



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

(21) **PI0901757-7 A2**



\* B R P I 0 9 0 1 7 5 7 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 02/03/2009

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

(51) *Int.Cl.:*

A61B 5/0245 (2010.01)

H01Q 1/22 (2010.01)

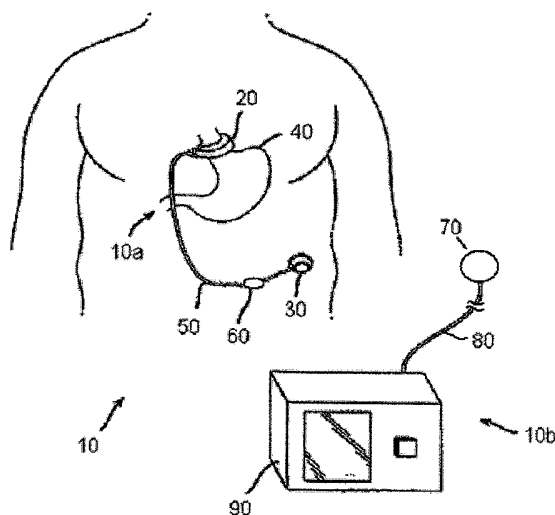
(54) Título: **MÉTODOS E DISPOSITIVOS PARA FIXAR ORIENTAÇÃO DE ANTENA EM UM SISTEMA DE RESTRIÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 29/02/2008 US 12/040,266

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

(72) Inventor(es): Amy L. Marcotte, Daniel F. Dlugos, Jr., David N. Plescia, Mark S. Ortiz

(57) Resumo: MÉTODOS E DISPOSITIVOS PARA FIXAR ORIENTAÇÃO DE ANTENA EM UM SISTEMA DE RESTRIÇÃO. A presente invenção refere-se a métodos e dispositivos para restringir o movimento entre dois alojamentos implantados sob a pele. Em uma modalidade, é proporcionado um sistema de restrição e inclui um primeiro alojamento sendo dotado de um reservatório formado no mesmo e configurado para receber fluido, e o segundo alojamento afastado de em comunicação fluida com o primeiro alojamento. O segundo alojamento pode ser dotado de um sensor, por exemplo, para medir pressão fluida. Um dispositivo de restrição pode estar em comunicação fluida com o primeiro e o segundo alojamentos e pode ser adaptado para formar uma restrição em um caminho. Um elemento de restrição pode ser acoplado com o primeiro e o segundo alojamentos e pode estar configurado para limitar o movimento do o primeiro e do segundo alojamentos com relação um ao outro em pelo menos um plano de movimento.





PI0901757-7

Relatório Descritivo de Patente de Invenção para "**MÉTODOS E DISPOSITIVOS PARA FIXAR ORIENTAÇÃO DE ANTENA EM UM SISTEMA DE RESTRIÇÃO**".

Campo da Invenção

5 A presente invenção refere-se a métodos e dispositivos para fixar orientação de antena em um sistema de restrição.

Antecedentes da Invenção

A obesidade é uma preocupação global que cresce a cada dia, porque o número de indivíduos classificados como acima do peso, obeso, ou  
10 obeso mórbido continua a crescer todo ano. A obesidade está associada a várias co-morbidades, incluindo hipertensão, diabetes do tipo II, e apnéia do sono. A obesidade mórbida, definida quando uma pessoa está 45,4 kg (100 libras) ou mais acima do peso ideal do corpo ou com um índice de massa corporal (BMI) de 40 ou mais alta, coloca em risco para graves problemas de  
15 saúde. Portanto, está sendo se dando muita atenção ao tratamento de pacientes nessa condição. Um método de tratar obesidade mórbida é a colocação de um dispositivo de restrição, como, por exemplo, uma faixa alongada, ao redor da parte superior do estômago. As faixas gástricas são tipicamente compreendidas de um balão elastomérico cheio de fluido com pontos termi-  
20 nais fixos que circunda o estômago logo abaixo da ligação gastroesofageal. Isso forma uma bolsa gástrica acima da faixa e reduz o orifício do estoma inferior à ligação gastroesofageal. Quando é introduzido fluido no balão, a faixa se expande contra o estômago criando restrição de entrada de alimento adicional ou um orifício de estoma menor no estômago. Para diminuir o  
25 nível de restrição, o fluido, por exemplo, removido da faixa. O efeito da faixa é reduzir o volume estomacal disponível e, portanto, a quantidade de alimento que pode ser consumida antes do estômago estar "cheio".

Os dispositivos de restrição de alimento também compreendiam faixas ajustadas mecanicamente que similarmente circundam a parte superior  
30 do estômago. Essas faixas incluem qualquer número de materiais resilientes ou dispositivos de engrenagem, bem como membros de transmissão, para ajustar as faixas. Adicionalmente, as faixas gástricas foram desenvolvi-

das para incluir tanto os elementos de transmissão hidráulicos quanto mecânicos. Um exemplo de tal faixa gástrica ajustável está descrito na Patente Nº U.S. 6.067.991, intitulada "Dispositivo Mecânico de Restrição de Entrada de Alimento", expedida em 30 de maio de 2000, cuja descrição encontra-se in-

5 incorporada ao presente à guisa de referência. Outro método para limitar o volume de alimento disponível na cavidade estomacal é a implantação de um balão elastomérico inflável na própria cavidade do estômago. O balão é cheio com um fluido para se expandir contra as paredes do estômago, e, por meio disso, diminuir o volume de alimento disponível no estômago.

10 Com cada dos dispositivos de restrição de alimento acima descrito, o tratamento seguro, eficaz requer que o dispositivo seja regularmente monitorado e ajustado para variar o grau ou efeito na entrada de alimento. Com os dispositivos de faixa, a bolsa gástrica acima da faixa irá aumentar substancialmente em tamanho seguindo a implantação inicial. Portanto, a

15 abertura do orifício do estoma no estômago precisa ser feita inicialmente grande o suficiente para possibilitar que o paciente receba nutrição adequada ao mesmo tempo em que o estômago se adapta ao dispositivo de faixa. À medida que o corpo do paciente se adapta ao implante, a faixa pode ser ajustada para variar o tamanho do estoma. Além disso, é desejável variar o

20 tamanho do estoma a fim de acomodar alterações no corpo do paciente ou no regime de tratamento, ou em um caso mais urgente, liberar uma obstrução ou dilatação do esôfago grave. Tradicionalmente, o ajuste hidráulico da faixa gástrica requeria uma visita programada de um médico durante a qual eram usadas uma agulha e uma seringa "non-coring" tipo Hubber para pene-

25 trar a pele do paciente e adicionar ou remover fluido do balão. Mais recentemente, foram desenvolvidos dispositivos que possibilitam ajustes não invasivos da faixa. Um programador externo se comunica com o implante usando telemetria para controlar o diâmetro do estoma da faixa. Durante uma visita programada, um médico coloca uma parte manual do programador

30 próximo ao implante e transmite energia e sinais de comando para o implante. O implante sucessivamente ajusta o diâmetro do estoma da faixa e transmite um comando de resposta para o programador.

Portanto, continua sendo necessário métodos e dispositivos aperfeiçoados para fixar substancialmente a orientação de um alojamento de antena implantado no tecido.

#### Sumário da Invenção

5 São proporcionados vários métodos e dispositivos para fixar substancialmente a orientação de um alojamento, como, por exemplo, um alojamento de antena no tecido. Em uma modalidade, o sistema de restrição é proporcionado sendo dotado de um primeiro alojamento com um reservatório formado no mesmo para receber fluido. O primeiro alojamento pode ser  
10 configurado para ser preso no tecido. O sistema pode também incluir um segundo alojamento afastado do e em comunicação fluida com o primeiro alojamento. O segundo alojamento pode ser dotado de uma antena configurada para se comunicar sem fio com um dispositivo externo. O sistema pode também incluir um dispositivo de restrição em comunicação fluida com o  
15 primeiro e o segundo alojamentos e adaptado para formar uma restrição em um caminho, e um elemento de restrição acoplado no primeiro e o segundo alojamentos e configurado para limitar o movimento rotacional do primeiro e o segundo alojamentos com relação um ao outro. Em uma modalidade exemplificativa, o elemento de restrição está configurado para impedir substancialmente a rotação do primeiro e segundo alojamentos ao longo de um  
20 eixo geométrico se estendendo entre o primeiro e o segundo alojamentos.

O elemento de restrição pode ser dotado de várias configurações. Em uma modalidade, o elemento de restrição pode ser substancialmente rígido em um primeiro plano de movimento e flexível em um segundo  
25 plano de movimento que difira do primeiro plano de movimento. Por exemplo, o elemento de restrição pode ser um revestimento disposto ao redor pelo menos de uma parte do primeiro e segundo alojamentos. Em uma modalidade, o revestimento pode ser vedado com uma camada hermética. O sistema pode também incluir um conector, como, por exemplo, um cateter, se  
30 estendendo através do elemento de restrição entre o primeiro e o segundo alojamentos. O conector pode ser configurado para permitir o fluxo de fluido através do mesmo entre o primeiro e o segundo alojamentos. Alternativa-

mente, o elemento de restrição pode incluir um lúmen se estendendo através do mesmo e configurado para permitir o fluxo de fluido entre o primeiro e o segundo alojamentos. O elemento de restrição pode também incluir outras características, como, por exemplo, uma camada externa formada de um material complacente, como, por exemplo, queratina e silicone.

Em outra modalidade, é proporcionado um sistema de restrição sendo dotado de um orifício de enchimento com um septo penetrável de agulha e um reservatório formado no mesmo e configurado para receber fluido. Um alojamento de antena pode estar acoplado ao orifício de enchimento e pode ser dotado de uma antena configurada para se comunicar sem fio com um dispositivo externo. O sistema pode também incluir um elemento de restrição se estendendo entre o orifício de enchimento e o alojamento de antena. O elemento de restrição pode ser substancialmente rígido em um primeiro plano e flexível em um segundo plano de movimento que difira do primeiro plano de movimento. Por exemplo, o elemento de restrição pode evitar a rotação entre o alojamento de antena e o orifício de enchimento. O elemento de restrição pode ser dotado de várias configurações, conforme comentado acima.

São também proporcionados métodos exemplificativos para movimento de restrição de um alojamento em tecido, e em uma modalidade o método pode incluir a implantação de um primeiro alojamento no tecido. O primeiro alojamento pode ser dotado de um segundo alojamento afastado de, mas acoplado ao mesmo. Um elemento de restrição acoplado entre o primeiro e o segundo alojamentos pode substancialmente impedir o movimento rotacional do segundo alojamento com relação ao primeiro alojamento ao redor de um eixo geométrico se estendendo entre os mesmos de maneira que o segundo alojamento seja mantido em uma orientação substancialmente fixa no tecido. O método pode também incluir o posicionamento de um dispositivo externo sobre uma superfície de tecido, e ativar o dispositivo externo para se comunicar com uma antena disposta no segundo alojamento. Em uma modalidade, a implantação do primeiro alojamento no tecido pode incluir prender o primeiro alojamento no tecido. O primeiro alojamento pode

conter fluido e o elemento de restrição pode incluir um lúmen se estendendo através do mesmo de maneira que o fluido possa fluir entre o primeiro e o segundo alojamentos. O fluido pode também fluir através de um cateter se estendendo através do lúmen no elemento de restrição. O método pode também incluir a implantação de um dispositivo de restrição acoplado pelo menos em um dos primeiro e segundo alojamentos. O dispositivo de restrição pode formar uma restrição em um caminho. Em uma modalidade adicional, o segundo alojamento pode incluir um sensor que meça a pressão do fluido no dispositivo de restrição.

#### 10 Breve Descrição dos Desenhos

A invenção será mais completamente compreendida a partir da descrição detalhada que se segue tomada juntamente com os desenhos que a acompanham, nos quais:

15 A figura 1A é um diagrama esquemático de uma modalidade de um sistema de restrição de entrada de alimento;

A figura 1B é uma vista em perspectiva de uma parte implantável do sistema de restrição de entrada de alimento da figura 1A;

A figura 2A é uma vista em perspectiva de um dispositivo de restrição do sistema de restrição da figura 1A;

20 A figura 2B é uma vista em perspectiva do dispositivo de restrição da figura 2A aplicado ao redor da ligação gastroesofageal de um estômago;

A figura 3 é uma vista em perspectiva de um alojamento de orifício de injeção da figura 1A;

25 A figura 4 é uma vista em perspectiva da parte implantável do sistema de restrição de entrada de alimento da figura 1A ilustrando uma vista em corte transversal de um alojamento de antena;

A figura 5 é uma vista em perspectiva, parcialmente transparente de um alojamento de antena da figura 4;

30 A figura 6 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um elemento de restrição disposto ao redor de pelo menos uma parte do alojamento de orifício de injeção e o alojamento de antena das figuras 1B e 4;

A figura 7 é uma vista em perspectiva do elemento de restrição da figura 6; e

A figura 8 é uma vista em perspectiva em corte transversal do elemento de restrição da figura 6 ilustrando um lúmen se estendendo através do mesmo.

#### Descrição Detalhada da Invenção

Serão agora descritas determinadas modalidades exemplificativas para proporcionar uma compreensão geral dos princípios da estrutura, função, fabricação, e uso dos dispositivos e métodos aqui descritos. Um ou mais exemplos dessas modalidades estão ilustrados nos desenhos em anexo. Aqueles versados na técnica irão compreender que os dispositivos e métodos especificamente aqui descritos e ilustrados nos desenhos em anexo não modalidades exemplificativas não-limitadoras e que o escopo da presente invenção está definido apenas pelas reivindicações. As características ilustradas ou descritas com relação a uma modalidade exemplificativa podem ser combinadas com as características de outras modalidades. Tais modificações e variações são intencionadas a estarem incluídas no escopo da presente invenção.

São proporcionados vários métodos e dispositivos exemplificativos para limitar o movimento de um alojamento de antena associado ao sistema de restrição para permitir o alinhamento e a comunicação com um dispositivo externo. Em determinadas modalidades exemplificativas, o alojamento de antena é retraído com relação a outro alojamento, como, por exemplo, um orifício de injeção 30, que está preso no tecido. Em particular, um elemento de restrição pode ser acoplado com o alojamento e pode limitar ou substancialmente evitar o movimento dos alojamentos com relação um ao outro, preferivelmente em pelo menos um plano de movimento. Uma vez que os alojamentos tendem a deslocar-se uma vez implantados no tecido, a habilidade para controlar o movimento entre os alojamentos podem ser particularmente vantajoso permitir comunicação sem fio eficaz com um dispositivo externo.

Ao mesmo tempo em que a presente invenção pode ser usada

com uma variedade de sistemas de restrição conhecidos na técnica, a figura 1 ilustra uma modalidade exemplificativa de um sistema de restrição de entrada de alimento 10. Conforme ilustrado, o sistema 10 geralmente inclui uma parte implantável 10a sendo dotada de uma faixa gástrica ajustável 20 que é configurada para ser posicionada ao redor da parte superior do estômago 40 de um paciente, e um orifício de injeção 30 que está fluidicamente acoplado com a faixa gástrica ajustável 20, por exemplo, por via do cateter 50. O orifício de injeção 30 está adaptado para permitir a introdução de fluido e removido da faixa gástrica 20 para, por meio disso, ajustar o tamanho da faixa, e, portanto, a pressão aplicada no estômago. O orifício de injeção 30 pode, portanto, ser implantado em um local no corpo que seja acessível através do tecido. Tipicamente, os orifícios de injeção estão posicionados na região subcostal lateral do abdômen do paciente sob a pele e as camadas do tecido adiposo. Os cirurgiões também tipicamente implantam orifícios de injeção no septo do paciente. A parte implantável 10a pode também incluir um alojamento de antena 60 configurado para se comunicar sem fio com o dispositivo externo.

A figura 2A ilustra a faixa gástrica 20 mais detalhadamente. Ao mesmo tempo em que a faixa gástrica 20 pode ser dotada de várias configurações, e várias faixas gástricas atualmente conhecidas na técnica podem ser usadas com a presente invenção, na modalidade ilustrada a faixa gástrica 20 é geralmente dotada de uma forma alongada com uma estrutura de suporte 22 sendo dotada de primeira e segunda extremidade opostas 20a, 20b que podem ser presas uma na outra. Podem ser usadas várias técnicas de união para prender as extremidades 20a, 20b uma na outra. Na modalidade ilustrada, as extremidades 20a, 20b estão na forma de tiras que se juntam, com uma se estendendo em cima da outra. A faixa gástrica 20 pode também incluir um membro de volume variável, como, por exemplo, um balão inflável 24, que é disposto ou formado em um lado da estrutura de suporte 22, e que está configurado para ser posicionado adjacente ao tecido. O balão 24 pode se expandir ou contrair contra a parede externa do estômago para formar um estoma ajustável para restringir controladamente a entrada

de alimento no estômago. Aquele versado na técnica irá observar que a faixa gástrica pode ser dotada de várias outras configurações, além disso, os vários métodos e dispositivos aqui descritos são dotados da mesma aplicabilidade de outros tipos de faixas implantáveis. Por exemplo, as faixas são usadas para o tratamento de incontinência fecal, conforme descrito na Patente N° U.S. 6.461.292, cuja descrição encontra-se incorporada ao presente à guisa de referência. As faixas podem também ser usadas para tratar incontinência urinária, conforme descrito no Pedido de Patente U.S. 2003/0105385, cuja descrição encontra-se incorporada ao presente à guisa de referência. As faixas podem também ser usadas para tratar azia e/ou fluxo ácido, conforme descrito na Patente N° U.S. 6.470.892, cuja descrição encontra-se incorporada ao presente à guisa de referência. As faixas podem também ser usadas para tratar impotência, conforme descrito no Pedido de Patente U.S. 2003/0114729, cuja descrição encontra-se incorporada ao presente à guisa de referência.

A figura 2B ilustra a faixa gástrica ajustável 20 aplicada ao redor da ligação gastroesofageal de um paciente. Conforme ilustrado, a faixa 20 encerra pelo menos substancialmente a parte superior do estômago 40 próximo à ligação com o esôfago 42. Após a faixa 20 ser implantada, preferivelmente na configuração não inflada onde a faixa 20 contenha pouco ou nenhum líquido, a faixa 20 pode ser inflada, por exemplo, usando solução salina, para diminuir o tamanho do orifício do estoma. Aquele versado na técnica irá observar que podem ser usadas várias técnicas para ajustar a faixa, incluindo as técnicas mecânicas e elétricas.

O orifício de injeção de fluido 30 pode também ser dotado de uma variedade de configurações. Na modalidade ilustrada na figura 3, o orifício de injeção 30 é geralmente dotado de um alojamento cilíndrico com uma superfície distal ou inferior e uma parede de perímetro se estendendo proximalmente da superfície inferior e definindo um orifício proximal 32. O orifício proximal 32 pode incluir um septo penetrável de agulha 34 se estendendo através do mesmo e proporcionando acesso a um reservatório de fluido (não ilustrado na figura 3) formado no alojamento. O septo é preferi-

velmente colocado em uma posição proximal suficiente de maneira que a profundidade do reservatório seja suficiente o bastante para expor a ponta aberta de uma agulha, como, por exemplo, uma agulha Huber, e maneira que possa ocorrer a transferência de fluido. O septo 34 é preferivelmente disposto de maneira que seja autovedado após ter sido perfurado por uma agulha e a agulha ser retirada. Conforme adicionalmente ilustrado na figura 3, o orifício pode também incluir um membro de conexão de tubo cateter 36 que esteja em comunicação fluida com o reservatório e que esteja configurado para acoplar com o reservatório e que esteja configurado para acoplar com um cateter (por exemplo, o cateter 50). Aquele versado na técnica irá observar que o alojamento 30 pode ser feito de qualquer número de materiais, incluindo aço inoxidável, titânio, ou materiais poliméricos, e o septo pode da mesma maneira ser feito de qualquer número de materiais, incluindo silicone. O orifício 30 pode também ser configurado para ser preso no tecido. Por exemplo, o orifício 30 pode incluir um ou mais membros de recebimento de sutura adaptado para receber uma sutura para prender o orifício 30 no tecido, e/ou o orifício 30 pode incluir um ou mais prendedores ou ganchos adaptados para serem empregados no tecido. Aquele versado na técnica irá observar que pode ser usada qualquer técnica para prender o orifício 30 no tecido. Várias técnicas para prender um orifício de injeção no tecido estão descritas mais detalhadamente na Publicação Nº U.S. 2007/0208313, reconhecida comumente, intitulada "Método de Implante de um Orifício de Injeção de Fluido", depositado em 07 de maio de 2007, e na Publicação Nº U.S. 2007/0010790, intitulada "orifício de Injeção", depositada em 24 de junho de 2005, cujas descrições encontram-se inteiramente incorporadas ao presente à guisa de referência.

Conforme indicado acima e ilustrado na figura 4, o sistema pode também incluir um alojamento de antena 60 sendo dotado de uma antena 62 no mesmo que está configurada para se comunicar sem fio com um dispositivo externo para permitir a transferência de energia e/ou de dados entre a antena e o dispositivo externo. A antena 62 pode ser, por exemplo, uma bobina de telemetria/TET para acoplar de modo indutivo com uma bobina de

telemetria/TET em um dispositivo externo (por exemplo, um dispositivo externo ao corpo do paciente). A antena 62 pode ser acoplada com vários componentes dispostos no alojamento de antena 60 ou em outro lugar no sistema 10. Por exemplo, em uma modalidade a antena 62 pode incluir ou

5 estar acoplada a um dispositivo de medição de pressão que esteja em comunicação com o circuito de fluido fechado que esteja configurado para medir uma pressão fluida que corresponda à quantidade de restrição aplicada pela faixa gástrica ajustável no estômago do paciente. A medição da pressão fluida permite que um médico avalie a restrição criada por ou ajuste de

10 faixa. Em uma modalidade exemplificativa, o dispositivo de medição de pressão pode estar na forma de um sensor de pressão 83, que pode ser unitário com a antena 62 ou um componente separado, que possa ser disposto no alojamento 60. O dispositivo de medição de pressão pode, contudo, estar disposto em qualquer lugar no circuito hidráulico fechado da parte implantável, e vários locais e configurações exemplificativos estão descritos mais

15 detalhadamente da Publicação Nº U.S 2006/0211913, reconhecida comumente, intitulada "Medição de Pressão Não-Invasiva em um Dispositivo de Restrição de Fluido", depositada em 07 de março de 2006, cuja descrição encontra-se inteiramente incorporada ao presente à guisa de referência. Op-

20 cionalmente, o sistema de verificação de pressão pode também incluir um sensor de temperatura (não ilustrado). O sistema de percepção pode também ser configurado para medir uma variedade de outros parâmetros, por exemplo, contagem de pulso e largura de pulso. Em geral, conforme ilustrado na figura 4, o alojamento ilustrado 60 inclui uma entrada 60a e uma saída

25 60b que estão em comunicação fluida com o fluido no sistema. O sensor pode estar disposto no alojamento 60 e pode ser configurado para responder às alterações de pressão de fluido no circuito hidráulico e converter as alterações de pressão em forma usável de dados. Conforme ilustrado mais detalhadamente na figura 5, o sistema de verificação de pressão pode também

30 incluir uma placa-mãe 64 que possa servir como pelo menos uma parte de um recipiente fechado para evitar que o fluido contate quaisquer elementos dispostos no alojamento 60, exceto conforme comentado para o sensor. O

alojamento 60 pode ser feito de qualquer material biocompatível apropriado para uso em um corpo, como, por exemplo, um polímero, silicone, cerâmica, vidro, metal biocompatível, e outros tipos similares de material. Além disso, o alojamento 60 pode ser feito de um ou mais materiais transparentes (conforme ilustrado na figura 5), opacos, semi-opacos, e rádio-opaco. A placa-mãe 64, dentre outros elementos, um microcontrolador 65 (por exemplo, um processador), pode também estar disposto no alojamento 60 para auxiliar o processo e comunicar as medições de pressão coletadas pelo sensor, e também possivelmente outros dados relacionados à faixa 20. Conforme adicionalmente comentado abaixo, a placa-mãe 64 pode também incluir uma bobina de telemetria/(TET) de transferência de energia transcutânea e um capacitor. Opcionalmente, um sensor de temperatura pode ser integrado na placa-mãe 64. O microcontrolador 65, a bobina de telemetria/TET e/ou antena, o capacitor, e/ou o sensor de temperatura podem se comunicar por via da placa-mãe ou por via de qualquer outro componente(s) adequado. Conforme indicado acima, a bobina de telemetria/TET e/ou antena e capacitor podem coletivamente formar um circuito de recipiente sintonizado para receber energia da parte externa 10b e transmitir medições de pressão para um dispositivo externo, por exemplo, o dispositivo de leitura 70. O microcontrolador e o capacitor podem estar em comunicação por via da placa-mãe ou por via de qualquer outro componente(s) adequado. A antena 62 disposta do alojamento 60 pode ser dotada de uma variedade de configurações, mas na modalidade ilustrada está na forma de uma bobina planar na placa-mãe 64. A antena 62 pode ser configurada para emitir linhas de campo direcionadas ao longo de um eixo geométrico se estendendo entre as superfícies superior e inferior do alojamento 60. Isso pode permitir comunicação ótima entre a antena 62 e um dispositivo externo porque é preferível que a antena 62 seja mantida em uma posição substancialmente paralela a uma superfície de tecido.

Podem ser usados vários sensores conhecidos na técnica, como, por exemplo, um sensor de pressão sem fio proporcionado por CardioMEMS, Inc., de Atlanta, Geórgia, apesar de poder ser obtido um sensor de

pressão MEMS adequado de muitas outras fontes, incluindo, mas não se limitando a, Integrated Sensing Systems (ISSYS), e Remon Medical. Um sensor de pressão MEMS exemplificativo está descrito na Patente Nº U.S. 6.855.115, cuja descrição encontra-se incorporada ao presente apenas à  
5 guisa de ilustração. Deve ser também apreciado que sensores de pressão adequados podem incluir, mas não se limitam a, sensores de pressão capacitivos, piezelétricos, extensômetro de silicone, ou ultrassônico (acústico), bem como vários outros dispositivos capazes de medir pressão.

Conforme comentado acima, o sistema pode incluir um elemento  
10 de restrição acoplado entre o primeiro e o segundo alojamentos e configurado para limitar o movimento entre o primeiro e o segundo alojamentos. Isso permitirá que o orifício 30, por exemplo, seja preso no tecido e que o alojamento de antena 60 seja mantido em uma orientação substancialmente fixa com relação ao orifício 30. Como resultado, o alojamento de antena 60 pode  
15 ser mantido em uma posição substancialmente paralela a uma superfície de tecido, permitindo, assim, comunicação ótima entre a antena 62 e um dispositivo externo. Em uma modalidade exemplificativa, o elemento de restrição pode estar na forma de um revestimento 100 se estendendo entre e opcionalmente disposto ao redor de pelo menos uma parte do orifício de injeção e  
20 do alojamento de antena 60. O revestimento 100 pode ser construído para limitar movimento, por exemplo, movimento rotacional / torsional, entre os alojamentos preferivelmente ao redor de um eixo geométrico se estendendo entre os mesmos. O movimento pode ser completamente evitado, ou meramente limitado em uma ou mais direções ou planos de movimento. Em uma  
25 modalidade exemplificativa, conforme ilustrado na figura 6, o revestimento 100 é dotado de uma primeira parte 100a configurada para se encaixar ao redor do orifício de injeção 30, uma segunda parte 100b adaptada para se estender entre o orifício de injeção 30 e o alojamento de sensor 60, e uma terceira posição 100c adaptada para se encaixar ao redor do alojamento de  
30 sensor 60, conforme será comentado mais detalhadamente abaixo.

O revestimento 100 pode ser formado de uma variedade de materiais, e pode ser rígido ou flexível, mas na modalidade preferida o revesti-

mento 100 é pelo menos semi-rígido para limitar o movimento entre o orifício de injeção 30 e o alojamento de sensor 60. Por exemplo, o revestimento 100 pode ser formado de um material elastomérico. Além disso, o revestimento 100 pode ser formado de um material hermético ou quase hermético, porque  
5 o revestimento 100 pode também ser configurado para formar uma vedação ao redor do orifício de injeção 30 e o alojamento de sensor 60. A vedação pode ser configurada para eliminar substancialmente o transporte de materiais tanto para dentro como para fora do revestimento 100 a fim de proporcionar proteção para os componentes alojados no revestimento 100, incluindo os componentes alojados no orifício de injeção 30 e no alojamento de sensor 60. Uma vedação hermética pode ser alcançada com uma variedade de materiais herméticos, como, por exemplo, titânio soldado a laser. Aquele versado na técnica irá observar que o revestimento 100 pode ser formado de qualquer material que seja dotado da habilidade de formar uma vedação  
15 hermética usando qualquer técnica conhecida para formar uma vedação, incluindo soldadura AuSn, consolidação anódica, soldagem por emenda, ou soldagem por impulso. Uma vedação quase hermética pode ser alcançada usando uma variedade de materiais quase herméticos para formar o revestimento 100, como, por exemplo, os materiais configurados para reduzir a velocidade da entrada de umidade através do revestimento. Uma vedação  
20 quase hermética pode também ser alcançada através do uso de uma camada formada ao redor do revestimento. Aquele versado na técnica irá observar que uma vedação quase hermética pode ser formada por uma variedade de materiais, incluindo, mas não se limitando a, silicones, LCP metalizados, parileno-C, PDMS, e PEEK. Além disso, aquele versado na técnica irá observar que pode ser usada uma variedade de tecnologias para formar uma camada ao redor do revestimento 100, incluindo camadas de barreira de umidade nano-reforçadas, e superfícies projetadas de nano-partícula auto-alinhada. Além disso, o revestimento 100 pode também ser formado de uma  
25 queratina. Isso pode ser vantajoso porque a queratina é menos provável a reagir ou ser rejeitada pelo corpo porque a mesma é uma substância encontrada no corpo, é menos suscetível à umidade, pode ser esterilizada por raio

gama, e pode ser moldada por injeção para formar os vários componentes do revestimento 100. A queratina também provou acelerar a cura do tecido porque a mesma pode cooperar com os mecanismos de cura do corpo. Contudo, aquele versado na técnica irá observar que o revestimento 100 pode ser formado de qualquer material que possa ser implantado no corpo e que possa proporcionar limitação de movimento entre os alojamentos, conforme descrito acima.

Conforme comentado acima, a primeira e terceira partes 100a, 100c do revestimento 100 podem ser dotadas de qualquer configuração que permita que o revestimento se encaixe ao redor e/ou se una com o orifício de injeção 30 e o alojamento de antena 60, e o revestimento 100 possam ser formados de várias maneiras. Por exemplo, a primeira parte 100a do revestimento 100 pode ser sobremoldada para incluir uma parte do orifício de injeção 30, mas preferivelmente não todo o orifício de injeção 30. Especificamente, pelo menos um septo 34 se estendendo através do orifício de injeção 30 não será incluído pelo revestimento 100 porque o septo 100 está configurado para proporcionar acesso ao reservatório de fluido formado no alojamento do orifício de injeção 30. O revestimento 100 pode, contudo, ser penetrável por agulha para permitir a introdução do fluxo de fluido no orifício de injeção 30 inteiramente encapsulado pelo revestimento 100. Em uma modalidade exemplificativa ilustrada na figura 7, a primeira parte 100a do revestimento 100 é formada ao redor de um flange de engate 104 formado no ou podendo ser unido ao orifício de injeção 30. A terceira parte 100c do revestimento 100 pode do mesmo modo ser sobremoldada para incluir uma parte do ou preferivelmente todo o alojamento 60. Aquele versado na técnica irá observar que do mesmo modo muito ou do mesmo modo pouco do orifício de injeção 30 e/ou do alojamento 60 possa ser encapsulado pelo revestimento 100, mas, preferivelmente, o revestimento 100 está configurado para proporcionar uma vedação suficiente para proteger os componentes no orifício de injeção 30 e o alojamento de antena 60 e proporcionar estabilidade suficiente para o orifício de injeção 30 e o alojamento 60 para limitar o movimento entre os mesmos. Em outras modalidades, o revestimento 100 não

precisa incluir a primeira nem a terceira partes 100a, 100c, mas, de preferência, pode meramente se estender entre o orifício de injeção 30 e o alojamento 60 sem capsular o orifício de injeção 30 e o alojamento 60.

5 A segunda parte 100b no revestimento 100 pode também ser dotada de uma variedade de configurações. Em uma modalidade exemplificativa, a segunda parte 100b inclui um lúmen 102 se estendendo através da mesma que está configurado para permitir fluxo de fluido entre o orifício de injeção 30 e o alojamento de antena 60. Em uma modalidade exemplificativa, o lúmen 201 pode conter um cateter 50, conforme ilustrado na figura 6,  
10 se estendendo através do mesmo para permitir o fluxo de fluido através do cateter 50 entre o orifício de injeção 30 e o alojamento de antena 60. Isso pode ser alcançado pela formação do revestimento 100 ao redor do cateter 50, o cateter 50 pode ser direcionado através do lúmen 102 se estendendo através do revestimento 100. O cateter 50 pode ser dotado de uma variedade  
15 de de configurações, mas é preferivelmente dimensionado e adaptado para se encaixar no lúmen 102 do revestimento 100. O cateter 50 pode ser dotado de uma extensão que permita que o cateter 50 se estenda uma distância entre o orifício de injeção 30 para o alojamento de antena 60, de maneira que o orifício de injeção 30 e o alojamento 60 sejam espaçados afastados.  
20 Em outra modalidade exemplificativa, o lúmen 102 do revestimento 100 pode ser configurado para permitir que o fluido flua sem a necessidade de um cateter 50 no lúmen 102. O lúmen 102 pode ser dotado de qualquer tamanho e forma que permita que o fluido flua entre o orifício de injeção 30 e o alojamento de sensor 60.

25 Conforme anteriormente indicado, a segunda parte 100b do revestimento 100 é também preferivelmente adaptada para limitar o movimento entre o orifício 30 e o alojamento 60. Ao mesmo tempo em que podem ser usadas várias técnicas para limitar o movimento, em uma modalidade exemplificativa, a segunda parte 100b pode ser configurada para proporcionar  
30 rigidez em qualquer ou em todos os planos ou eixos geométricos de movimento. Em uma modalidade exemplificativa, a segunda parte 100b do revestimento 100 está configurada para limitar o movimento ao redor de um eixo

geométrico A (figura 6) se estendendo entre o orifício de injeção 30 e o alojamento 60 para evitar movimento rotacional entre o orifício de injeção 30 e o alojamento 60. Aquele versado na técnica irá observar que a rigidez e/ou a forma da segunda parte 100b do revestimento 100 pode ser escolhida para alcançar uma quantidade desejada de restrição no movimento. Por exemplo, a rigidez e/ou a forma da segunda parte 100b do revestimento 100 pode ser selecionada para permitir que o orifício de injeção 30 e o alojamento 60 sejam facilmente introduzidos no corpo, por exemplo, permitindo um movimento de inclinação para dentro e para fora de um plano contendo o revestimento 100, o orifício 30, e o alojamento 60. Contudo, a rigidez e/ou a forma do revestimento 100 pode evitar o movimento torsional do orifício de injeção 30 e do alojamento 60 ao redor do eixo geométrico A se estendendo entre o orifício 30, e o alojamento 60 para manter a antena 62 no alojamento de antena 60 em uma orientação específica com relação ao orifício 30, e, assim, a superfície da pele. Isso pode ser vantajoso para permitir a implantação da antena 62 em uma posição e orientação específica e conhecida com relação ao orifício 30 e, portanto, a superfície da pele para aumentar a facilidade com a qual a antena 62 possa se comunicar com um dispositivo externo posicionado adjacente na superfície de pele. Além disso, a rigidez e/ou a forma da segunda parte 100b do revestimento 100 pode também ser selecionada para permitir que o cateter 50 seja facilmente direcionado através do lúmen 102 formado no revestimento 100 em uma modalidade descrita acima na qual o revestimento 100 não é formado ao redor do cateter e o cateter deva ser inserido através do lúmen 102. Por exemplo, o orifício de injeção 30 não é colocado no mesmo plano do alojamento de antena 60, a estabilidade rotacional proporcionada pelo revestimento 100 pode aumentar a facilidade com a qual o cateter é posicionado no lúmen 102 no revestimento 100.

Em uma modalidade exemplificativa, conforme ilustrado, a segunda parte 100b do revestimento 100 pode ser dotada de uma forma que permita inclinação entre o orifício 30 e o alojamento 60, mas impeça a rotação entre os mesmos. Conforme mais bem ilustrado na figura 8, a segunda parte 100b do revestimento 100 é geralmente dotada de uma configuração

chata substancialmente alongada que limita ou evita o movimento rotacional entre o orifício de injeção 30 e o alojamento de antena 60 ao longo do eixo geométrico A da segunda parte 100b do revestimento 100, mas ainda permite que ocorra a inclinação ao longo do eixo geométrico A. Em particular, a  
5 segunda parte 100b do revestimento 100 é dotada de uma largura  $w$  que é maior do que uma altura  $h$ . A pequenez da altura  $h$  é escolhida para permitir que o orifício 30 e o alojamento 60 se inclinem em uma primeira direção (isto é, na parte externa de um plano se estendendo através do orifício 30 e do alojamento 60) ao mesmo tempo em que a largura mais ampla  $w$  evita a in-  
10 clinação em uma segunda direção que seja substancialmente perpendicular à primeira direção. Em outras palavras, o orifício 30 e o alojamento 60 podem se mover para cima e para baixo do plano na direção U, D indicada na figura 8, mas são impedidos de se mover para os lados no plano na direção S indicada na figura 8, além de serem impedidos de girar com relação um ao  
15 outro ao longo do eixo geométrico. Isso resulta na limitação da rotação ao redor do eixo geométrico A se estendendo entre o orifício 30 e o alojamento 60. Em outras palavras, o revestimento 100 pode agir como uma mola para evitar torção ao redor do eixo geométrico A da segunda parte 100b do revestimento 100 (isto é, o eixo geométrico A se entendendo entre os alojamen-  
20 tos). O revestimento 100 pode também ser dotado de uma superfície distal plana que facilite o posicionamento do revestimento 100 em uma superfície de tecido durante e após a implantação, e de uma superfície proximal convexa que possa ser curvada para acomodar o lúmen 102 se estendo através da segunda parte 100b do revestimento 100, ao mesmo tempo em que ainda  
25 mantém um perfil baixo. A segunda parte 100b do revestimento pode também se estender entre o orifício 30 e o alojamento 60 entre as partes distais do orifício 30 e do alojamento 60 para permitir que a superfície plana distal do revestimento 100 seja co-planar com as superfícies distais do orifício 30 e o alojamento 60, e, assim, o revestimento 100, o orifício 30, e o alojamento  
30 60 podem repousar em uma superfície de tecido em um plano, por exemplo, para facilitar a implantação e a segurança do orifício 30 no tecido. Aquele versado na técnica irá observar, contudo, que uma segunda parte 100b do

revestimento 100 pode ser dotada de qualquer configuração adaptada para limitar o movimento entre o orifício de injeção 30 e o alojamento 60.

Em uso, o sistema de restrição 10 ilustrado na figura 1A pode ser implantado usando as técnicas conhecidas na técnica. Por exemplo, a  
5 faixa gástrica 20 pode ser introduzida no corpo de um paciente e posicionada ao redor do estômago para restringir o caminho para o estômago, limitando, assim, a entrada de alimento. O alojamento 60 e o orifício 30 podem ser implantados no tecido, preferivelmente na fáscia, e os mesmos podem ser acoplados com a faixa 20 para permitir comunicação entre os mesmos.  
10 Preferivelmente, o orifício 30 é preso na superfície da fáscia, de maneira que o orifício 30 esteja substancialmente paralelo à superfície da pele para permitir acesso ao orifício 30. Como resultado da posição do orifício 30, o alojamento de antena 60, que está espaçado afastado do orifício 30 e preferivelmente posicionado na fáscia, irá limitar ou evitar o movimento devido ao  
15 membro de restrição.

Após a implantação, é necessário poder se comunicar com o sistema de restrição, por exemplo, para transmitir energia para o sistema de restrição e/ou comunicar dados para e do sistema de restrição. Uma vez que o revestimento 100 limita ou evita o movimento do alojamento 60 contendo a  
20 antena 62 com relação ao orifício de injeção 30, um dispositivo externo colocado na superfície da pele acima do alojamento 60 será alinhado com e pode assim se comunicar com a antena 62. Por exemplo, o revestimento 100 pode evitar a rotação do movimento entre o orifício 30 e o alojamento 60 ao longo de um eixo geométrico se estendendo entre os mesmos, ao mesmo  
25 tempo em que permite a inclinação em um plano de movimento substancialmente perpendicular ao eixo geométrico se estendendo entre o orifício 30 e o alojamento 60. Essa prevenção de movimento rotacional irá permitir que a antena 62 e o dispositivo externo estejam substancialmente paralelos um ao outro à medida que o revestimento 100 impeça a rotação da antena 62  
30 afastada da superfície do tecido.

Os dispositivos aqui descritos podem ser projetados para serem descartados após um único uso, ou os mesmos podem ser projetados para

serem usados inúmeras vezes. Em qualquer dos casos, o dispositivo pode ser recondicionado para re-uso após pelo menos um uso. O recondicionamento pode incluir qualquer combinação das etapas de desmontagem do dispositivo, seguido de limpeza e substituição de peças específicas, e subsequente remontagem. Especificamente, o dispositivo pode ser desmontado, e qualquer número de peças ou partes particulares do dispositivo pode ser seletivamente substituído ou removido em qualquer combinação. Durante a limpeza e/ou substituição das partes particulares, o dispositivo pode ser remontado para uso subsequente em uma facilidade de recondicionamento, ou por uma equipe cirúrgica imediatamente antes de um procedimento cirúrgico. Aqueles versados na técnica irão observar que o recondicionamento de um dispositivo pode utilizar uma variedade de técnicas para desmontagem, limpeza/substituição, e remontagem. O uso de tais técnicas, e o dispositivo recondicionado resultante, está no escopo da presente invenção.

Preferivelmente, a invenção aqui descrita será processada antes da cirurgia. Primeiro, é obtido um instrumento novo ou usado e, se necessário, limpo. O instrumento pode então ser esterilizado. Em uma técnica de esterilização, o instrumento é colocado em um recipiente fechado e vedado, como, por exemplo, um plástico ou bolsa TYVEK. O recipiente e o instrumento são então colocados em um campo de radiação que possa penetrar no recipiente, como, por exemplo, radiação gama, raios x, ou elétrons de energia alta. A radiação mata bactérias no instrumento e no recipiente. O instrumento esterilizado pode então ser armazenado no recipiente estéril. O recipiente vedado mantém o instrumento estéril até que o mesmo seja aberto na facilidade médica.

É preferível que o dispositivo seja esterilizado. Isso pode ser feito por várias das maneiras conhecidas daqueles versados na técnica, incluindo radiação beta ou gama, óxido de etileno, vapor.

Aquele versado na técnica irá observar características e vantagens adicionais da invenção com base nas modalidades acima descritas. Portanto, a invenção não está limitada ao que foi especificamente ilustrado e descrito, exceto conforme indicado nas reivindicações em anexo. Todas as

publicações e referências aqui citadas estão expressa e inteiramente incorporadas ao presente à guisa de referência.

## REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de restrição, compreendendo:

5 um primeiro alojamento sendo dotado de um reservatório formado no mesmo para receber fluido, o primeiro alojamento sendo configurado para ser preso em um tecido;

um segundo alojamento espaçado afastado de em uma comunicação fluida com o primeiro alojamento, o segundo alojamento sendo dotado de uma antena no mesmo configurada para se comunicar sem fio com um dispositivo externo;

10 um dispositivo de restrição em comunicação fluida com o primeiro e o segundo alojamentos e adaptado para formar uma restrição em um caminho; e

um elemento de restrição acoplado com o primeiro e o segundo alojamentos e configurado para limitar o movimento rotacional do primeiro e do segundo alojamentos com relação um ao outro.

15 2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, em que o elemento de restrição está configurado para evitar substancialmente a rotação do primeiro e do segundo alojamentos ao longo de um eixo geométrico se estendendo entre o primeiro e o segundo alojamentos.

20 3. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, em que o elemento de restrição é substancialmente rígido em um primeiro plano de movimento e flexível em um segundo plano de movimento que difere do primeiro plano de movimento.

25 4. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, em que o elemento de restrição compreende um revestimento disposto ao redor de pelo menos uma parte do primeiro e do segundo alojamentos.

5. Sistema, de acordo com a reivindicação 4, em que o revestimento é vedado com uma camada de vedação.

30 6. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, compreendendo adicionalmente um conector se estendendo através do elemento de restrição entre o primeiro e o segundo alojamentos, o conector configurado para permitir fluxo de fluido através dos mesmos entre o primeiro e o segundo aloja-

mentos.

7. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, em que o elemento de restrição inclui um lúmen se estendendo através do mesmo e configurado para permitir fluxo de fluido entre o primeiro e o segundo alojamentos.

5 8. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, em que o elemento de restrição inclui uma camada externa formada de um material complacente.

9. Sistema, de acordo com a reivindicação 8, em que o material complacente é selecionado do grupo consistindo em queratina e silicone.

10 10. Sistema de restrição, compreendendo:

um orifício de enchimento sendo dotado de um septo penetrável de agulha e um reservatório formado no mesmo e configurado para receber fluido;

15 um alojamento de antena acoplado no orifício de enchimento e sendo dotado de uma antena no mesmo configurada para se comunicar ser fio com um dispositivo externo; e

um elemento de restrição se estendendo entre o orifício de enchimento e o alojamento de antena, o elemento de restrição sendo substancialmente rígido em um primeiro plano de movimento e flexível em um se-  
20 gundo plano de movimento que difere do primeiro plano de movimento.

11. Sistema, de acordo com a reivindicação 10, em que o elemento de restrição evita a rotação entre o alojamento de antena e o orifício de enchimento.

12. Sistema, de acordo com a reivindicação 10, em que o ele-  
25 mento de restrição compreende um revestimento formado sobre pelo menos uma parte do orifício de enchimento e do alojamento de antena.

13. Sistema, de acordo com a reivindicação 10, compreendendo adicionalmente um cateter se estendendo através do elemento de restrição e configurado para permitir fluxo de fluido entre o orifício de enchimento e o  
30 alojamento de sensor.

14. Sistema, de acordo com a reivindicação 10, em que o elemento de restrição inclui um lúmen formado através do mesmo e configura-

do para permitir o fluxo de fluido entre o orifício de enchimento e o alojamento de sensor.

15. Método para restringir o movimento de um alojamento em tecido, compreendendo:

5                   implantar um primeiro alojamento no tecido, o primeiro alojamento sendo dotado de um segundo alojamento espaçado afastado, mas acoplado no mesmo, em que um elemento de restrição acoplado entre o primeiro e o segundo alojamentos impede substancialmente o movimento rotacional do segundo alojamento com relação ao primeiro alojamento ao redor de um eixo geométrico se estendendo entre os mesmos de maneira que o segundo alojamento seja mantido em uma orientação substancialmente fixa no tecido.

16. Método, de acordo com a reivindicação 15, compreendendo adicionalmente posicionar um dispositivo externo sobre uma superfície de tecido, e ativar o dispositivo externo para se comunicar com uma antena dis-  
15                   posta no segundo alojamento.

17. Método, de acordo com a reivindicação 15, em que a implantação do primeiro alojamento no tecido compreende prender o primeiro alojamento no tecido.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, em que o primeiro  
20                   alojamento contém fluido no mesmo e o elemento de restrição inclui um lúmen se estendendo através do mesmo de maneira que o fluido possa fluir entre o primeiro e o segundo alojamentos.

19. Método, de acordo com a reivindicação 18, em que o fluido  
25                   flui através de um cateter se estendendo através do lúmen no elemento de restrição.

20. Método, de acordo com a reivindicação 15, compreendendo adicionalmente implantar um dispositivo de restrição acoplado em pelo menos um do primeiro e do segundo alojamentos, o dispositivo de restrição formando uma restrição em um caminho.

30                   21. Método, de acordo com a reivindicação 20, em que o segundo alojamento inclui um sensor que mede uma pressão normal de fluido no dispositivo de restrição.

FIG. 1A

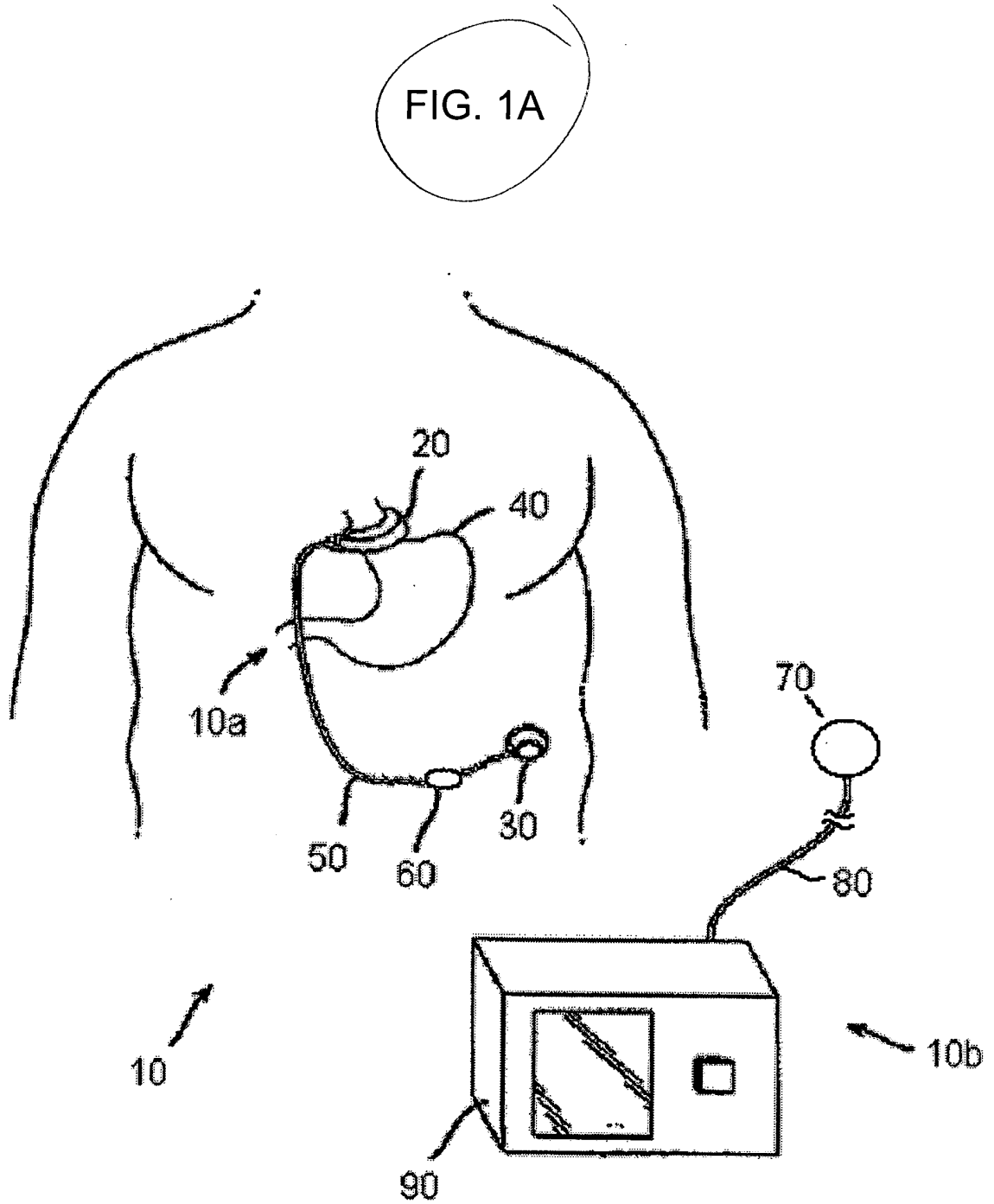


FIG. 1B

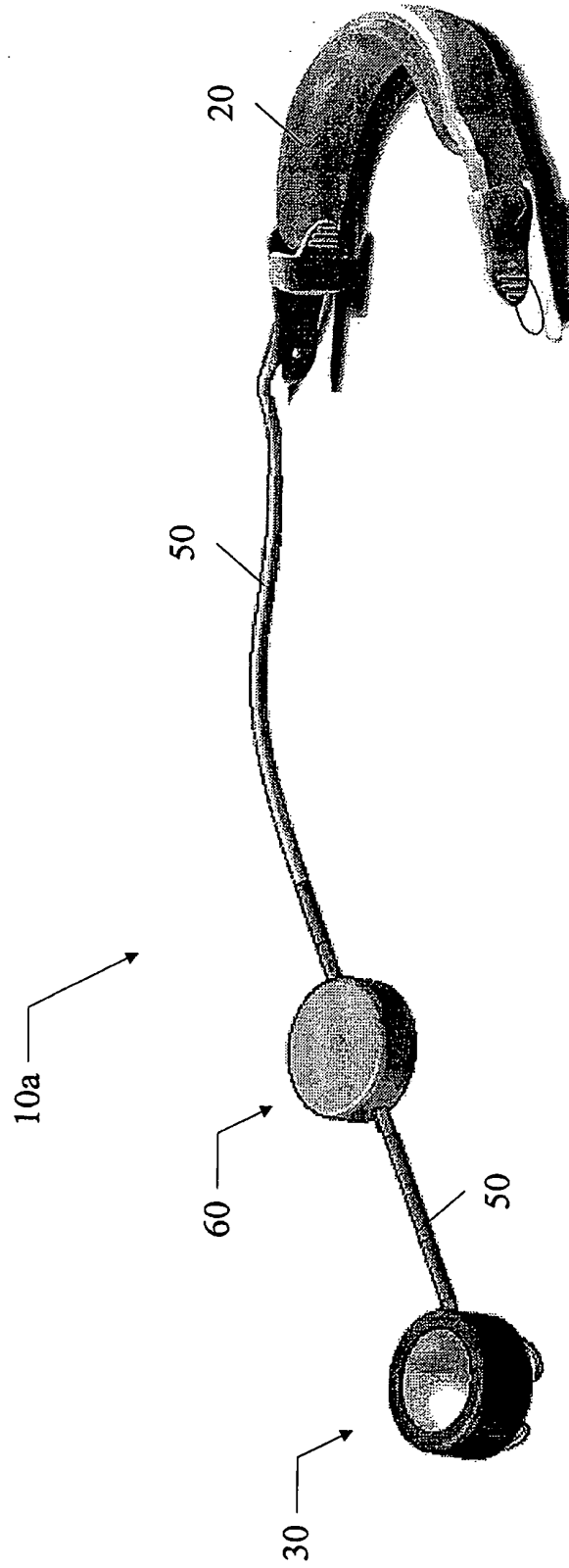


FIG. 2A

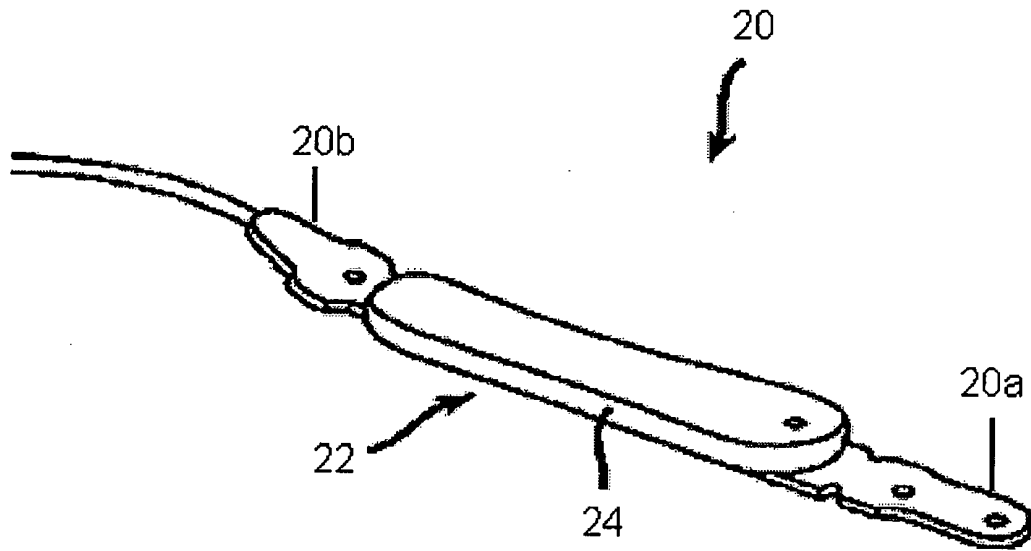


FIG. 2B

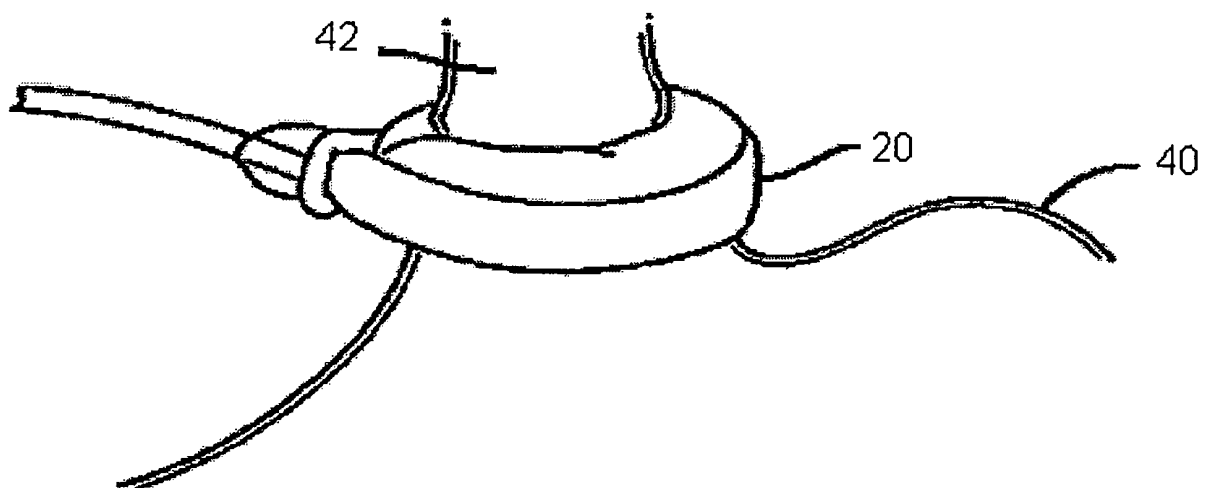


FIG. 3

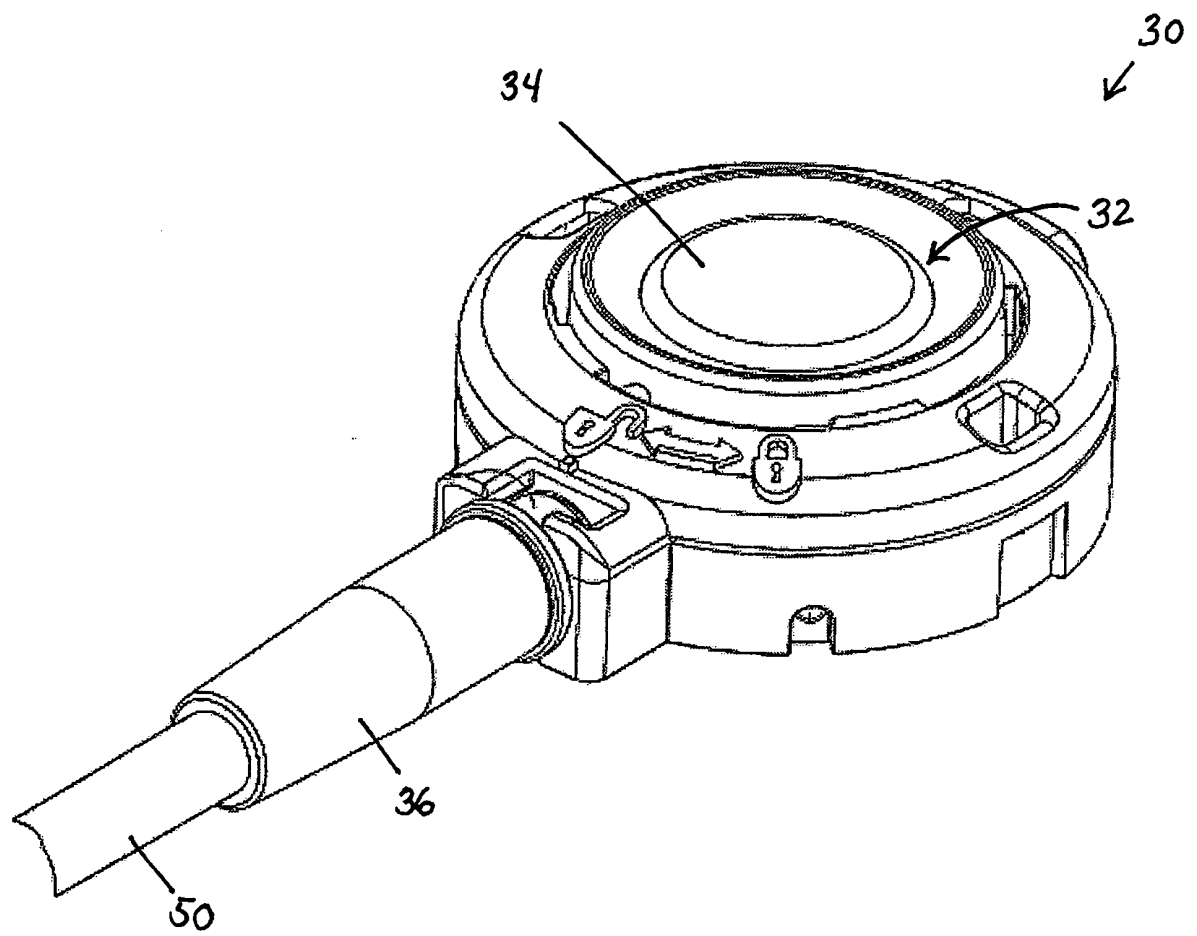


FIG. 4

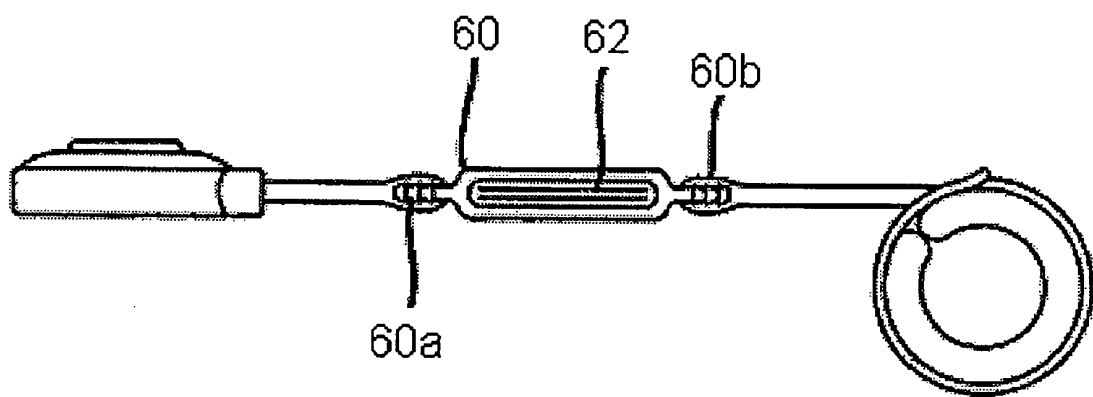


FIG. 5

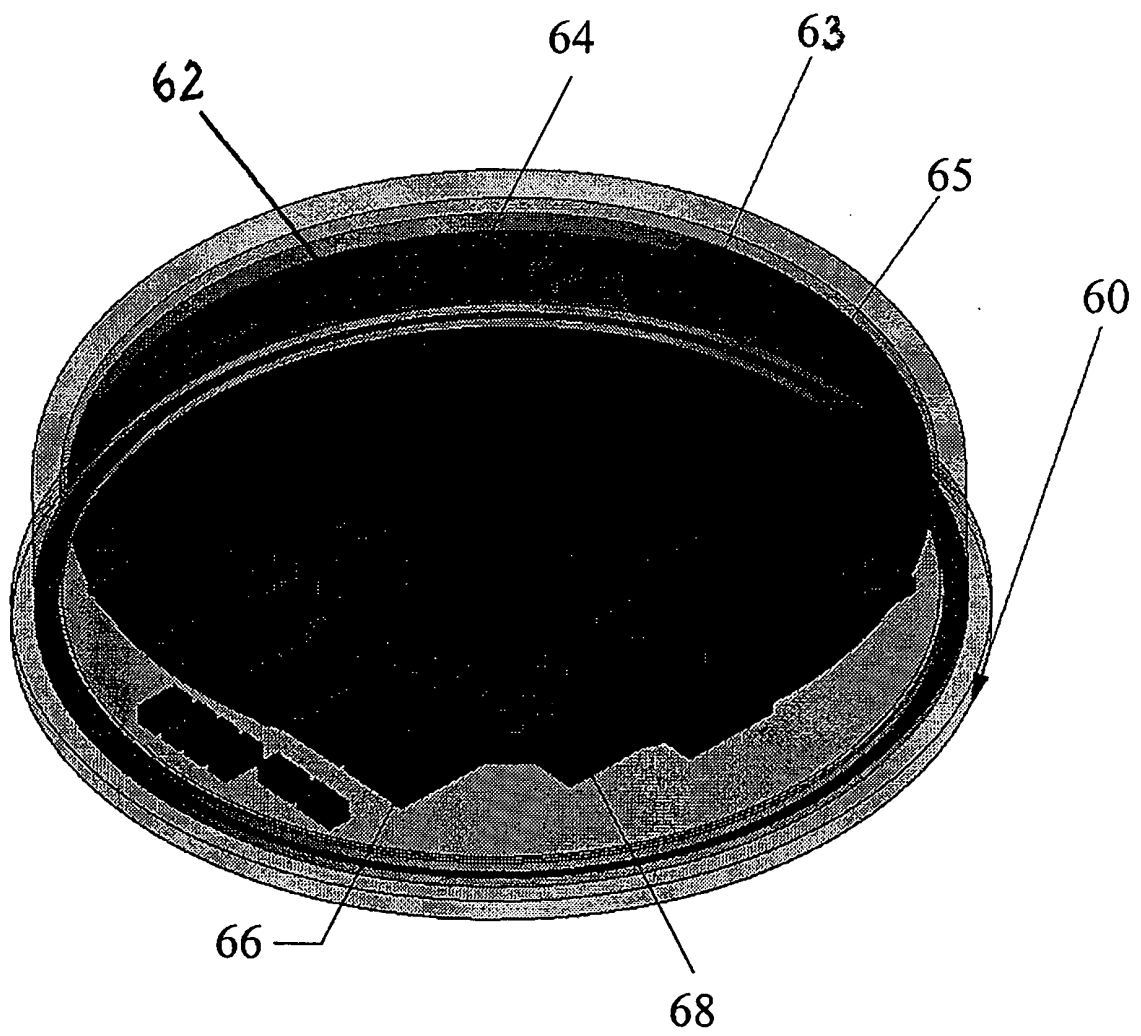


FIG. 6

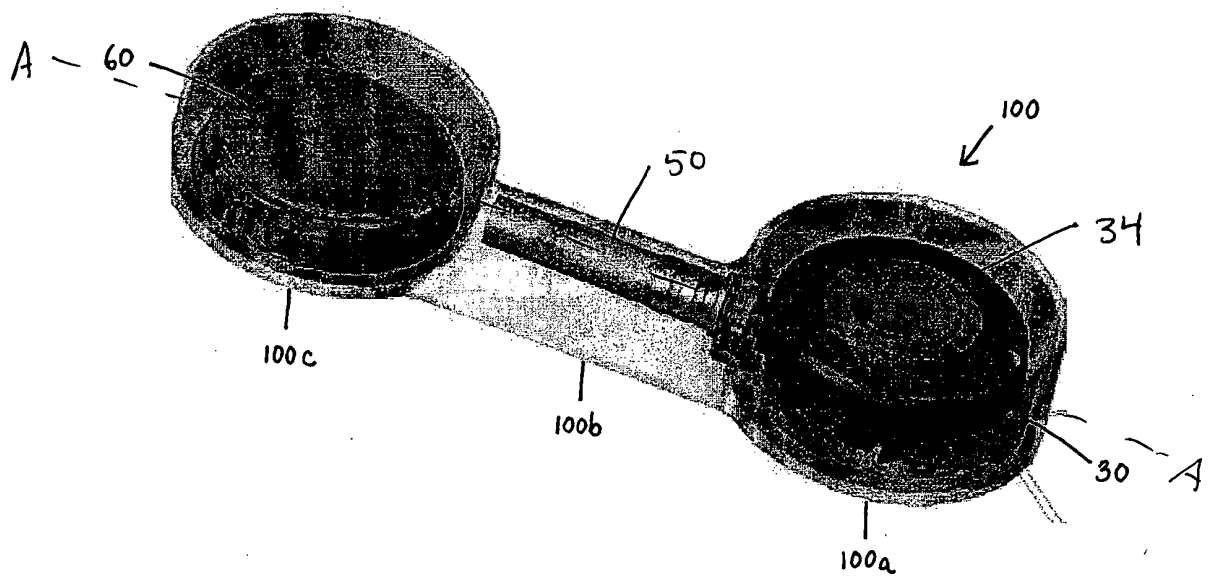


FIG. 7

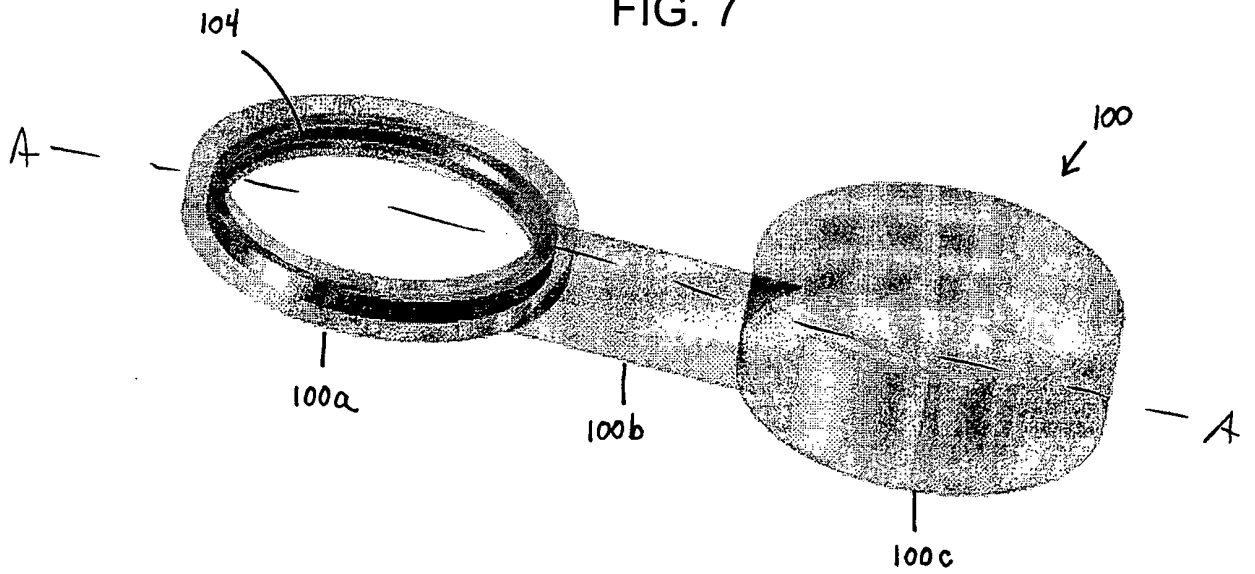
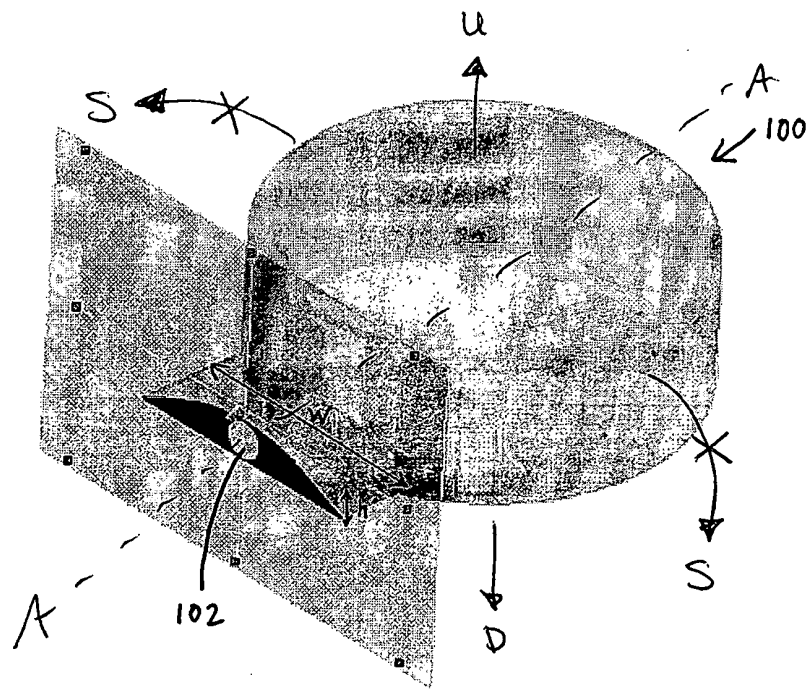


FIG. 8



**RESUMO**

Patente de Invenção: **"MÉTODOS E DISPOSITIVOS PARA FIXAR ORIENTAÇÃO DE ANTENA EM UM SISTEMA DE RESTRIÇÃO"**.

A presente invenção refere-se a métodos e dispositivos para restringir o movimento entre dois alojamentos implantados sob a pele. Em uma modalidade, é proporcionado um sistema de restrição e inclui um primeiro alojamento sendo dotado de um reservatório formado no mesmo e configurado para receber fluido, e o segundo alojamento afastado de em comunicação fluida com o primeiro alojamento. O segundo alojamento pode ser dotado de um sensor, por exemplo, para medir pressão fluida. Um dispositivo de restrição pode estar em comunicação fluida com o primeiro e o segundo alojamentos e pode ser adaptado para formar uma restrição em um caminho. Um elemento de restrição pode ser acoplado com o primeiro e o segundo alojamentos e pode estar configurado para limitar o movimento do o primeiro e do segundo alojamentos com relação um ao outro em pelo menos um plano de movimento.