura 19B, em que um corpo 12" do implante 10" repousa contra o córtex femoral 5008, adjacente a uma abertura no canal de passagem 5026, os laços 14" sendo dispostos substancialmente no canal de passagem 5026 e o enxerto 3000' é disposto no canal principal 5024. Conforme mostrado, as pontas livres de sutura 3002' são associadas ao enxerto 3000' em um lado do joelho 5000 e a ponta 15" e as suturas 16", 18" são associadas ao corpo de implante 12" no outro lado do joelho 4000, embora pelo menos qualquer uma das pontas livres de sutura 3002' e suturas 16", 18" possa ser desassociada do respectivo enxerto 3000' e do corpo de implante 12" para concluir o procedimento de implante. Na modalidade ilustrada, o implante 10" inclui uma única ponta ajustável 15" associada aos laços 14" para ajustar um diâmetro dos laços 14", a sutura dianteira 16" incluindo uma única ponta estendendo-se do corpo 12" para ajudar a guiar o corpo 12" através do túnel femoral 5022 e a sutura traseira 18" inclui duas pontas também para auxiliar na orientação e na colocação do corpo 12" durante o procedimento. Dessa forma, esse implante 10" representa outro exemplo não limitador de um implante para uso em conjunto com as revelações no presente documento. Na modalidade ilustrada, a ponta ajustável 15" e a sutura dianteira 16" podem ser desassociadas do corpo 12" mediante corte ou apara das mesmas em um comprimento desejado e a sutu-

ra traseira 18" pode ser desassociada do corpo 12" totalmente. Em outras modalidades, a sutura dianteira 16" também pode ser completamente desassociada do corpo 12" e/ou a sutura traseira 18" também pode incluir uma única ponta.

[00169] Os métodos de reparo de ACL e de MPFL fornecidos no presente documento são apenas dois exemplos de procedimentos cirúrgicos que podem ser realizados com o uso do dispositivo de gerenciamento de implante 900 e do implante 10 fornecidos no presente documento. Um versado na técnica irá reconhecer a variedade de outros procedimentos cirúrgicos, incluindo variações em reparos de ligamento colateral ou cruzado, com as quais o dispositivo de gerenciamento de implante 900 e/ou o implante 10 e os outros dispositivos de gerenciamento de implante e implantes fornecidos no presente documento ou conhecidos de outro modo pelo versado na técnica, podem ser usados sem que se afaste do espírito da presente descrição. Algumas modalidades exemplificadoras não exemplificadoras de métodos para uso de implantes da natureza fornecida no presente documento são apresentadas no pedido de patente nº de série US 13/793.514 e no pedido de patente nº de série US 14/103.167, cujos conteúdos já estão incorporados por referência em suas totalidades.

[00170] Além disso, um versado na técnica irá reconhecer que muitas outras abordagens podem ser usadas para a realização de marcações particulares ou indicadores em qualquer um dentre o dispositivo de gerenciamento de implante, o implante e o enxerto de ligamento sem que se afaste do espírito da presente descrição. A título de exemplo não limitador, ao invés de os indicadores no enxerto de ligamento serem realizados de modo que seu desaparecimento da vista indique que o enxerto de ligamento alcançou o local desejado, os indicadores podem ser, ao invés disso, configurados de modo que sua aparência em uma vista indique que o enxerto de ligamento alcançou o local de-

sejado. Nesse caso, ao invés de marcar a profundidade do canal principal no enxerto de ligamento, a profundidade do canal principal mais a distância estendendo-se entre o túnel femoral e o túnel tibial podem ser marcadas, ao invés disso, no enxerto de ligamento. Então, uma vez que os indicadores saem do túnel tibial e são visíveis no espaço articular, o cirurgião irá saber que o enxerto de ligamento está no local desejado. Ainda em modalidades adicionais, os indicadores podem ser realizados de modo que ainda sejam indicativos de locais desejados, mas que sejam visíveis fora do joelho e, dessa forma, não no espaço articular. Uma variedade de outras configurações de indicador pode ser derivada das revelações fornecidas no presente documento sem que se afaste do espírito da presente descrição.

[00171] O versado na técnica irá apreciar outras características e vantagens da invenção com base nas modalidades descritas acima. Conseqüentemente, a invenção não deve ser limitada pelo que foi particularmente mostrado e descrito, exceto conforme indicado pelas reivindicações em anexo. Por exemplo, embora as modalidades de um dispositivo de gerenciamento de implante fornecido no presente documento sejam configuradas para uso com um implante que tem um botão cortical, os vários dispositivos e recursos dos mesmos, podem ser adaptados para uso com outros tipos de implantes, como todos os tipos diferentes de âncoras de sutura. De modo semelhante, a presente descrição fornece poucas variações de um recurso particular, por exemplo, um retentor de corpo implantável, mas um versado na técnica irá reconhecer outras configurações que pode alcançar resultados similares. Dessa forma, a título de exemplo não limitador, outras configurações para manter um local de um corpo de implante em um dispositivo, por exemplo, suturas para reter o corpo no dispositivo, podem ser utilizadas sem que se afaste do espírito da presente descrição. Além disso, embora vários recursos descritos no presente documento

sejam fornecidos em locais particulares, um versado na técnica irá reconhecer que, em muitas instâncias, aqueles recursos podem estar situados em outro lugar no dispositivo sem causar um impacto negativo na realização do dispositivo. Por exemplo, algumas das fendas e orifícios usados para a retenção de filamento podem ser dispostos em locais alternativos. Todas as publicações e referências aqui citadas são aqui expressamente incorporadas, através de referência, em sua totalidade.

## REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de gerenciamento de implante cirúrgico, que compreende:

um corpo que tem uma primeira extremidade (104), uma segunda extremidade (106), paredes opostas (108, 110) que se estendem entre a primeira e a segunda extremidades (104, 106), um lado de topo (112) e um lado de fundo (114), o corpo compreendendo adicionalmente:

um retentor de corpo implantável (116) configurado para reter o corpo implantável no lado de topo (112) do corpo;

uma primeira abertura (132) disposta mais adjacente à segunda extremidade (106) que a primeira extremidade (104); caracterizado pelo fato de que

uma dobra (126) que se estende ao longo do corpo, entre as paredes opostas (108, 110), e que intercepta a primeira abertura (132), a dobra (126) sendo configurada de tal modo que a segunda extremidade (106) do corpo seja dobrada em direção ao lado de fundo (114) do corpo para formar uma região de engate de laço de filamento (122) ao longo da dobra (126), a região de engate de laço de filamento (122) sendo configurada para receber um ou mais laços de filamento acoplados a um corpo implantável retido pelo retentor de corpo implantável (116), e

um par de aberturas opostas (130) dispostas no lado de um eixo longitudinal central (L) do corpo que se estende paralelo às paredes opostas (108, 110), o par de aberturas opostas (130) sendo interceptado pela dobra (126), em que uma porção do corpo disposta entre o par de aberturas opostas (130) e a primeira abertura (132) forma pontas da região de engate de laço de filamento (122) para receber um ou mais laços de filamento.

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que a primeira abertura (132) é simétrica ao longo de um eixo longitudinal central (L) que se estende paralelo às paredes opostas (108, 110), e é simétrica ao longo da dobra (126).

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma fenda (138) formada entre a primeira abertura (132) e o retentor de corpo implantável (116), a fenda (138) sendo configurada para receber a segunda extremidade (106) do corpo que é dobrada em direção ao lado de fundo (114) do corpo.

4. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma abertura de alinhamento (140) formada adjacente ao retentor de corpo implantável (116), a abertura de alinhamento (140) sendo configurada para alinhar o dispositivo em uma placa de preparação de enxerto.

5. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um ou mais recursos de retenção de filamento dispostos entre a primeira extremidade (104) e o retentor de corpo implantável (116).

6. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o um ou mais recursos de retenção de filamento compreendem um par de abas opostas (144, 146) que se estende abaixo do lado de fundo (114) do corpo, as abas sendo configuradas para prender um ou mais membros de filamento que se estendem a partir de um corpo implantável.

7. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente um orifício (150) formado no corpo e em comunicação com uma fenda (148) formada na primeira extremidade (104), o orifício (150) sendo

configurado para receber o um ou mais membros de filamento que se estendem a partir do corpo implantável através da fenda (138).

8. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o um ou mais recursos de retenção de filamento compreendem um orifício (152) formado no corpo e em comunicação com uma fenda (154) formada em uma das paredes opostas (108, 110), o orifício sendo configurado para prender um ou mais membros de filamento que se estendem a partir de um corpo implantável e deslizados no orifício através da fenda.

9. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o um ou mais recursos de retenção de filamento compreendem uma aba (156) formada a partir de duas fendas formadas em uma das paredes opostas (108, 110), a aba sendo configurada para prender um ou mais membros de filamento que se estendem a partir de um corpo implantável.

10. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente:

um corpo implantável; e

um ou mais laços de filamento acoplados ao corpo implantável, o um ou mais laços de filamento tendo pelo menos um membro que se estende a partir do mesmo,

sendo que o corpo implantável é retido pelo retentor de corpo implantável, o um ou mais laços de filamento são mantidos em tensão pela região de engate de laço de filamento, e o pelo menos um membro é mantido em tensão pelo um ou mais recursos de retenção de filamento.

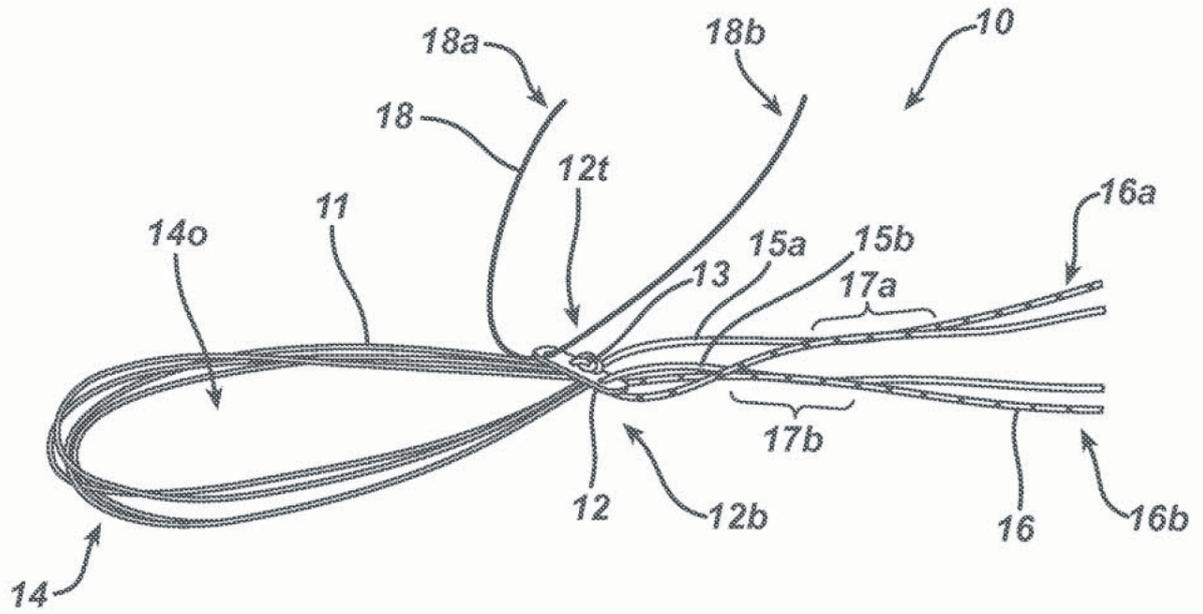
11. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente pelo menos um dentre um filamento de transferência e um filamento de alternância acoplado ao corpo implantável, o pelo menos um dentre o

filamento de transferência e o filamento de alternância são mantidos em tensão pelo um ou mais recursos de retenção de filamento.

12. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma ou mais áreas de marcação (134) formadas no lado de topo (112) do corpo entre o retentor de corpo implantável (116) e a dobra (126), as áreas de marcação sendo configuradas para uso na marcação de um indicador em um ou mais laços de filamento acoplados a um corpo implantável retido pelo retentor de corpo implantável (116), o indicador sendo indicativo de uma profundidade relevante para um procedimento cirúrgico.

13. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que compreende adicionalmente uma ou mais áreas de marcação (136) formadas no lado de topo (112) do corpo entre a dobra (126) e a segunda extremidade (106), as áreas de marcação sendo configuradas para uso na marcação de um indicador em um enxerto de ligamento associado a um ou mais laços de filamento acoplados a um corpo implantável retido pelo retentor de corpo implantável (116), o indicador sendo indicativo de uma profundidade relevante para um procedimento cirúrgico.

**FIG. 1A** Técnica Anterior



**FIG. 1B** Técnica Anterior

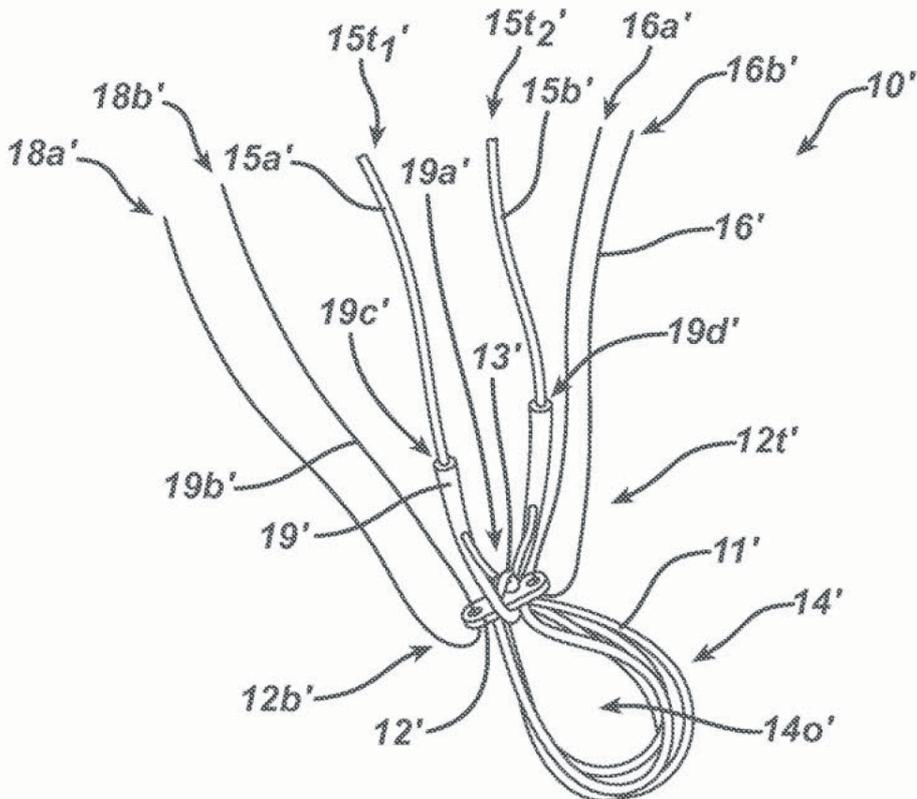
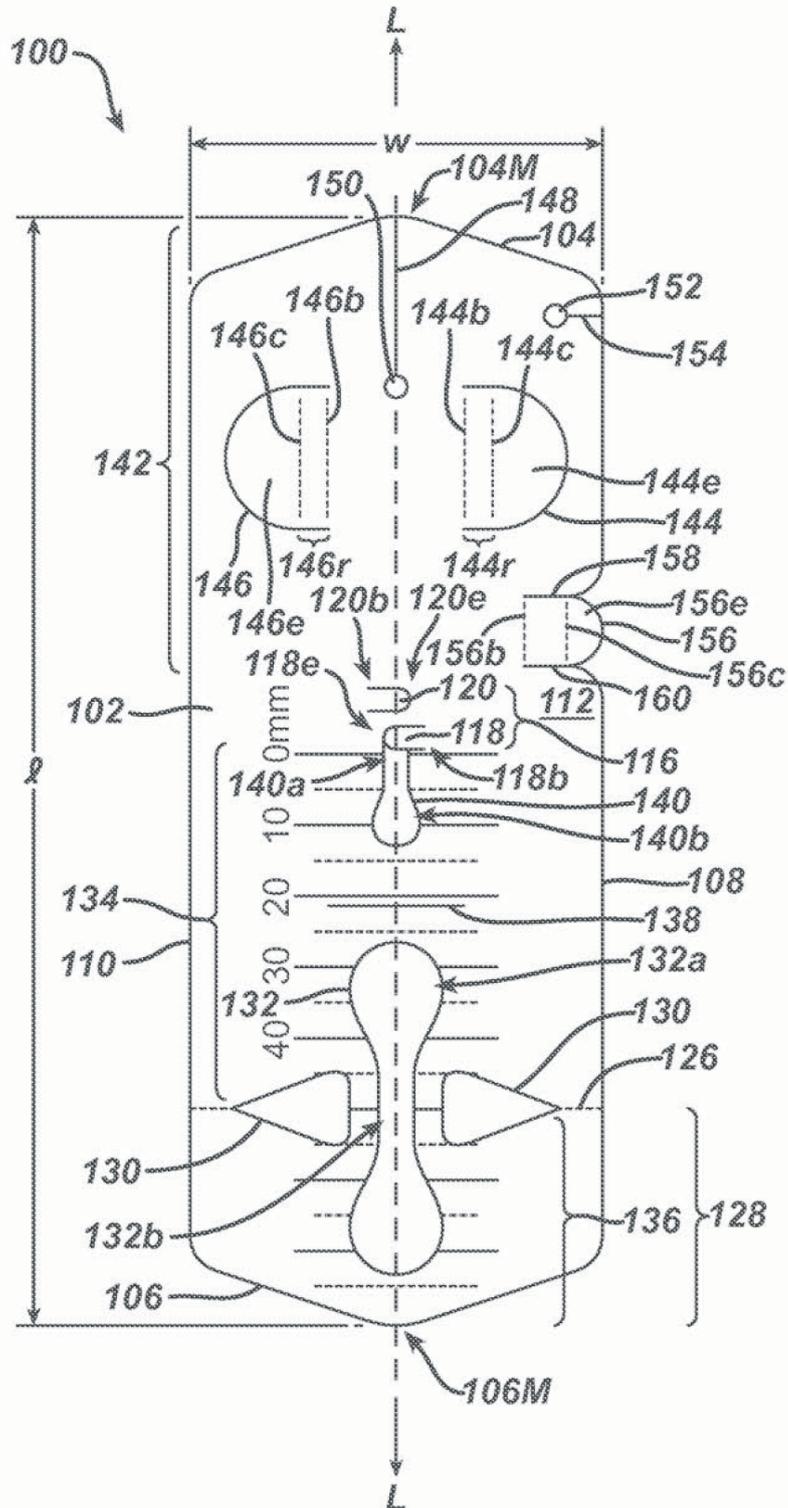
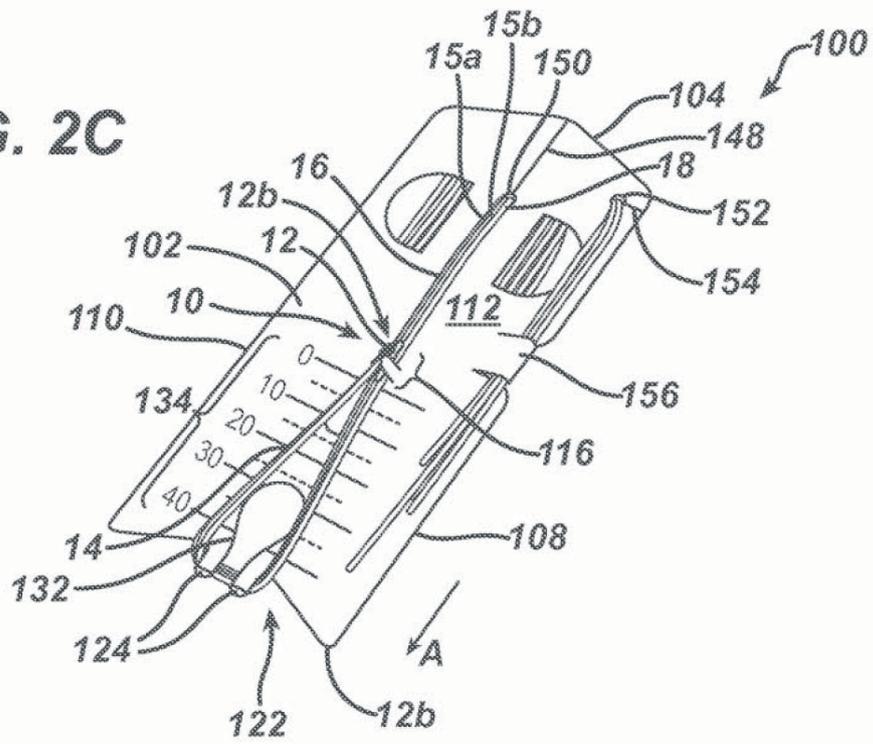


FIG. 2A





**FIG. 2C**



**FIG. 2D**

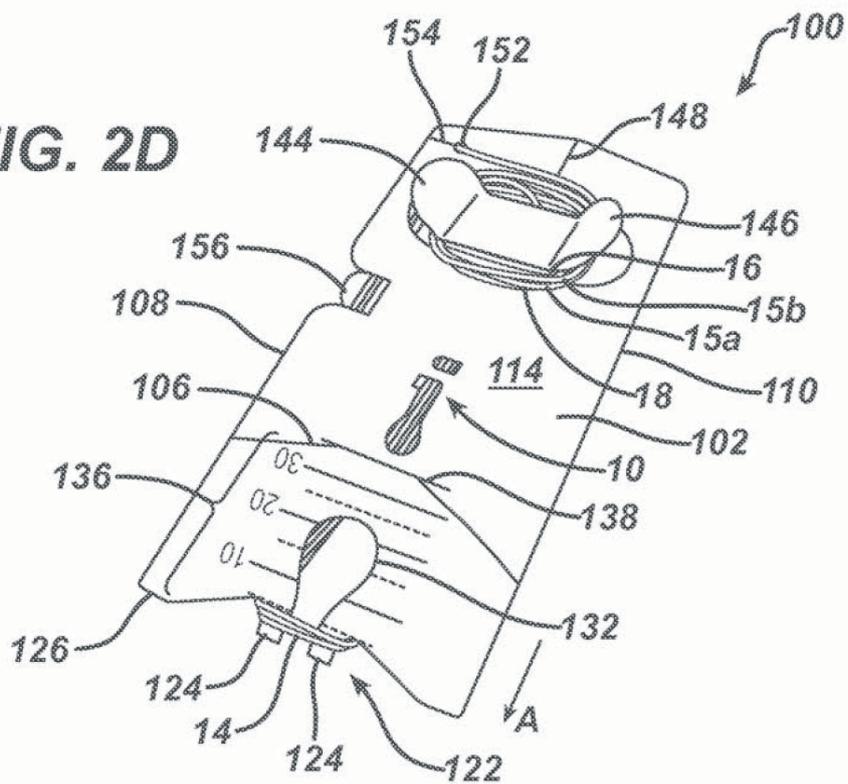


FIG. 3A

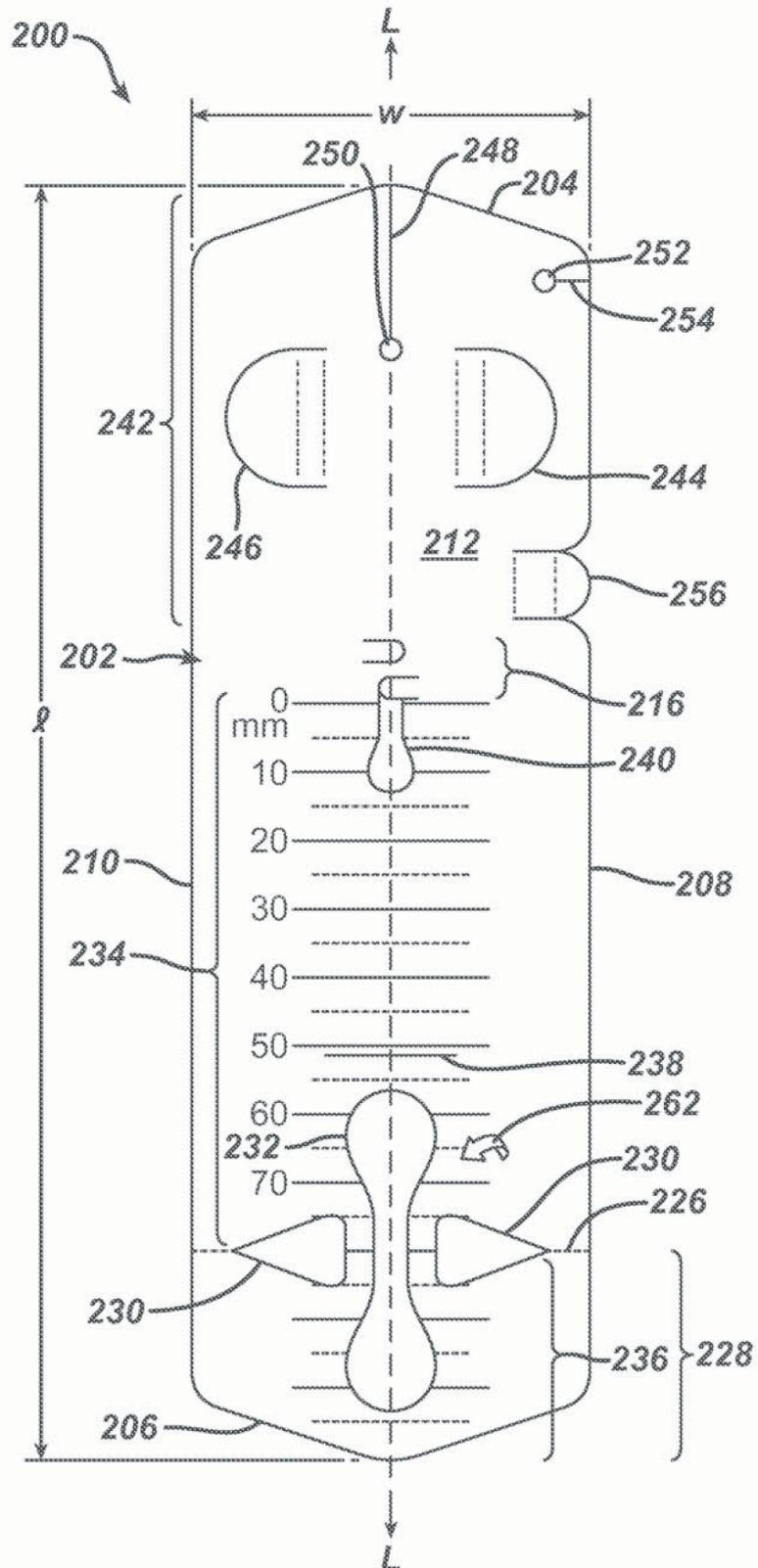


FIG. 3B

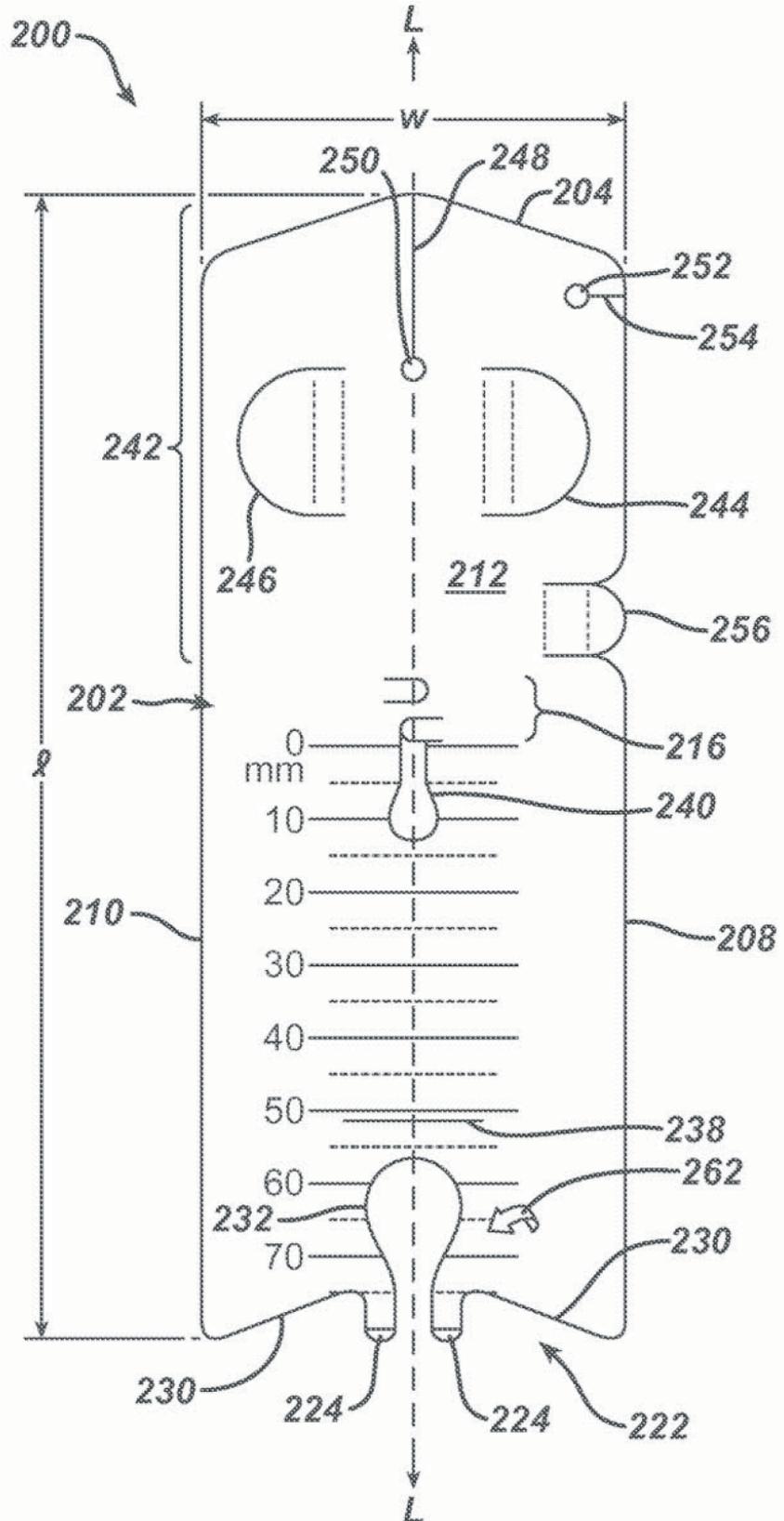


FIG. 4

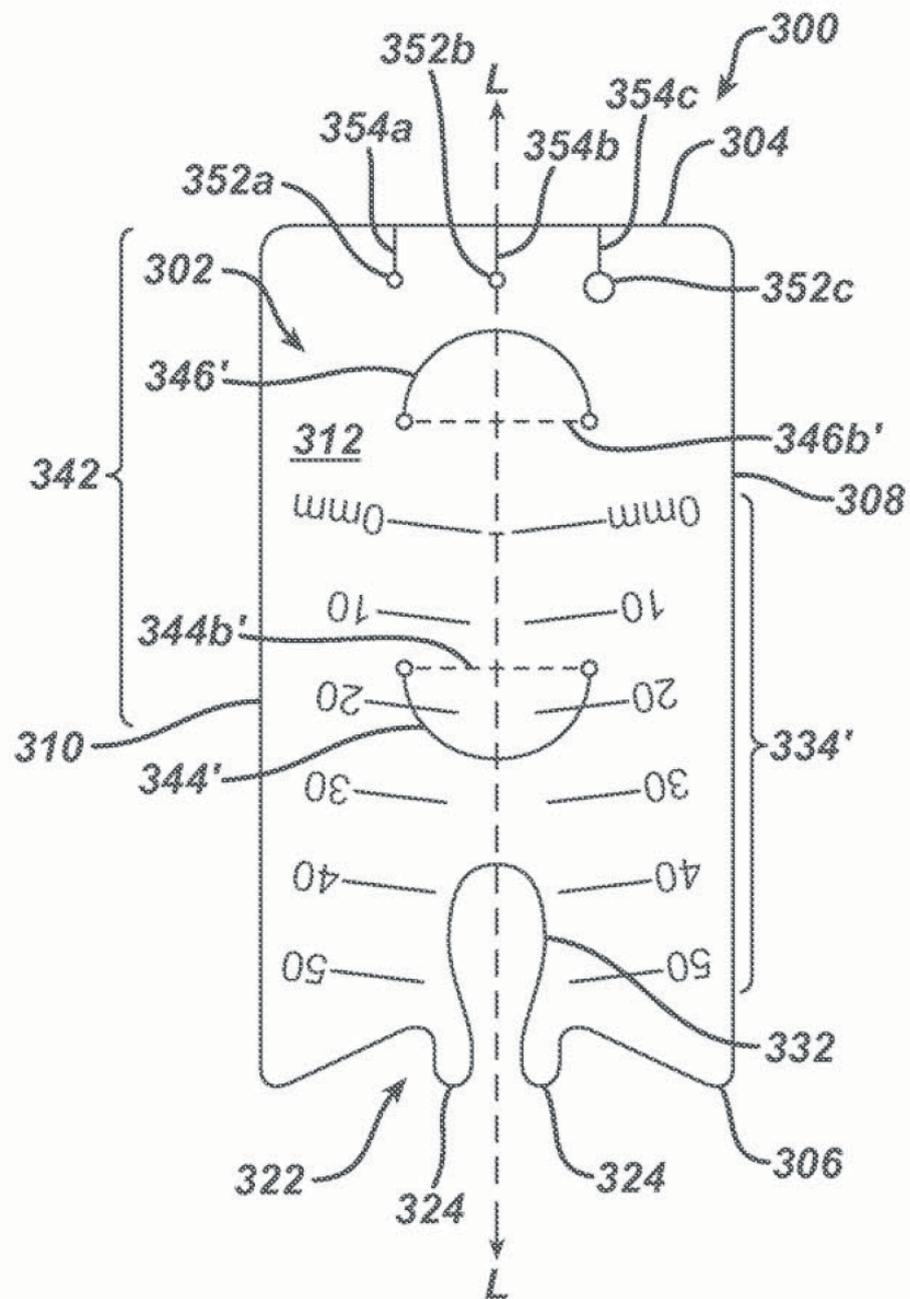
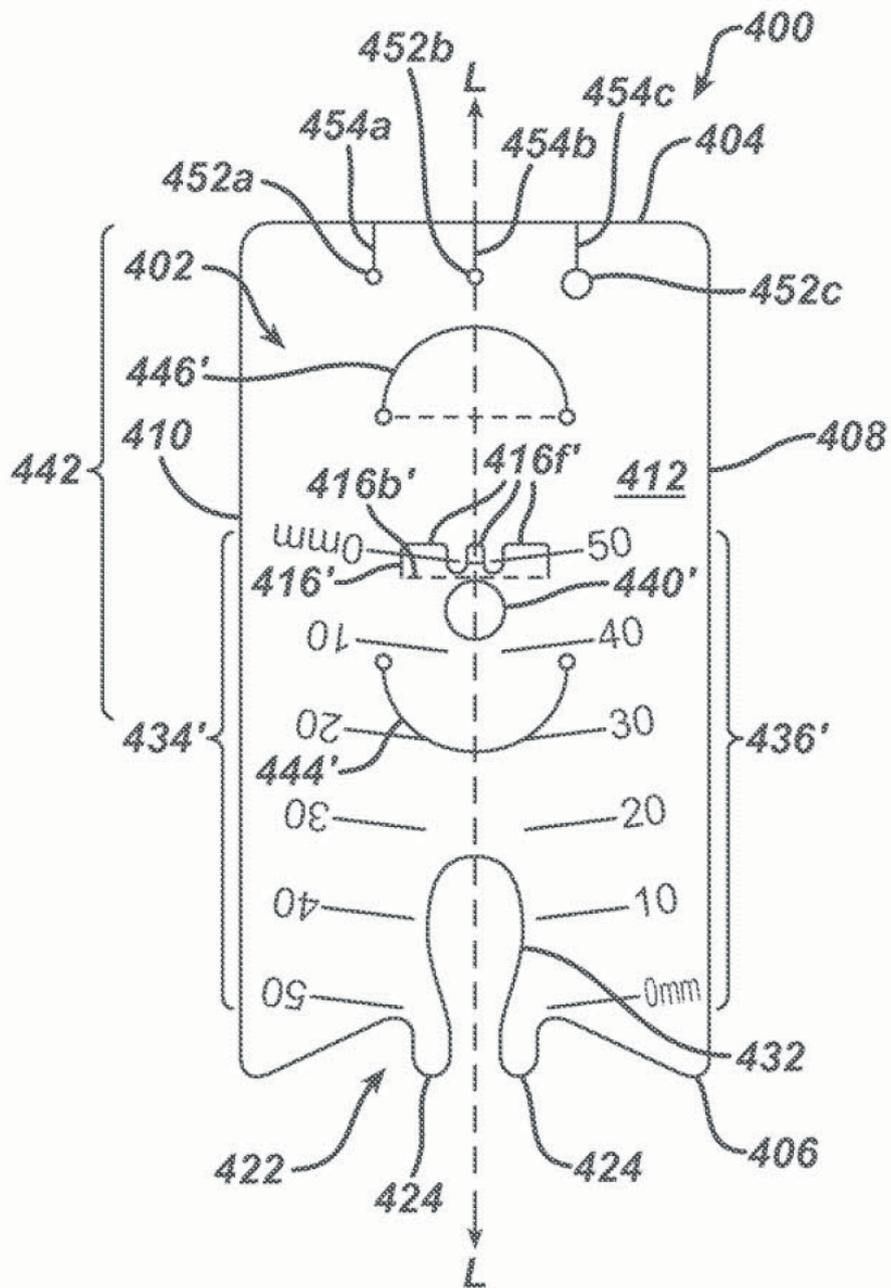
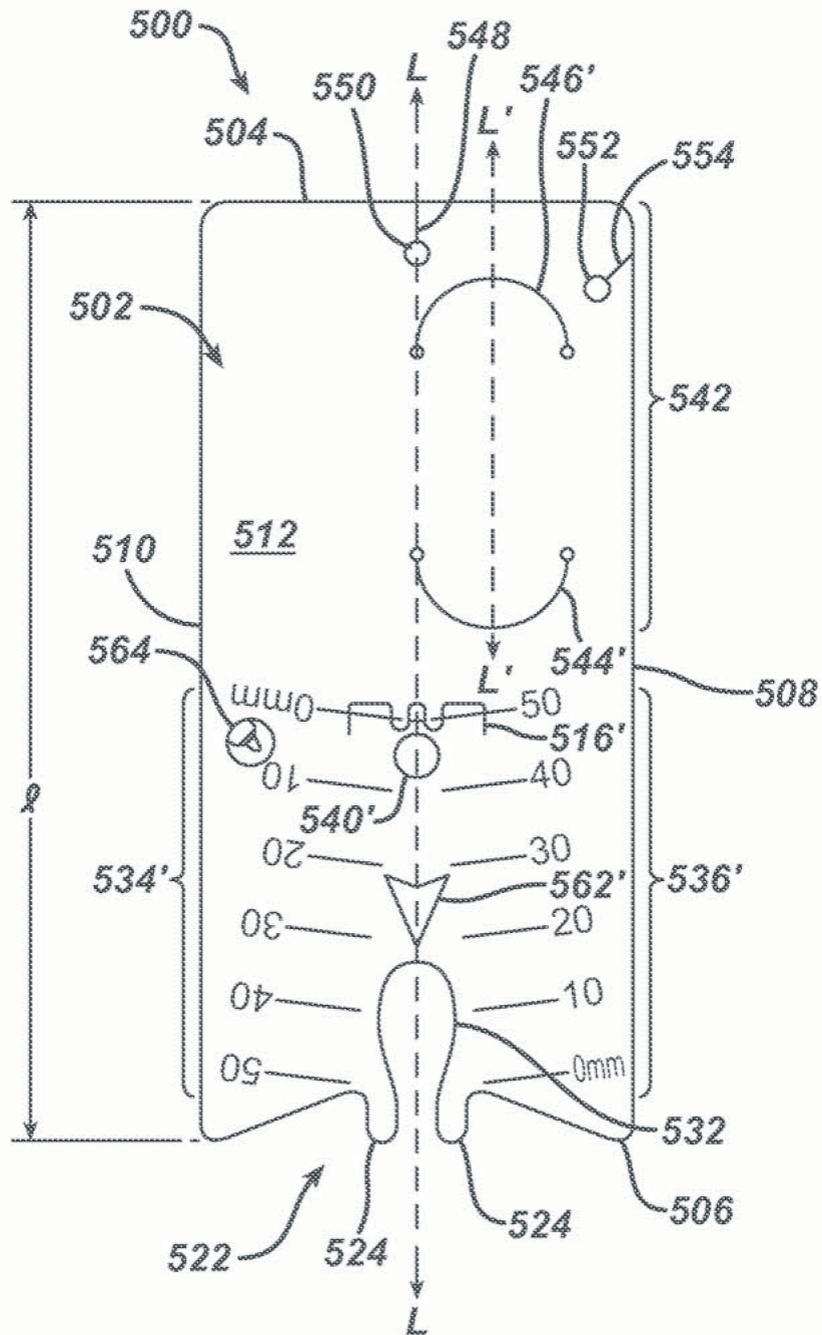


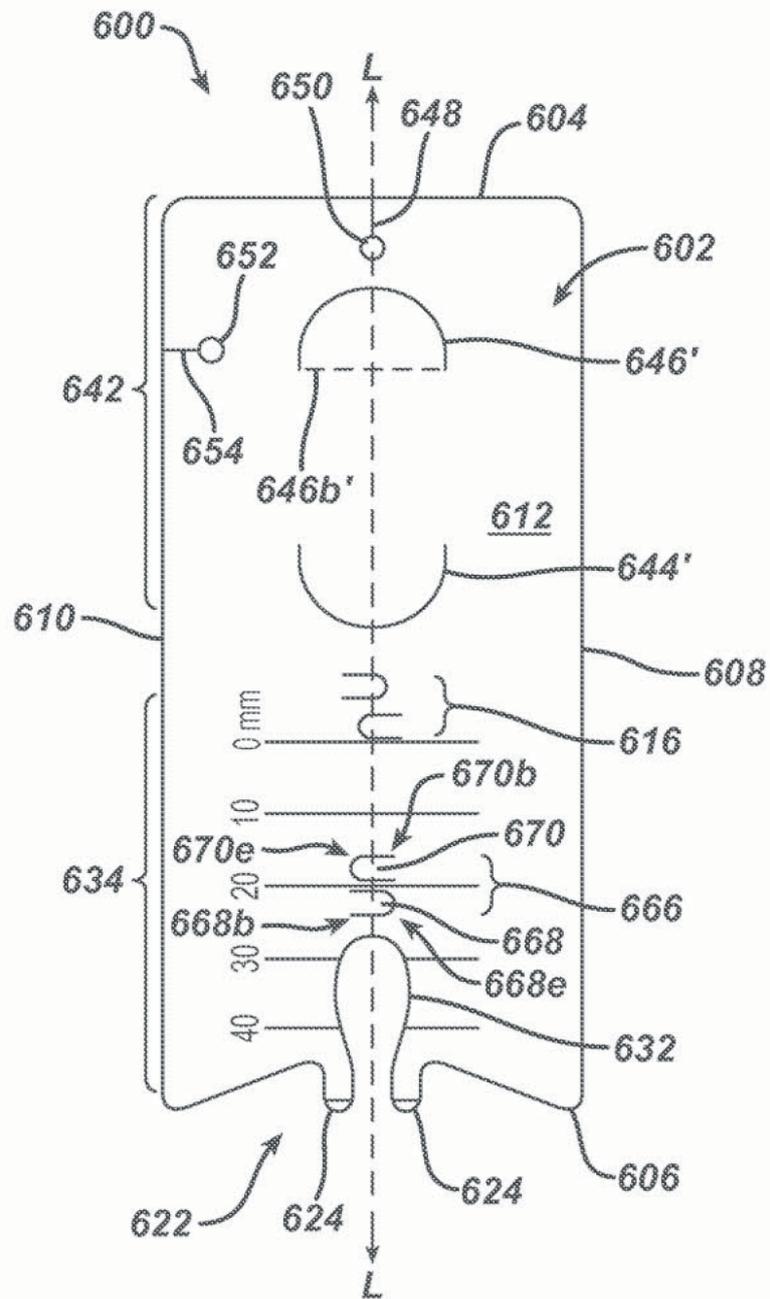
FIG. 5



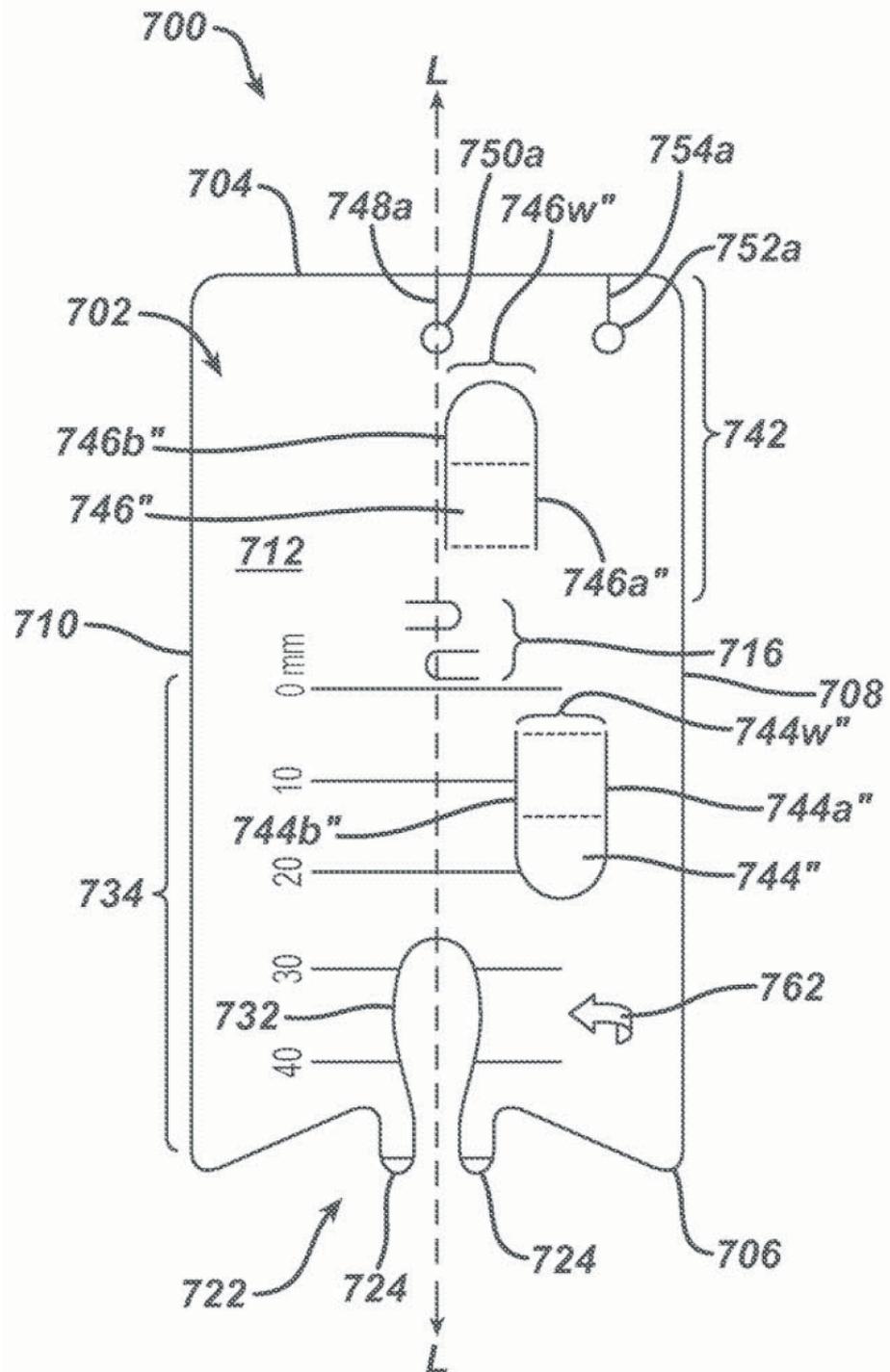
**FIG. 6**



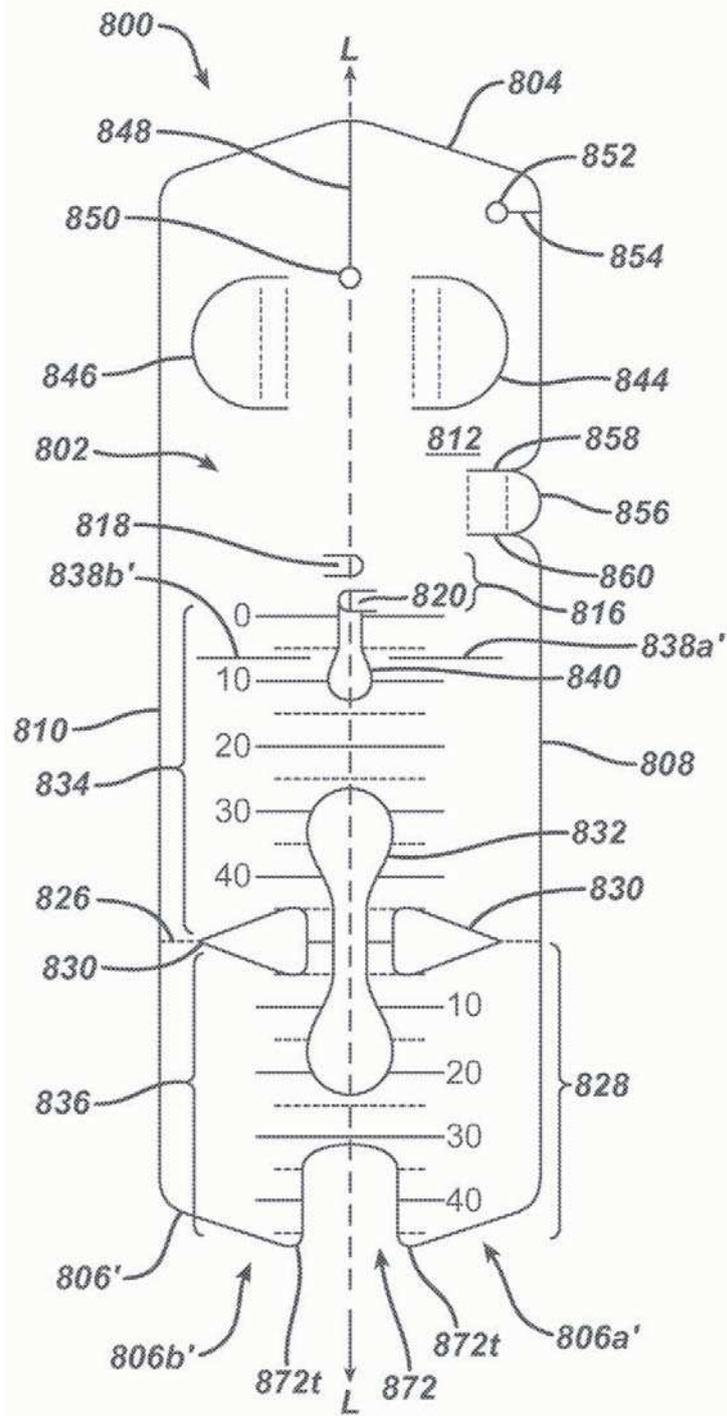
**FIG. 7**



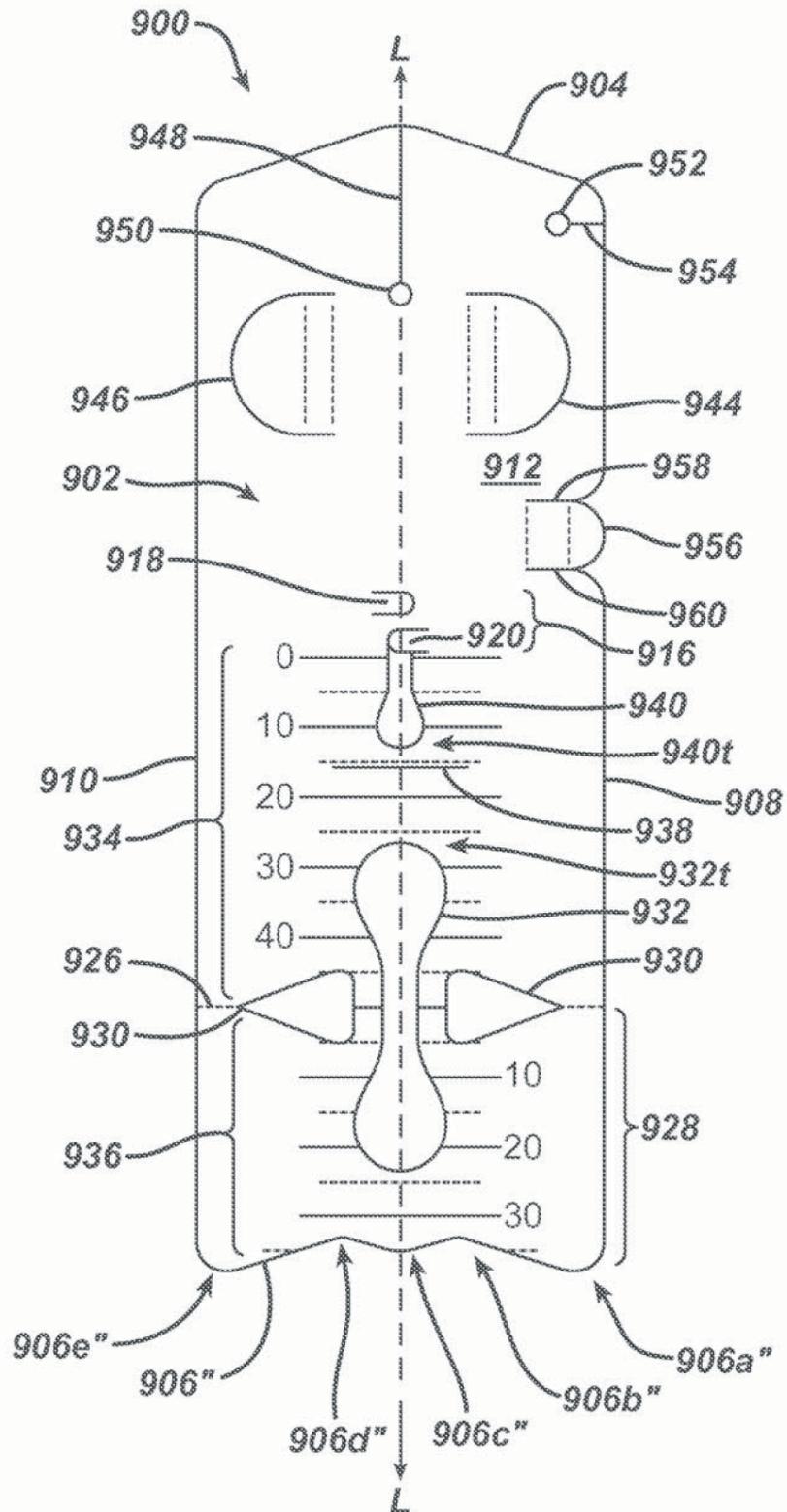
**FIG. 8**



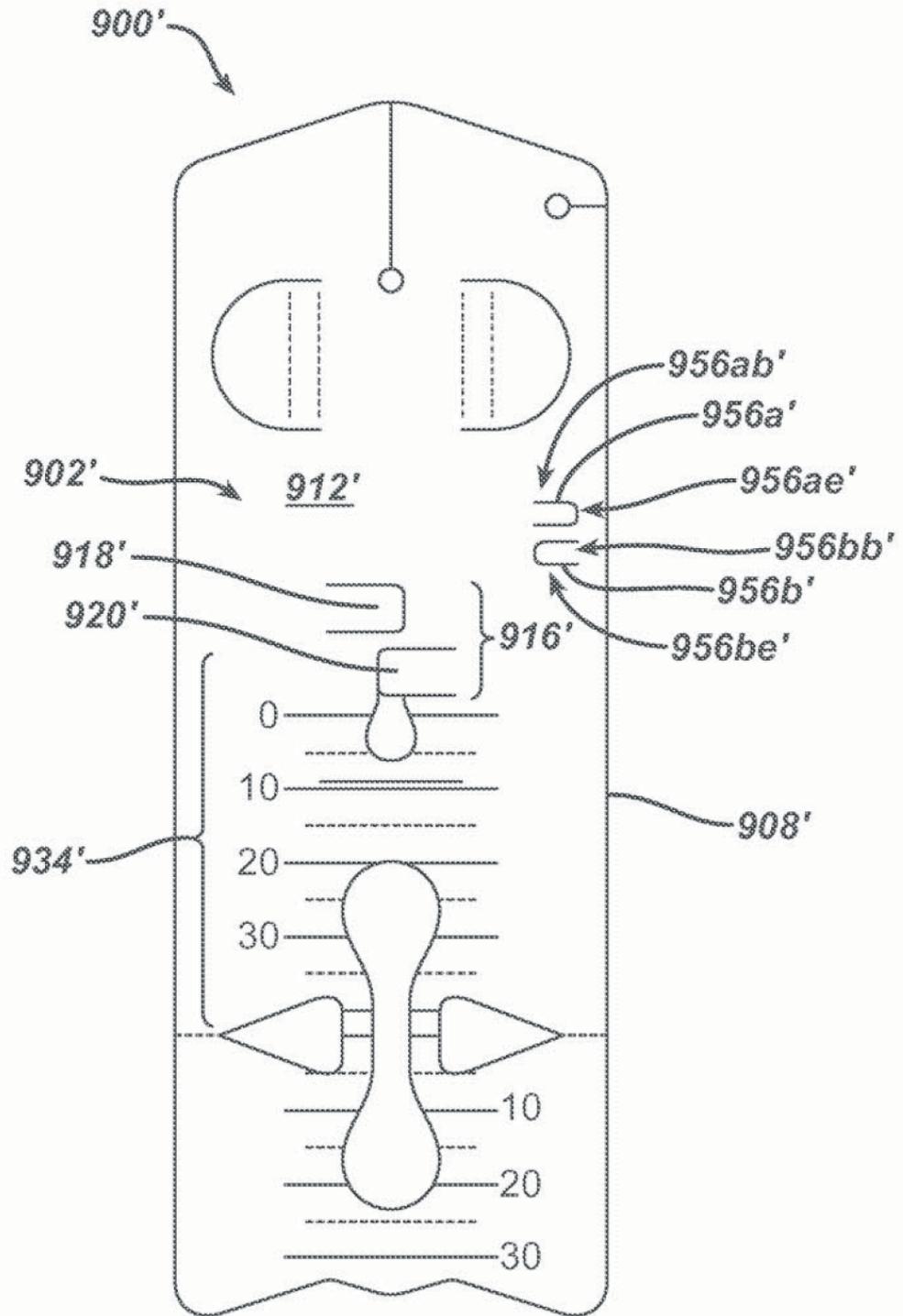
**FIG. 9**



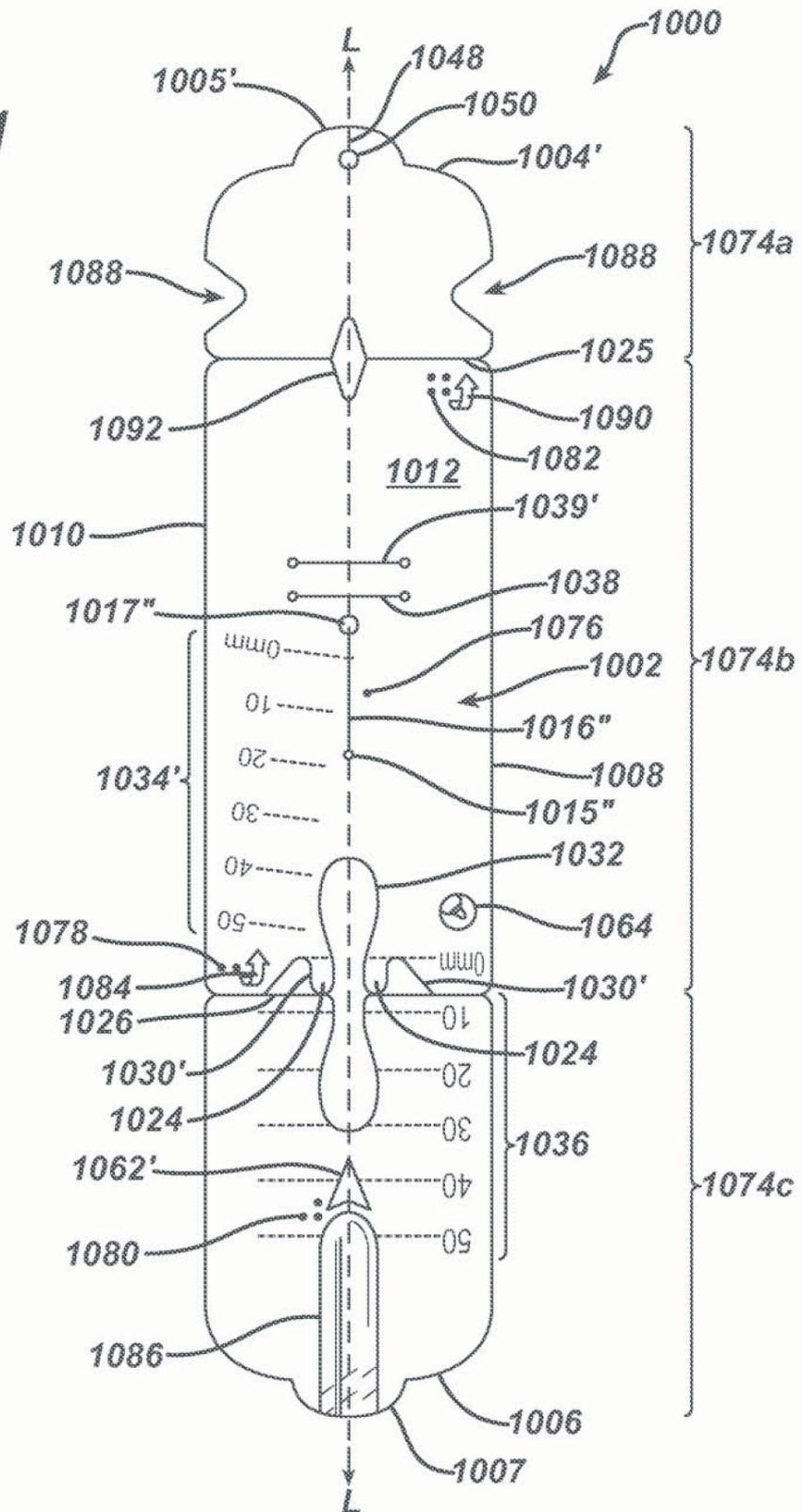
**FIG. 10A**



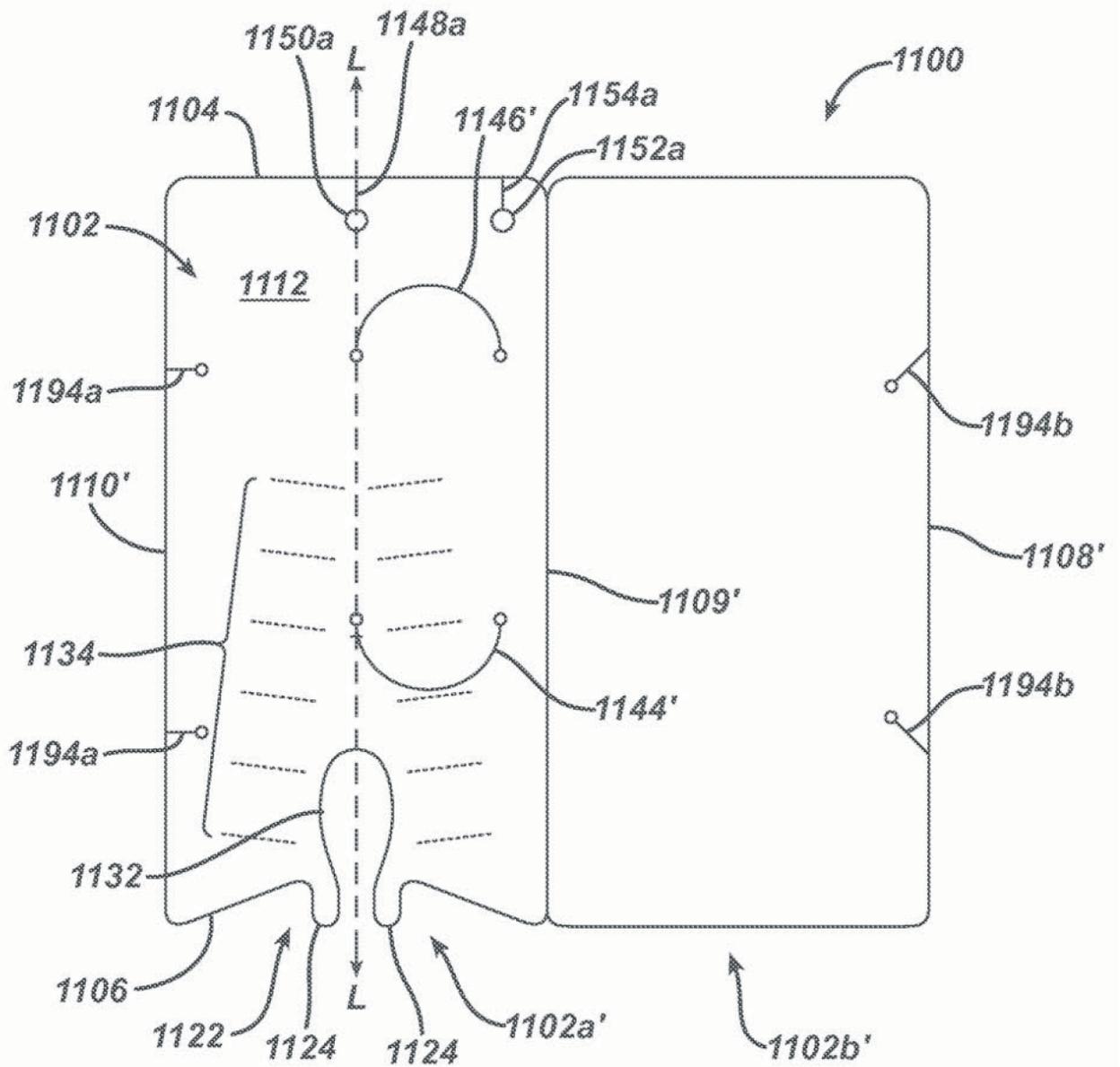
**FIG. 10B**



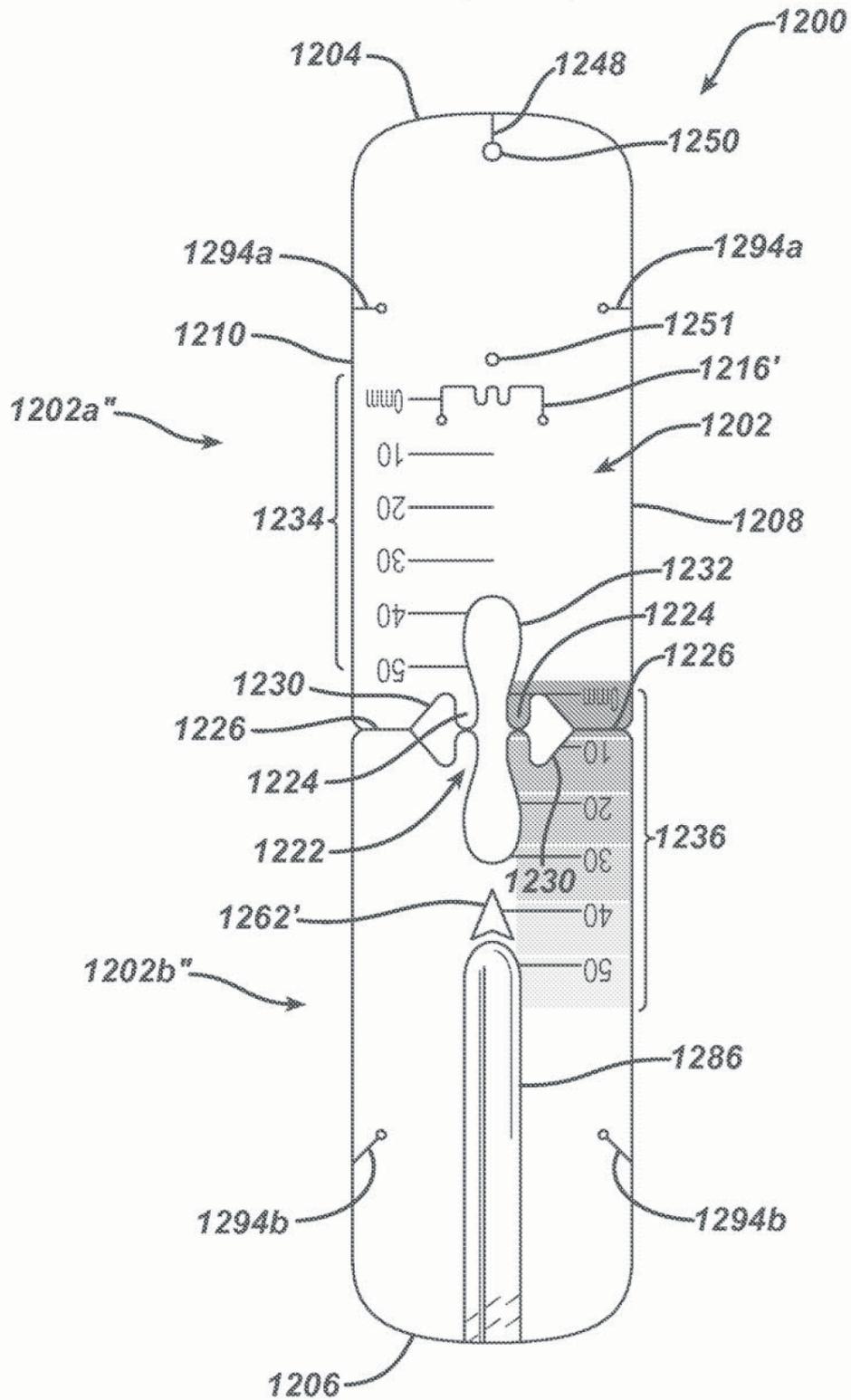
**FIG. 11**

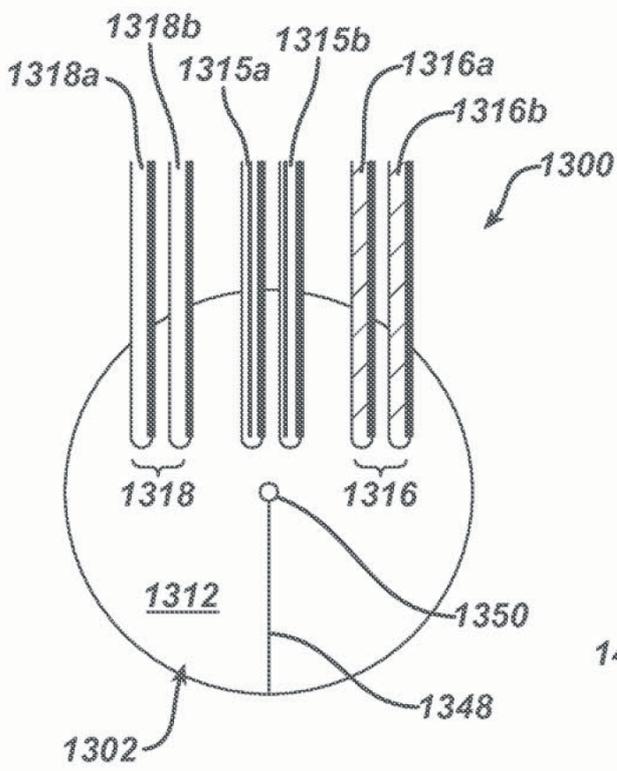


**FIG. 12**

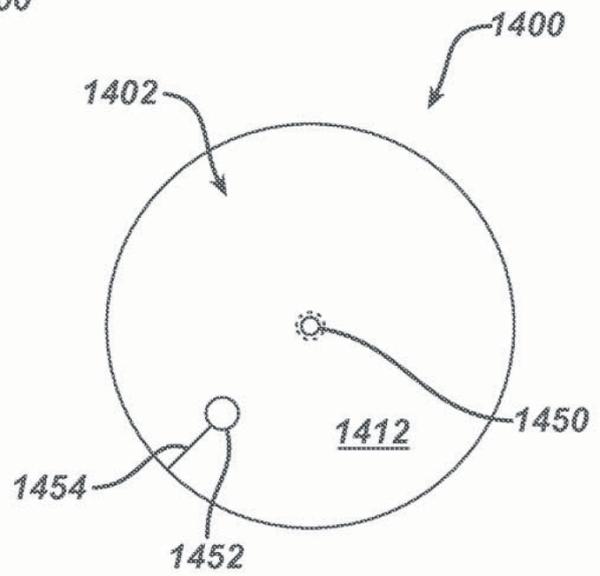


**FIG. 13**



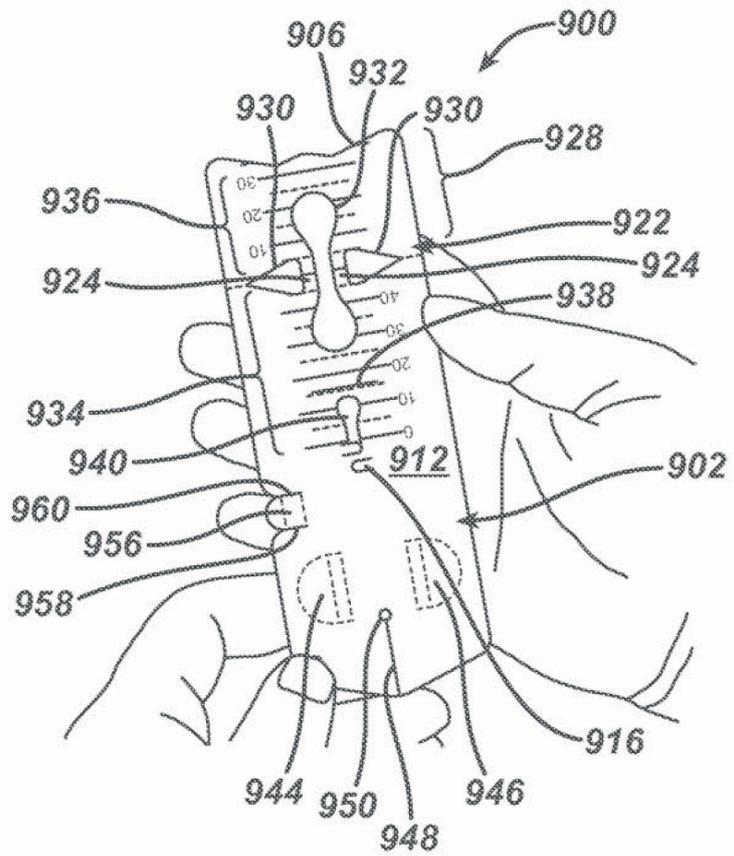


**FIG. 14A**

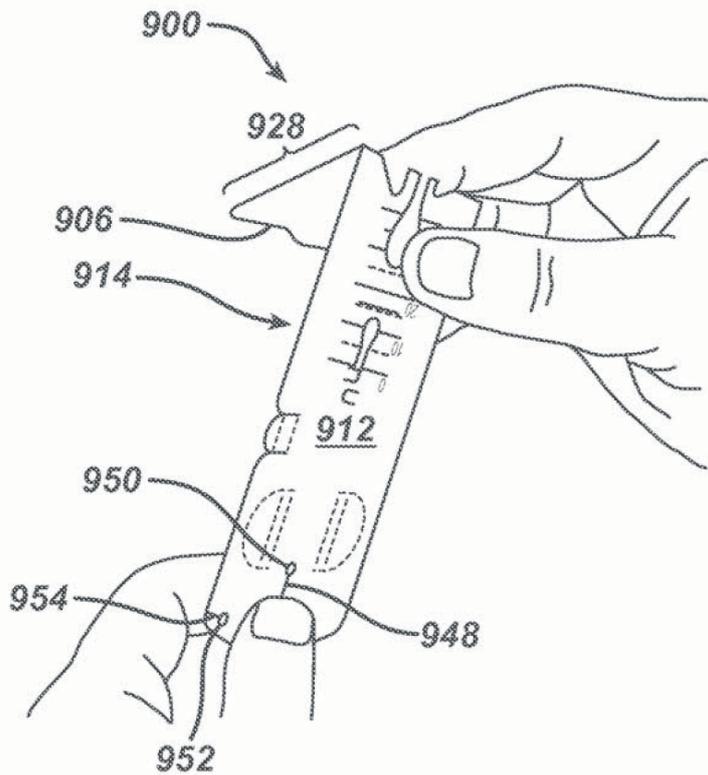


**FIG. 14B**

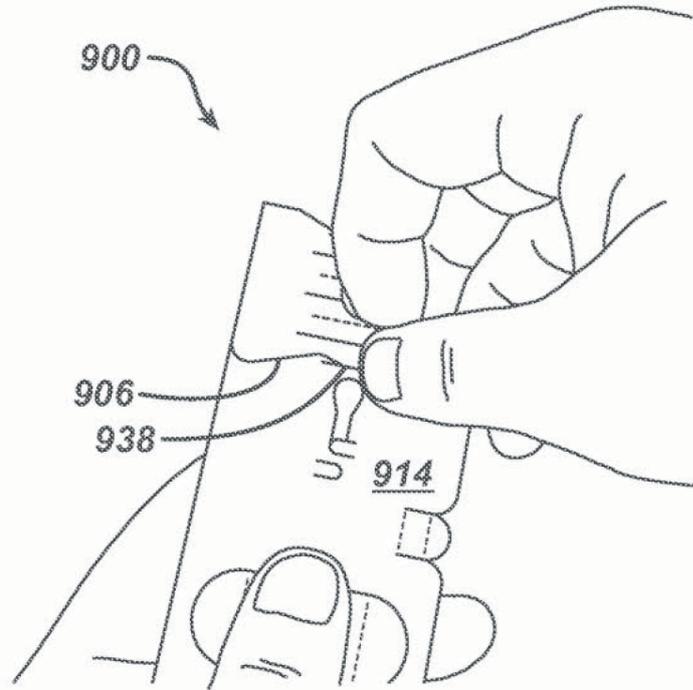
**FIG. 15A**



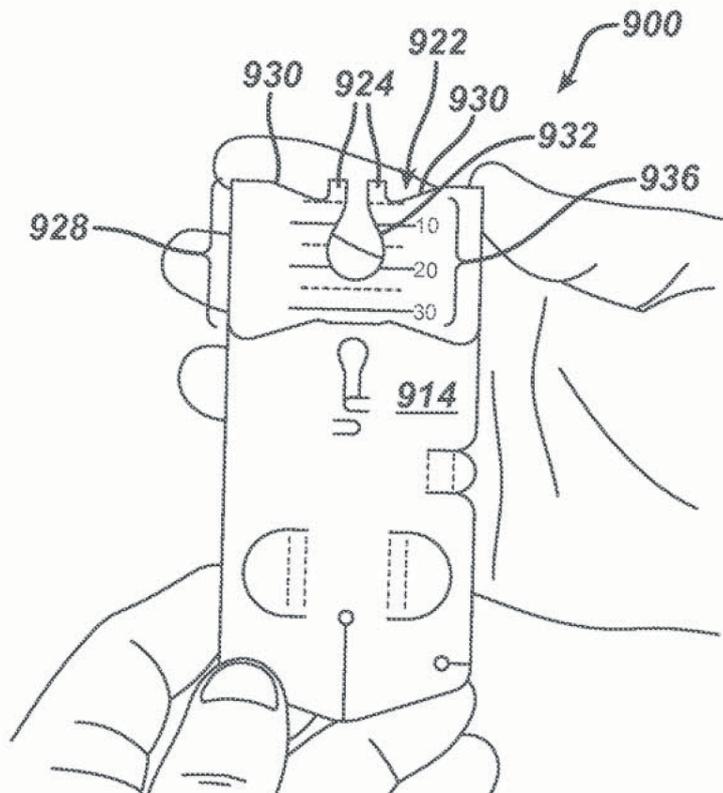
**FIG. 15B**



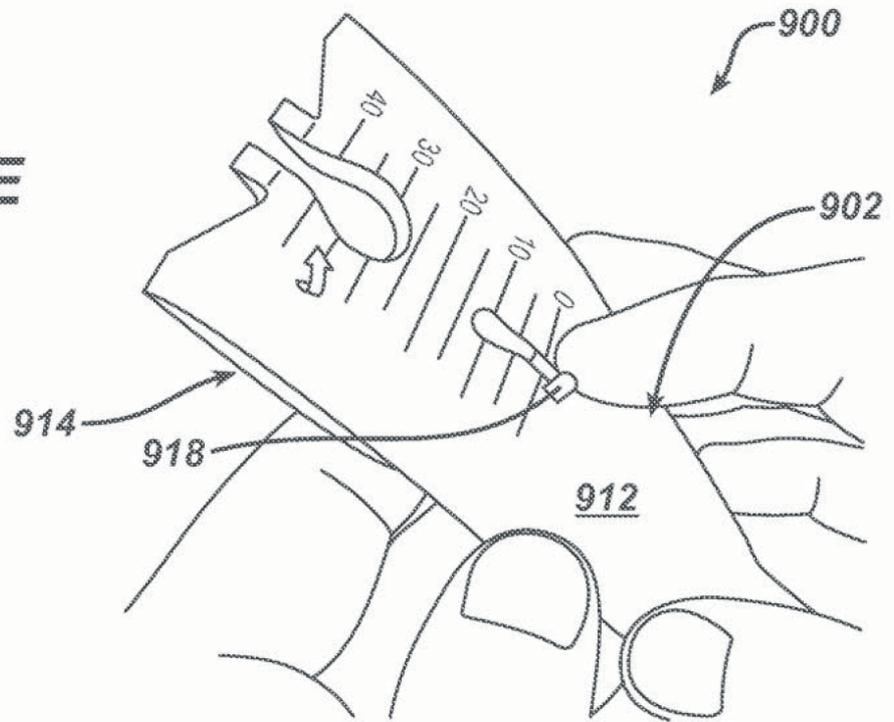
**FIG. 15C**



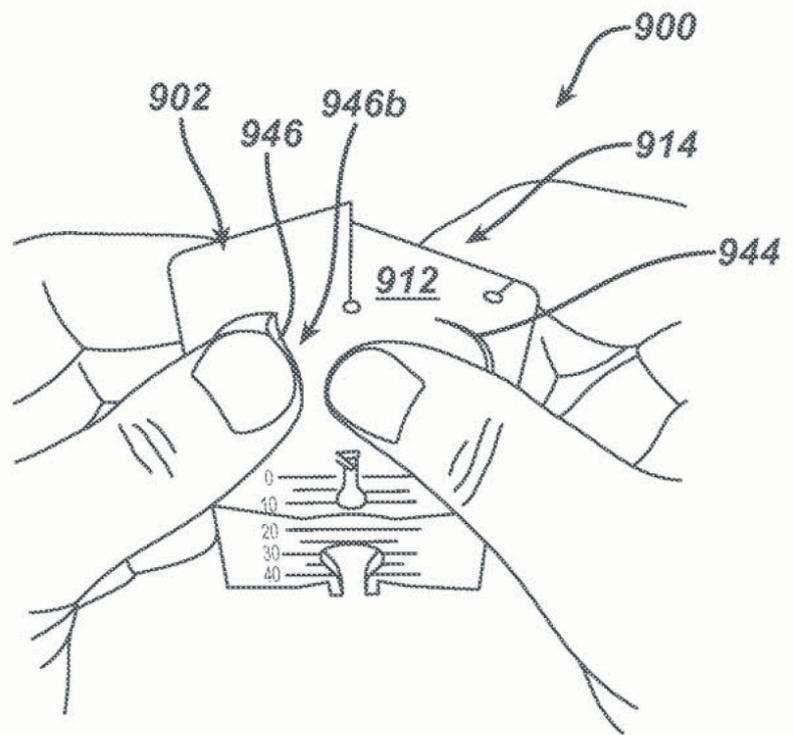
**FIG. 15D**



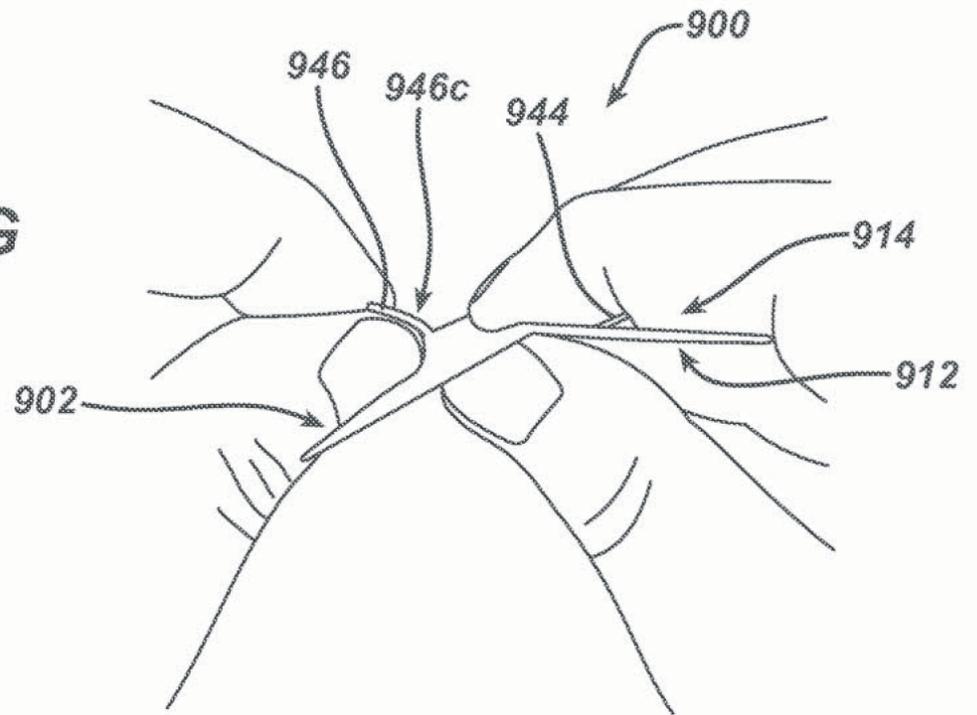
**FIG. 15E**



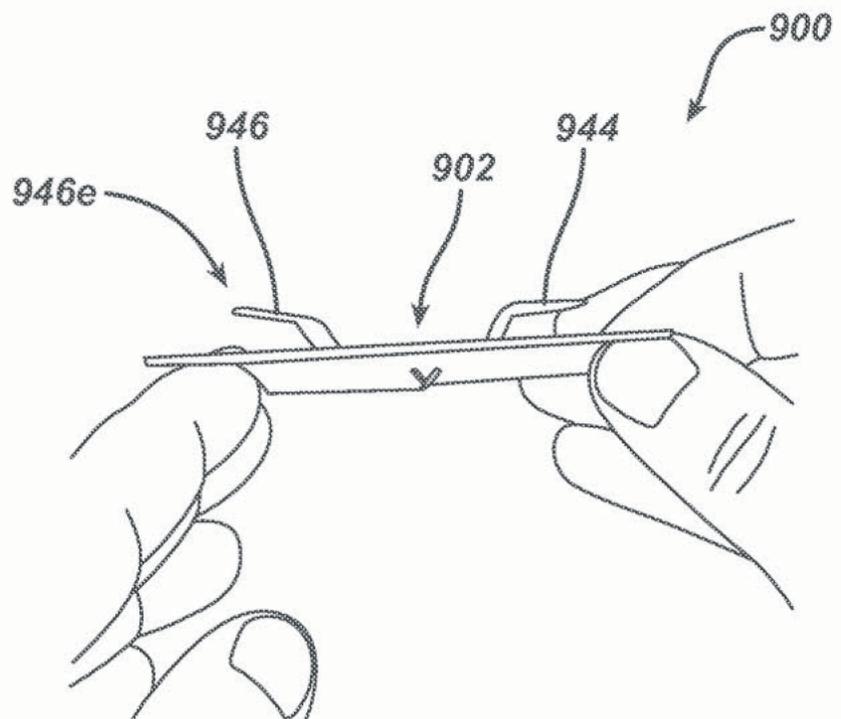
**FIG. 15F**



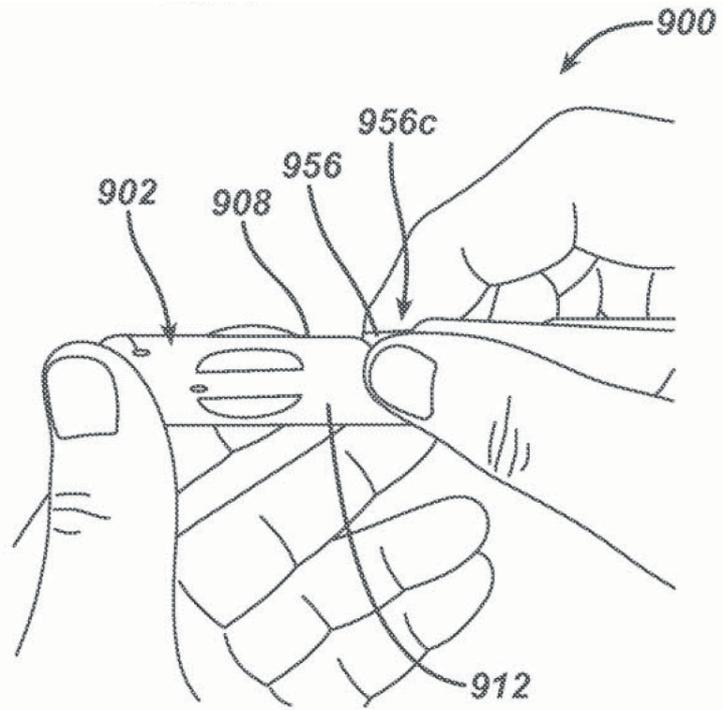
**FIG. 15G**



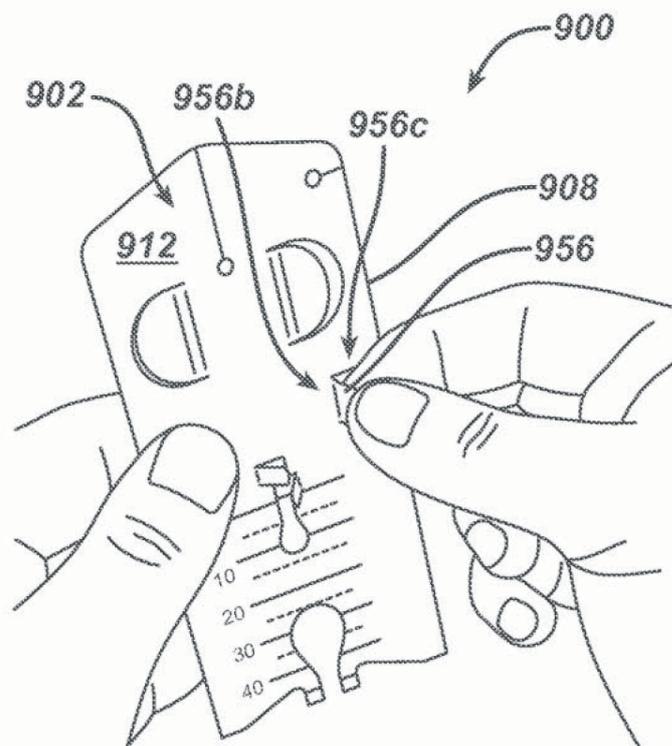
**FIG. 15H**



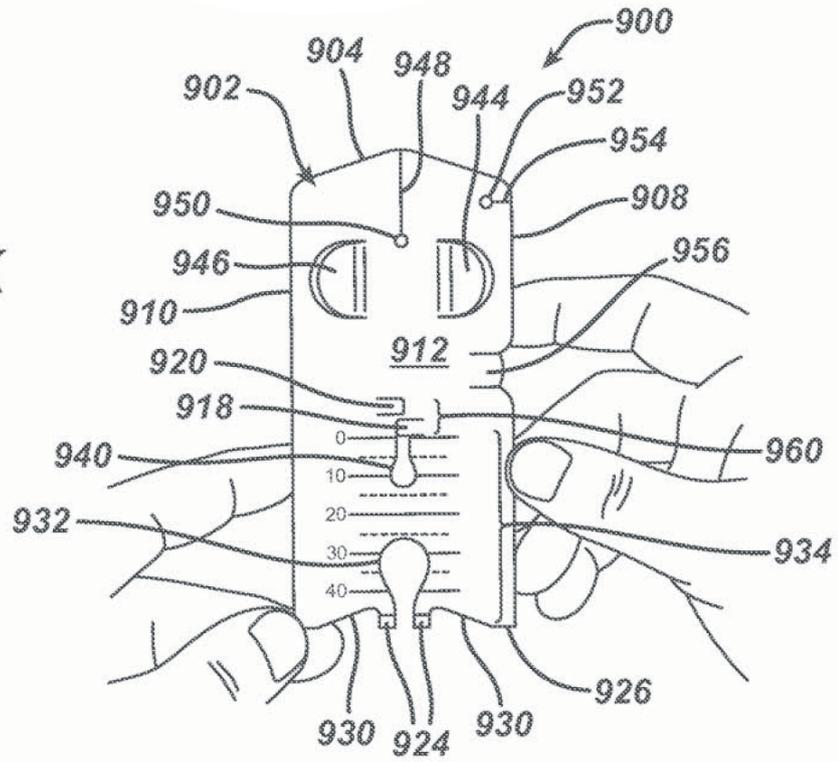
**FIG. 15I**



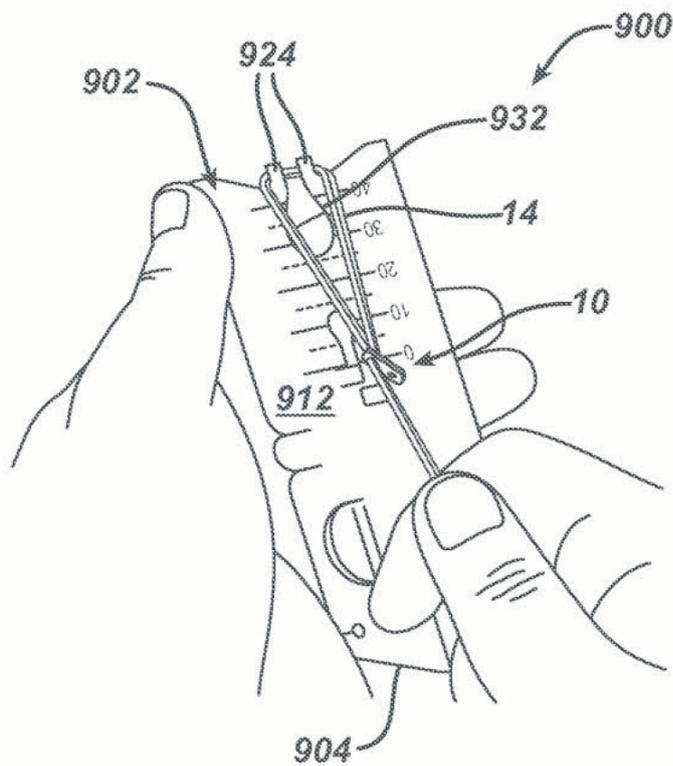
**FIG. 15J**



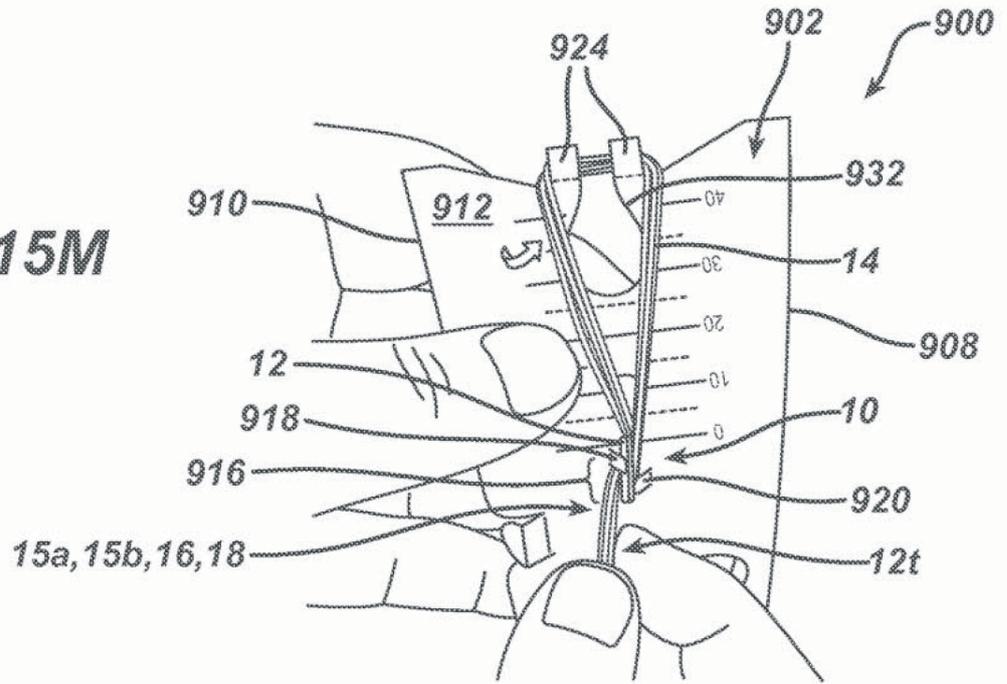
**FIG. 15K**



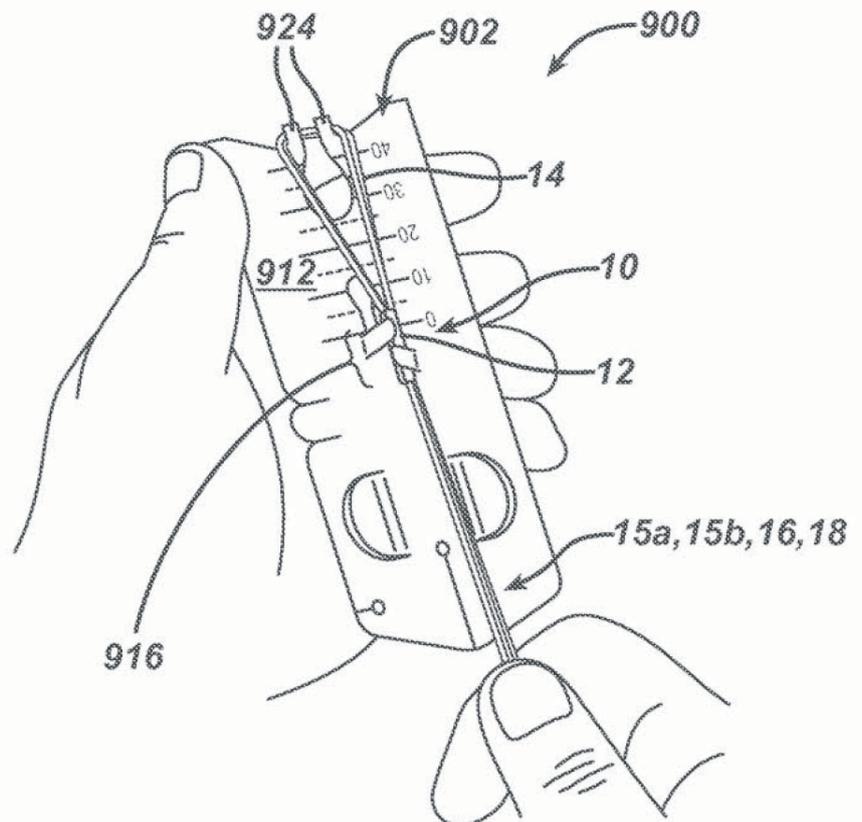
**FIG. 15L**



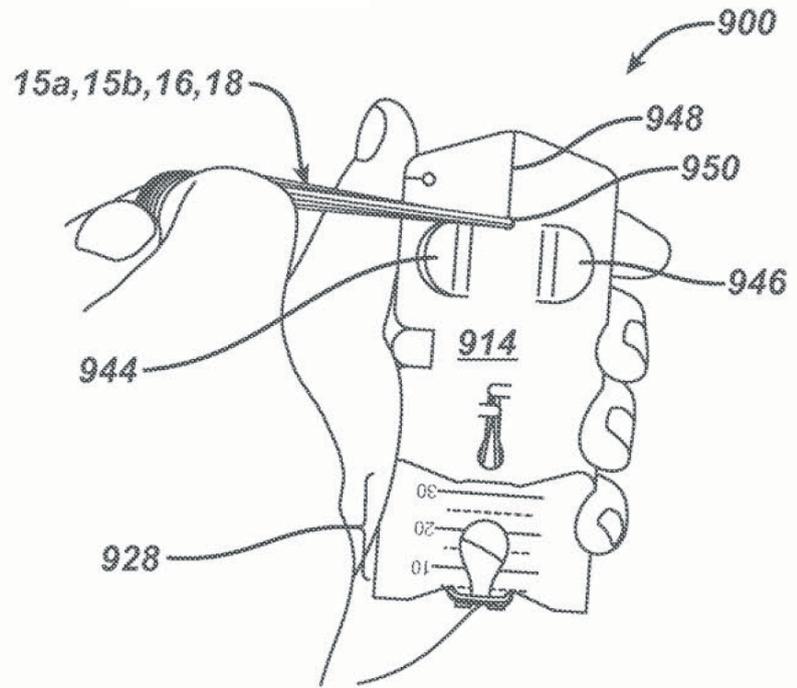
**FIG. 15M**



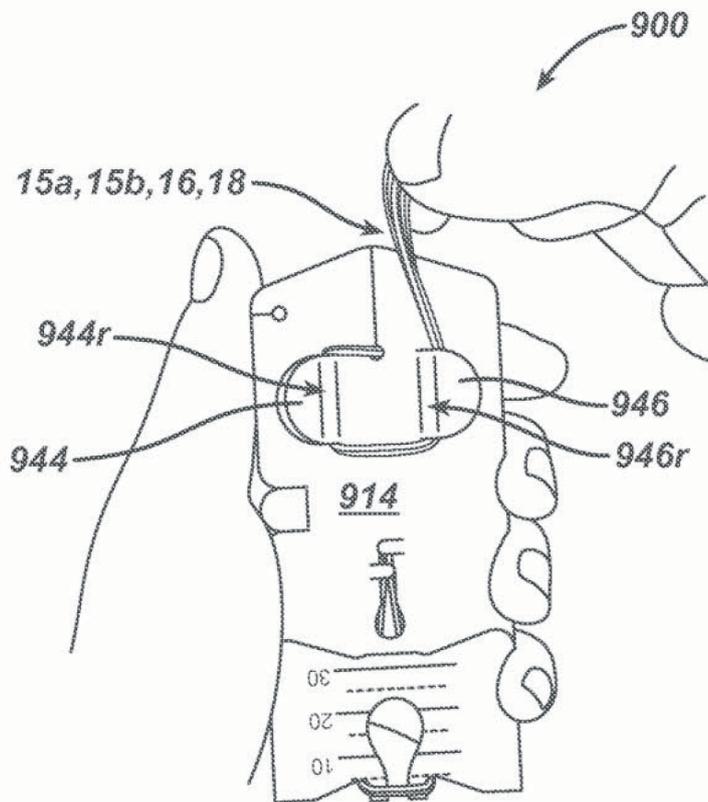
**FIG. 15N**



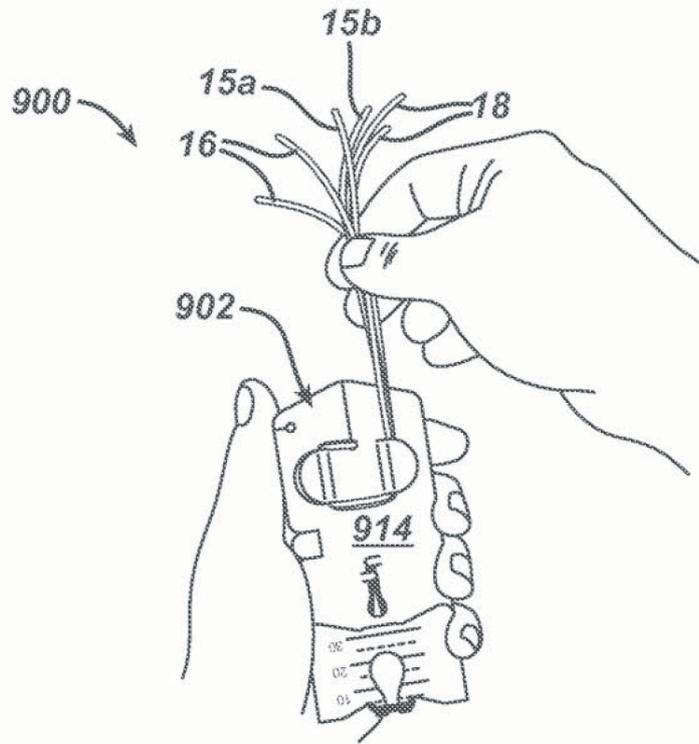
**FIG. 150**



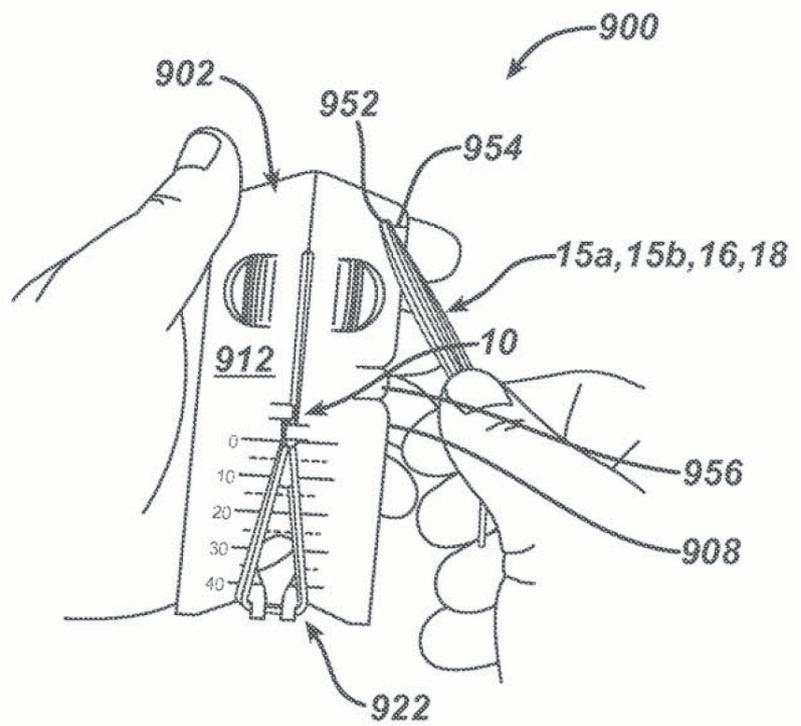
**FIG. 15P**



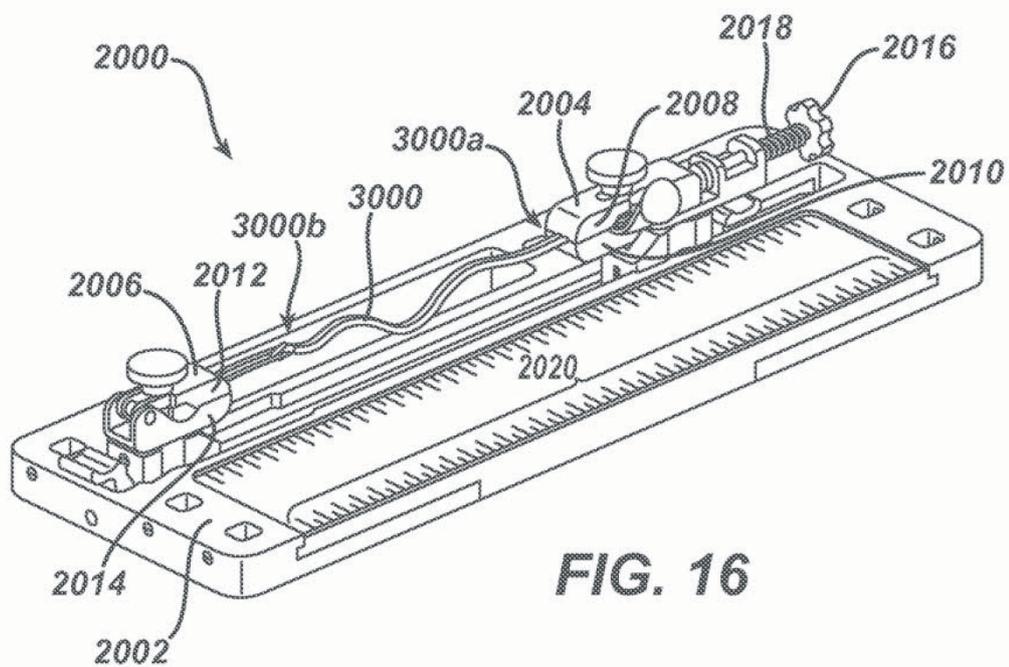
**FIG. 15Q**



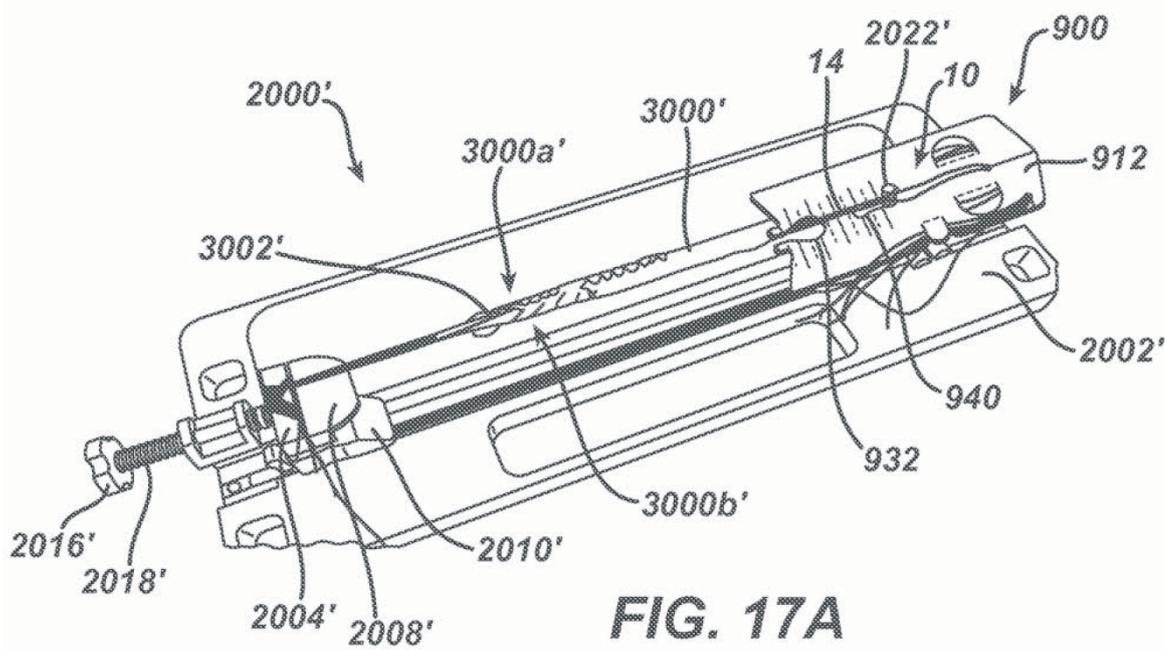
**FIG. 15R**



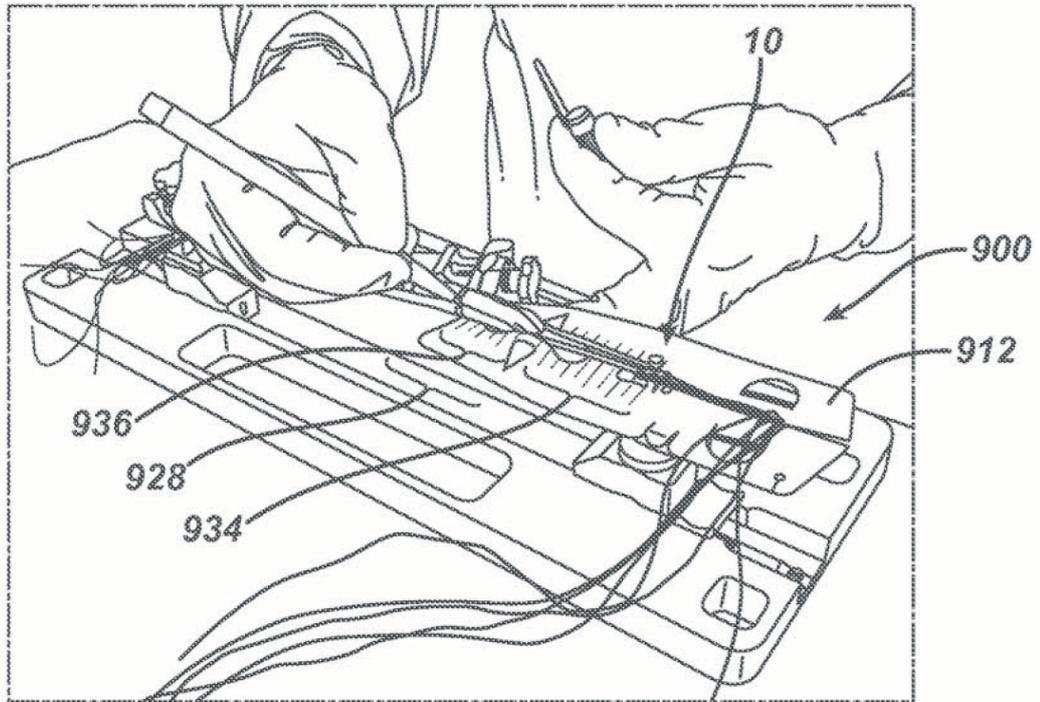




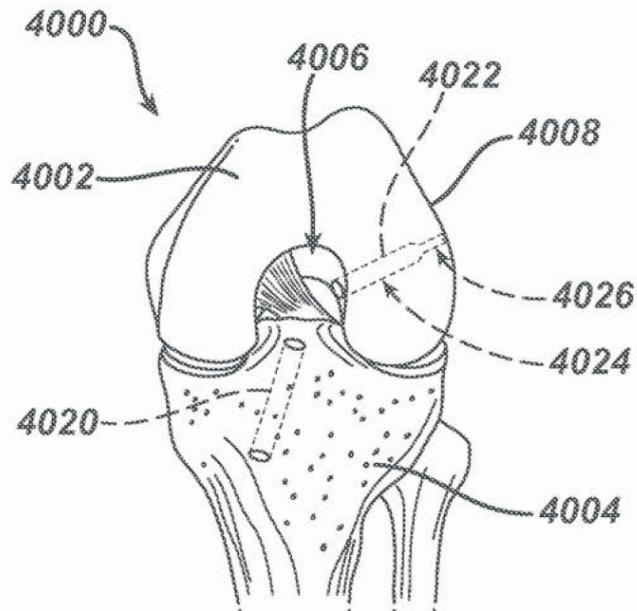
**FIG. 16**



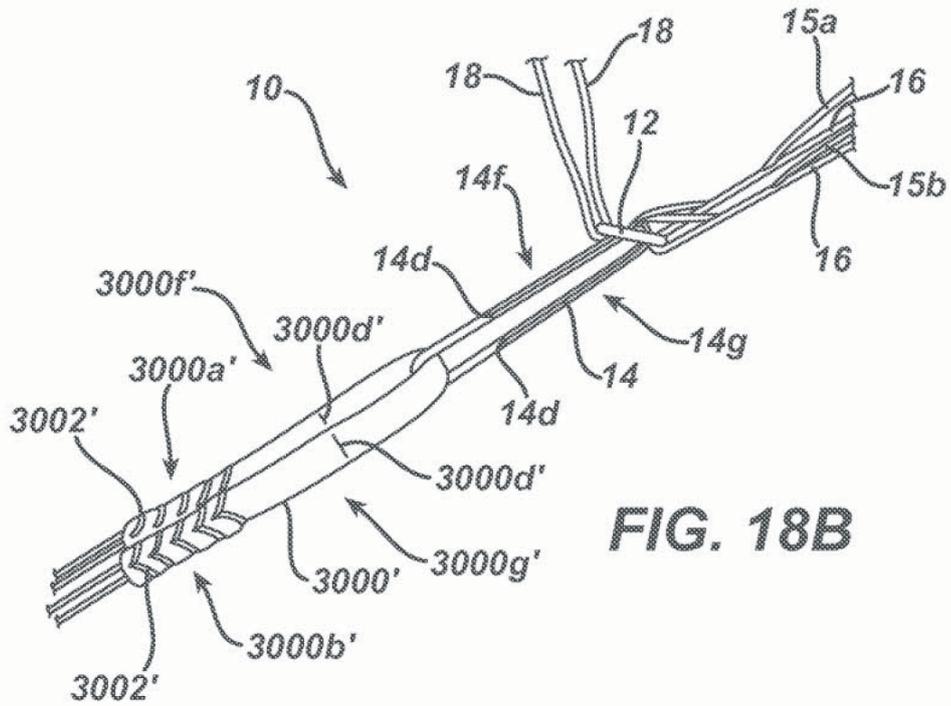
**FIG. 17A**



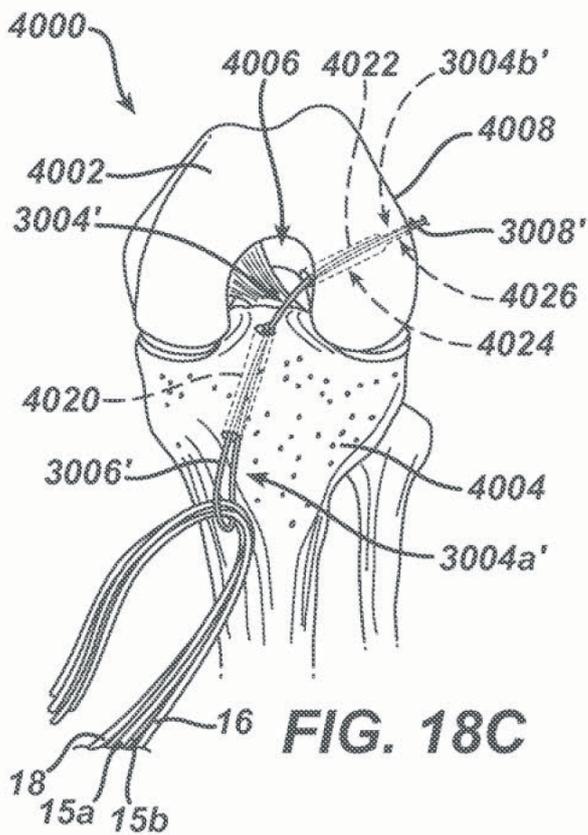
**FIG. 17B**



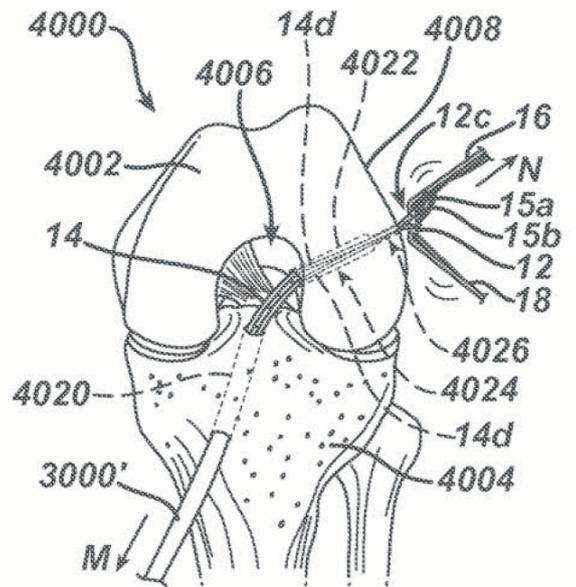
**FIG. 18A**



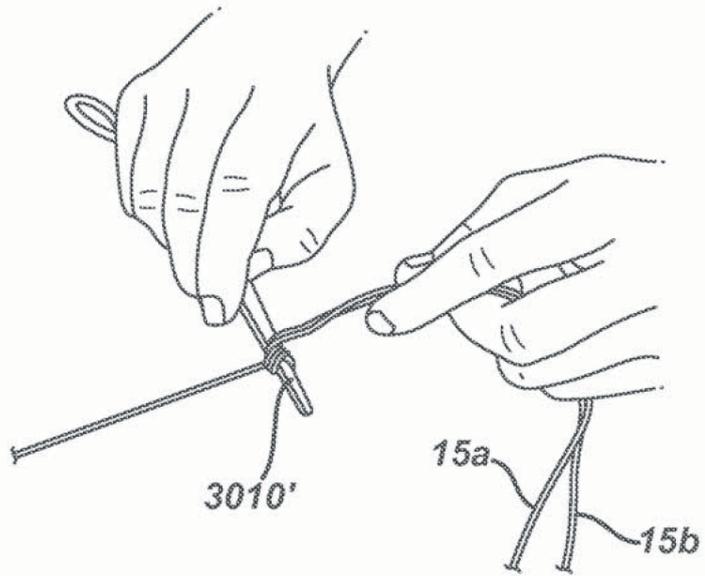
**FIG. 18B**



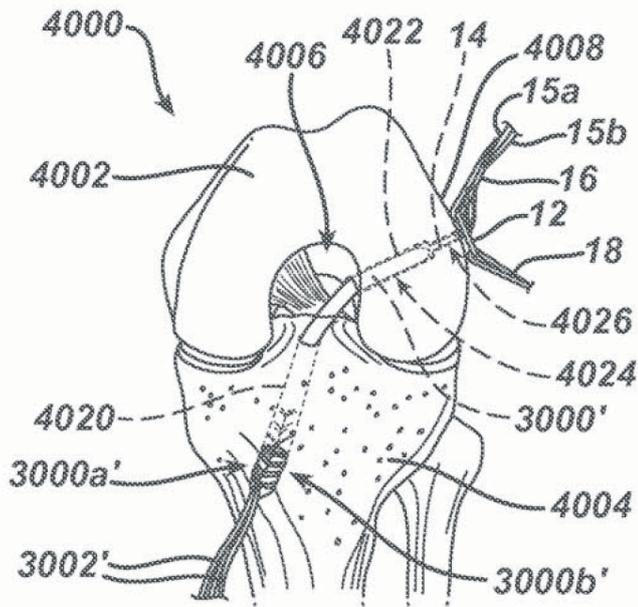
**FIG. 18C**



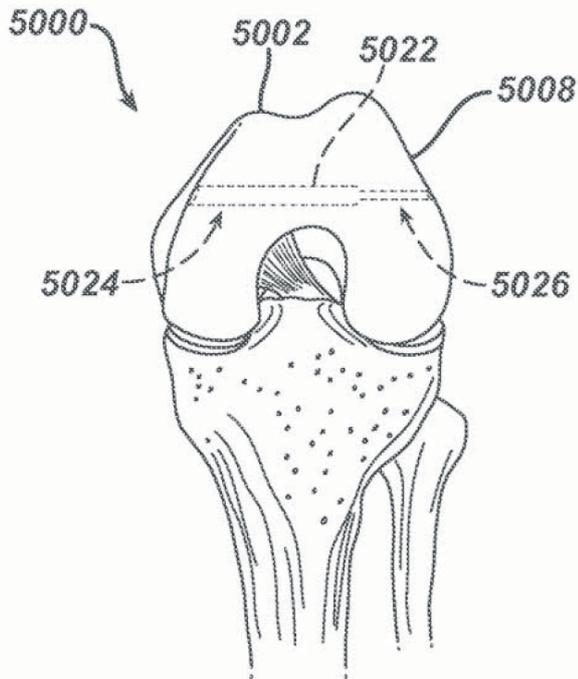
**FIG. 18D**



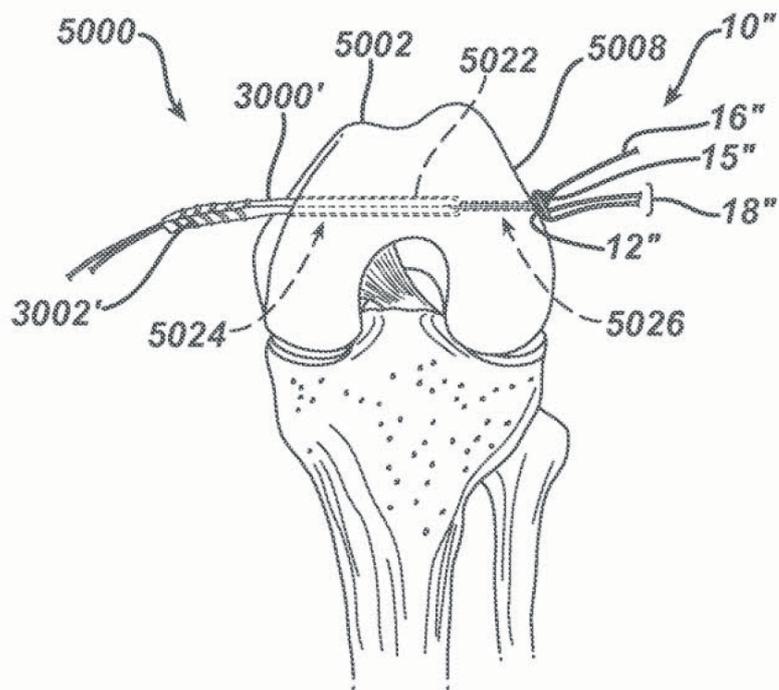
**FIG. 18E**



**FIG. 18F**



**FIG. 19A**



**FIG. 19B**