



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

(11) PI 0404196-8 B1

(22) Data do Depósito: 30/09/2004

(45) Data de Concessão: 29/05/2018



(54) Título: DISPOSITIVO DE ANASTOMOSE DE UM ANEL DE ANASTOMOSE

(51) Int.Cl.: A61B 17/11

(30) Prioridade Unionista: 30/09/2003 US 10/675,091

(73) Titular(es): ETHICON ENDO-SURGERY, INC.

(72) Inventor(es): JEAN BEAUPRE

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO DE ANASTOMOSE DE UM ANEL DE ANASTOMOSE"**.

Referência Cruzada a Pedidos Relacionados

O presente pedido está relacionado com cinco pedidos co-
pendentes do mesmo titular depositados na mesma data que este, a descri-
ção de cada um é incorporada por referência em sua totalidade:

"Anastomosis Wire Ring Device", Nº de série _____ para
Don Tanaka, Mark Ortiz e Darrell Powell;

"Applier For Fastener For Single Lumen Access Anastomosis, Nº
de série _____ para Mark Ortiz;

"Single Lumen Access Deployable Ring for Intraluminal Anas-
tomosis", Nº de série _____ para Mark Ortiz; e

"Single Lumen Anastomosis Applier for Fastener", Nº de série
_____ para Mark Ortiz, Robert McKenna, Bill Kraimer, Mike Stokes e
Foster Stulen.

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se, em geral, a dispositivos e méto-
dos para modificar cirurgicamente órgãos e vasos. Mais particularmente,
refere-se a dispositivos de anastomose para juntar dois órgãos tais como,
por exemplo, dois comprimentos separados de intestino delgado um no ou-
tro, uma seção de intestino delgado no estômago, ou o conduto de bÍlis co-
mum no duodeno em um procedimento chamado uma coledocoduodenos-
tomia. A anastomose vascular poderia também ser realizada.

Fundamentos da Invenção

Criar uma anastomose, ou a formação cirúrgica de uma passa-
gem entre dois vasos normalmente distintos, é uma etapa crítica de muitos
procedimentos cirúrgicos. Isto é particularmente verdade a respeito de pro-
cedimentos de desvio gástrico em que duas partes de intestino delgado são
unidas e outra parte de intestino delgado é unida ao estômago do paciente.
Isto é também verdade a respeito de cirurgia para aliviar o bloqueio no con-
duto de bÍlis comum drenando a bÍlis do conduto para o intestino delgado
durante a cirurgia para câncer pancreático.

A percentagem da população do mundo que sofre de obesidade mórbida está aumentando com constância. Pessoas severamente obesas são suscetíveis ao risco crescente de doença cardíaca, derrame, diabetes, doença pulmonar, e acidentes. Devido ao efeito de obesidade mórbida na vida do paciente, métodos de tratar obesidade mórbida estão sendo pesquisados.

Numerosas terapias não operativas para obesidade mórbida foram tentadas sem virtualmente nenhum sucesso permanente. Aconselhamento dietético, modificação de comportamento, manter a boca do paciente fechada, e métodos farmacológicos foram todos tentados, e embora temporariamente eficaz, falhou em corrigir a condição. Adicionalmente, introduzir um objeto no estômago, tal como um balão esôfago-gástrico, para encher o estômago também foram usados para tratar a condição; no entanto, tais abordagens tendem a causar irritação ao estômago e não são eficazes a longo prazo.

Os tratamentos cirúrgicos de obesidade mórbida têm sido usados cada vez mais com sucesso maior. Estas abordagens podem ser generalizadas como aquelas que reduzem o tamanho eficaz do estômago, limitando a quantidade de consumo de alimento, e aquelas que criam má absorção do alimento que é comido. Por exemplo, alguns pacientes se beneficiam das faixas gástricas ajustáveis (AGB) que são vantajosamente colocadas de modo laparoscópico em torno do estômago para formar um estoma de um tamanho desejado que permite que o alimento encha uma parte superior do estômago, causando uma sensação de saciedade. Para permitir o ajuste do tamanho do estoma depois da implantação, um conduto de fluido comunica entre uma bexiga de fluido apresentada internamente da AGB para um orifício de injeção de fluido colocado de modo subcutâneo na frente do esterno do paciente. Uma agulha de seringa pode então injetar ou retirar fluido como desejado para ajustar a AGB.

Embora uma abordagem eficaz para a obesidade para alguns, outros pacientes podem achar as mudanças de estilo de vida indesejáveis, forçados pela quantidade restrita de consumo de alimento. Em adição, a

condição médica do paciente pode sugerir a necessidade de uma solução mais permanente. Para aquele fim, as abordagens cirúrgicas têm sido usadas para alterar as partes do estômago e/ou intestino delgado disponível para digerir o alimento. Os métodos comuns de realizar uma anastomose laparoscópica por um desvio gástrico incluem grampeamento, sutura, e colocação de anéis biofragmentáveis, cada um tendo desafios significantes. Por exemplo, sutura é demorada bem como depende de técnica e destreza. Grampeamento exige a colocação de uma bigorna, que é um dispositivo grande que não pode ser introduzido através de um orifício de trocar. Ter que introduzir o orifício através de uma laparotomia apresenta uma incidência crescente de infecção no local da ferida associada com o conteúdo intraluminal sendo estendido para o local de entrada de laparotomia.

Como um exemplo da última abordagem, na Patente U.S. Nº 6.543.456, um método para a cirurgia de desvio gástrico inclui a inserção de elementos de anastomose proximal e distal (por exemplo, bigornas) transoralmente com fórceps de garra. O estômago e o intestino delgado são cortados transversalmente de modo endoscópico por um instrumento de cortar e grampear cirúrgico para criar uma bolsa gástrica, uma laça de drenagem, e um limbo Roux. Um grampeador inserido endoscopicamente fixa o elemento de anastomose distal para juntar a alça de drenagem em uma parte distal do intestino, e o grampeador circular fixa no elemento de anastomose proximal para juntar o limbo Roux na bolsa gástrica. Depois disto, os elementos de anastomose são removidos para criar um orifício entre as partes unidas do estômago e do intestino. Este método reduz o número de orifícios laparoscópicos, evita uma inserção laparoscópica de um instrumento de anastomose (por exemplo, grampeador circular) em um orifício cirúrgico aumentado, e elimina a necessidade de uma enterotomia e um fechamento de enterotomia.

Para muitas anastomoses, os cirurgiões usam grampeadores circulares, grampeadores lineares ou suturas manuais. No entanto, para reduzir o tamanho da incisão e tornar o processo cirúrgico menos técnico e demorado, foi descrito um dispositivo anastomótico que deforma para prender partes de tecido juntas quando o dispositivo é ejetado de um recinto de

confinamento. Tal abordagem é descrita na Publicação de Pedido de Patente U.S. Nº 2003/0032967 e Pedido PCT WO 03/000142 ambos para Adrian Park e outros, que são aqui incorporados por referência, descrevem tal dispositivo. No mesmo, a anastomose gastrointestinal ou entérica (incluindo biliar) é obtida por inserção de uma bainha que perfura as paredes das duas passagens de tecido, tal como o estômago e o intestino delgado. Um tubo tecido tridimensional de arame tendo um efeito memória de formato térmica (SME) ("dispositivo de anel de nitinol em geral conhecido") é apresentado por uma cânula da bainha em ambos os lados das aberturas. O desdobramento do tubo tecido faz as voltas ou extremidades do tubo para dobrar ou enrolar para prender a interface luminal do local de anastomose em aposição. Desse modo, a necessidade de um componente de compressão mecânica em um sistema de distribuição é reduzido ou evitado, reduzindo o tamanho e complexidade do dispositivo de distribuição.

O dispositivo anastomótico descrito no WO 03/000142 é confinado por uma bainha retrátil a um formato tubular de diâmetro pequeno vantajoso. Um cirurgião aplica o dispositivo anastomótico manobrando a bainha através das partes de tecido exigindo anastomose e retraindo a bainha. Retrair a bainha remove a restrição no dispositivo, permitindo que o dispositivo assuma grosseiramente um formato de ampulheta. As extremidades maiores do formato de ampulheta prendem as duas partes de tecido juntas em uma anastomose eficaz.

O dispositivo anastomótico confinado, que pode ser feito de um material de memória de formato tal como nitinol, exerce uma força contra o diâmetro interno da bainha e tende a enrolar na direção de sua posição desdobrada grosseiramente em formato de ampulheta. Quando a bainha é retraída de modo proximal, as forças geradas pelo dispositivo em transição de um formato tubular para um formato de ampulheta impelem o dispositivo anastomótico distalmente. Este movimento de dispositivo torna o controle cirúrgico mais difícil de conseguir quando se coloca o dispositivo através das otomias de duas partes de tecido que exigem anastomose.

Enquanto o dispositivo de anel de nitinol em geral conhecido é

um avanço significativo no tratamento de obesidade mórbida, acredita-se que aperfeiçoamentos adicionais seriam desejáveis. Por exemplo, as pétalas de travamento contínuo são difíceis de fabricar, especialmente desde que o tubo tecido descrito é de uma alça de arame contínua curvada em um padrão de triângulos intertravados que são tecidos à mão a partir de dois cordões de arame e quatro extremidades livres conectadas a uma outra.

Conseqüentemente, existe uma necessidade geral por uma abordagem para fazer um dispositivo de anel de anastomose que possa ser usado em orifícios de trocarre existentes (por exemplo, 12 mm de tamanho) e que cria de modo seguro e eficaz uma fixação anastomótica entre lúmens, eliminam a necessidade de grampeamento e sutura cirúrgica para formar uma anastomose.

Breve Sumário da Invenção

A invenção supera as deficiências acima notadas e outras da técnica anterior fornecendo um método de fazer um dispositivo de anel anastomótico de elementos senoidais travados em um formato cilíndrico (dobrado) que se converte facilmente em um formato de rebite oco (desdobrado), ou "formato de ampulheta", para procedimentos cirúrgicos endoscópicos. Em particular, cada dispositivo de anel anastomótico é montado a partir de uma pluralidade de "pontos", ou elementos arqueados. Estes componentes permitem que metades longitudinais proximal e distal (isto é, "coroas") do dispositivo de anel sejam montadas individualmente e juntadas, o que leva a uma fabricação simplificada.

Em um aspecto da invenção, um dispositivo de anel dividido ao meio é montado a partir de elementos arqueados de um material deformável (por exemplo, nitinol ou outra liga). Cada elemento arqueado pé de pontos idênticos ou similares (por exemplo, duas pernas divergentes unidas em um raio curvado agudamente). Uma coroa é formada colocando metade dos elementos arqueados (por exemplo 10) em uma configuração cilíndrica, sobrepondo cada perna com, a perna de um elemento arqueado adjacente. A coroa pode ser mantida em um acessório até encaixar com a outra coroa que é invertida com relação à primeira. O dispositivo de anel dividido ao

meio longitudinalmente assim formado em seu formato dobrado cilíndrico pode receber processamento adicional para conferir uma habilidade em atuar para um formato de rebite oco para prender dois lúmens de tecido em uma fixação anastomótica.

5 Em outro aspecto da invenção, tal método de implantar o dispositivo de anel dividido ao meio longitudinalmente inclui não ter que contar somente ou de todo em um potencial de atuação intrínseco. Em vez disto, um elemento atuador de um aplicador é capaz de receber o formato dobrado, cilíndrico do dispositivo de anel. Quando inserido através do local de fixação anastomótica, o aplicador atua o elemento atuador comprimindo o
10 dispositivo de anel em um formato de rebite oco.

 Em ainda outro aspecto da invenção, um dispositivo de anel dividido ao meio longitudinalmente é formado a partir de elementos arqueados moldados montados em sinusóides que fixam de modo articulado com, elementos arqueados adjacentes em sua mesma metade longitudinal do dispositivo e fixam rigidamente em elementos arqueados invertidos na outra metade longitudinal. Estes elementos arqueados moldados se prestam vantajosamente a montagem em uma configuração desdobrada. A habilidade dos sinusóides de travamento articularem, permitindo que pétalas sobrepostas
15 se movam entre a orientação cilíndrica e o formato de rebite oco, os leva à implantação em um local cirúrgico anastomótico, tal como com o aplicador acima descrito.

 Estes e outros objetivos e vantagens da presente invenção devem se tornar evidentes a partir dos desenhos anexos e da descrição dos
20 mesmos.

Breve Descrição das Figuras

 Os desenhos anexos, que são incorporados em e constituem uma parte deste relatório, ilustram modalidades da invenção, e junto com a descrição geral da invenção dada acima, e a descrição detalhada das modalidades fornecida abaixo, servem para explicar os princípios da presente invenção.
30

 A Figura 1 é uma vista em perspectiva de um dispositivo de anel

anastomótico montado a partir de uma pluralidade de pétalas arqueadas.

A Figura 2 é uma vista em perspectiva de uma metade longitudinal, ou "coroa" do dispositivo de anel anastomótico da Figura 1 sendo montado em um acessório.

5 A Figura 3 é uma vista em perspectiva das duas metades, ou uma coroa e coroa invertida ou espelhada antes da fixação uma à outra.

A Figura 4 é uma vista em perspectiva de um aplicador capaz de implantação, atuação e desdobramento de um dispositivo de anel anastomótico da Figura 1, que é retido em um formato cilíndrico, não atuado.

10 A Figura 5 é uma vista em detalhe da ponta distal incluindo um elemento de atuação e ponta de perfuração do aplicador da Figura 4 retendo o dispositivo de anel anastomótico da Figura 1 agarrando cada ponto de cada pétala respectiva.

15 A Figura 6 é uma perspectiva do aplicador da Figura 4 atuando com movimentos de atuação longitudinais compressivos, opostos, o dispositivo de anel anastomótico da Figura 1 em um formato de rebite oco atuado, ou ampulheta, para formar uma fixação anastomótica.

20 A Figura 7 é uma vista em detalhe da ponta distal do aplicador da Figura 6, representando o dispositivo de anel anastomótico atuado tendo sido liberado do elemento de atuação em preparação para o desdobramento do aplicador.

A Figura 8 é uma vista em perspectiva do dispositivo de anel anastomótico articulado montado em uma condição atuada a partir de uma pluralidade de pétalas arqueadas moldadas.

25 A Figura 9 é uma vista em perspectiva de uma pétala arqueada moldada.

A Figura 10 é uma vista em perspectiva de uma metade do dispositivo de anel anastomótico articulado da Figura 8 montado em pétalas articuladas.

30 A figura 11 é uma vista em perspectiva do aplicador da Figura 4 atuando para implantar o dispositivo de anel anastomótico articulado da Figura 8.

A Figura 12 é uma vista em detalhe da ponta distal do aplicador da Figura 11 representando o dispositivo de anel anastomótico articulado atuado tendo sido liberado do elemento de atuação em preparação para o desdobramento a partir do aplicador.

5 Descrição Detalhada da Invenção

Voltando-se aos Desenhos, em que numerais iguais indicam componentes iguais por todas as várias vistas, a Figura 1 representa um dispositivo de anel anastomótico 10 em sua condição não atuada, em geral cilíndrica, com seu tubo tecido de cordões parecendo o entrelaçamento de uma cerca de elo de corrente. Na modalidade ilustrativa, uma pluralidade de elementos arqueados, ou pétalas, 12 é montada em uma metade longitudinal, ou coroa 14, pretendida para estar em um lado de um local de fixação anastomótica, com uma coroa similar, mas invertida ou espelhada 16, pretendido para estar em outro lado do local de fixação anastomótica.

15 Ambas as metades ou coroas 14, 16 são fixadas em um ponto médio circular 18 tal que a pluralidade de elementos arqueados 12 parece uma pluralidade de sinusóides tecidos. No ponto médio 18, as fixações 20 respectivamente entre o par de extremidades 22, 24 de um elemento arqueado 12 na coroa de topo 14 são feitas para uma extremidade respectiva 22, 24 de um elemento arqueado 12 na coroa de fundo 16. Uma lista não exclusiva de acoplamentos 20 inclui encaixes de pressão, cola, solda ultra-sônica, adesivos térmicos, etc.

25 No dispositivo de anel ilustrativo da Figura 1, dez elementos arqueados 12 são incluídos em cada coroa 14, 16. Cada elemento arqueado é tecido com dois elementos arqueados em cada lado e fixado a dois elementos arqueados na outra metade. Por exemplo, para o elemento arqueado 12a, uma extremidade esquerda 22a passa na frente (do lado de fora) de uma extremidade direita 24b de um elemento arqueado adjacente esquerdo 12b e então passando atrás de uma extremidade direita 24c de um elemento arqueado esquerdo mais afastado 12c, com o padrão repetido em torno da circunferência da coroa 14. Deve ser apreciado que este número de elementos arqueados e este grau de entrelaçamento é ilustrativo e que outros pa-

drões consistentes com aspectos da invenção podem ser usados.

Na Figura 2, a montagem da coroa 14 é representada, ilustrando como a pluralidade de elementos arqueados 12 facilita a fabricação econômica quer pode ser realizada por mecanismos automáticos. Nesta representação, um acessório, ou disco, 26 prende a pluralidade de elementos arqueados 12 até que a coroa 14 esteja completa, especificamente localizando cada par de extremidades 22, 24 de cada elemento arqueado 12 para fixação na outra coroa 16 (mostrada na Figura 3). Além do mais, o acessório 26 assegura que cada ponto curvado 28, a partir do qual cada extremidade 22, 24 diverge, é espaçado de modo equidistante em torno da coroa 14 e estendendo uniformemente para engate por um aplicador.

Aplicador de Dispositivo de Anel Anastomótico

Nas Figuras 4-7, um aplicador ilustrativo 30 tem um dispositivo de anel anastomótico 12 vantajosamente retido em um formato em geral cilíndrico (Figuras 4-5) distal a um tubo externo 32 em um elemento de atuação moldado 34 formando uma cânula 36 que termina de modo distal em uma ponta alargada 38. Esta ponta alargada 38 apresenta uma superfície de perfuração distal 40 para formar uma abertura anastomótica 42 através de paredes de tecido apósitas 44, 46 de duas passagens gastrointestinais.

Com referência particular à Figura 6, um cabo 48, proximal à cânula 36, inclui um par de gatilhos longitudinalmente alinhados 50, 52. O gatilho proximal 50, mostrado em sua posição não disparada, proximal, é acoplado a folhas proximais 54 do elemento de atuação moldado 34 por meio de um tubo intermediário 56 da cânula 36. O movimento distal do gatilho proximal 50 causa assim o movimento distal longitudinal do tubo intermediário 56 e as folhas proximais 54, que atua para fora como um guarda-chuva por uma relação articulada a uma parte central 58 do elemento de atuação moldado 34. (Diferente de um guarda-chuva, o "topo" é colocado na direção do centro em vez do inverso).

Similarmente, o gatilho distal 42, mostrado em sua posição não disparada, mais distal, é acoplado a folhas distais 60 do elemento de atuação moldado 34 por meio de uma haste interna 62 que é acoplada para mo-

vimento dentro do tubo intermediário 56. O movimento proximal do gatilho distal 38 causa movimento proximal longitudinal da haste 62 e as folhas distais 64 do elemento de atuação moldado 34, que atuam para fora por uma relação articulada com a parte central 58.

5 Nas Figuras 6-7, os gatilhos 50, 52 foram deslizados na direção um do outro para atuar o elemento de atuação moldado 34. Especificamente, o gatilho distal 52 foi movido proximalmente, causando o movimento distal similar da haste interna 62, a extremidade de terminação distal da última sendo fixada na ponta alargada 38. A ponta alargada 38 assim move na direção da extremidade distal do tubo intermediário 56. O gatilho proximal 50
10 foi movido de modo distal, movendo o tubo intermediário 56 também distalmente. O elemento de atuação moldado 34 comprimido entre a ponta alargada se movendo para dentro 38 e o tubo intermediário 56. As folhas distais 64 atuam lateral ao eixo longitudinal, e movem na direção e interdigitam as
15 folhas proximais 54. Este movimento apressa a atuação de um dispositivo de anel anastomótico 10.

Em uso, a ponta alargada 24 do aplicador 30 é inserido através de um orifício de trocarte em uma passagem de tecido que foi colocado próximo à outra passagem de tecido que são para ser unidos de modo anastomótico (ver Figuras 4-5). A ponta alargada 38 e a metade distal do elemento de atuação moldado 34 e o dispositivo de anel anastomótico 12 são inseridos através de uma abertura anastomótica 42 formada entre os mesmos e então o aplicador 30 é atuado. Com referência particular às Figuras 6-7, as
20 folhas proximal e distal 54, 64 são mostradas como tendo fendas de agarre 66 que agarram os pontos curvados respectivos 28 de cada elemento arqueado ou pétalas 12 do dispositivo de anel anastomótico 12, especialmente em seu formato em geral cilíndrico, não atuado. Estas fendas de agarre 66 ajudam a impedir o dispositivo de anel anastomótico 12 de deslizar do aplicador 30 ou sendo inapropriadamente colocado no mesmo para atuação até
25 que completamente atuado, formando o dispositivo de anel anastomótico 12 em um formato de rebite oco ou formato de ampolheta para formar a fixação anastomótica entre as paredes de tecido 44, 46. As folhas proximal e distal
30

completamente atuadas 54, 64 fazem os pontos curvados 28 desengatar das fendas de agarre 66. Depois disto, o aplicador 30 é retornado a uma condição não atuado e o dispositivo de anel anastomótico atuado 12 desdobrado retirando a ponta alargada 38 da abertura anastomótica 42 e o dispositivo de anel 12.

Deve ser apreciado que o dispositivo de anel anastomótico não atuado 10 pode ser formado de nitinol e temperatura para criar um Efeito de Memória de Formato que causaria a auto-atuação depois da implantação em um formato de rebite oco ou ampulheta, permitindo assim que aplicadores em geral conhecidos sejam usados. No entanto, como descrito acima e em mais detalhe no pedido de aplicação co-pendente acima referido intitulado "Single Lumen Anastomosis Applier for Self-Deploying Fastener" para M. Ortiz, tal atuação é melhorada ou realizada inteiramente pelo aplicador 30 capaz de fazer a atuação rápida do dispositivo de anel anastomótico 10, permitindo assim que outros materiais sejam usados bem como nitinol. Além do mais, a habilidade em causar a atuação com um aplicador 30 permite o uso de dispositivos de anel com nenhuma habilidade de atuação inerente.

Dispositivo de Anel Anastomótico Articulado

Por exemplo, nas Figuras 8-10, outro dispositivo de anel anastomótico 110 é formado a partir de elementos arqueados moldados 112 que mostram vantagens adicionais de formar duas coroas 114, 116 com fixações 120 em um ponto médio circular 118. Com referência particular à Figura 9, cada elemento arqueado 1123 tem uma primeira extremidade 122 e uma segunda extremidade 124 unidas de modo convergente em um ponto curvado 128. Cada primeira extremidade 122, 124 se curva perpendicularmente em seus eixos alongados respectivos 130, 132 apresentando respectivamente superfície de recepção de articulação de pino 134 e uma superfície de articulação de pino 136. A superfície de recepção de articulação de pino 134 inclui um recesso de cilindro de metade lateral 138 interposto entre um acessório de fixação fêmea apresentado de modo distal 140 e um acessório de fixação macho disposto de modo proximal 142. A superfície de articulação de pino 136 inclui um meio pino 144 interposto entre o acessório de fixa-

ção fêmea disposto de modo distal 146 e um acessório de fixação macho disposto de modo proximal 148.

Estas primeira e segunda extremidades 122, 124 do elemento arqueado 112 em uma coroa 114 facilitam uma fixação rígida na fixação 120 em elementos arqueados idênticos rodados da outra coroa 116. As primeiras extremidades unidas 122 entre os dois elementos arqueados 112 formam um furo direto dos dois recessos de metade de cilindro 138 que recebem uma articulação de pino formado de duas metades de pino 144 formados a partir de duas segundas extremidades 124. Assim, cada elemento arqueado 112 é entrelaçado com seus dois elementos arqueados adjacentes 112, move em conjunto com seus dois elementos arqueados fixados 112 na outra coroa 116 e é articuladamente conectado a elementos arqueados 112 que estão em outro lado nos elementos arqueados adjacentes 112.

Existe fricção suficiente na conexão articulada entre os elementos arqueados no ponto médio 118 que, quando colocado em posição, tal como representado nas Figuras 11-12 por um aplicador 30, o dispositivo de anel anastomótico 110 tende a ficar em sua posição atuada. Alternativamente, o dispositivo de anel anastomótico 110 é pretendido para manter a abertura anastomótica e exige um elemento de fixação secundário para permanecer na posição atuada, tais como suturas prendendo elementos arqueados 112 no tecido e um no outro.

Embora tais elementos arqueados moldados 112 podem ser montados em uma maneira cilíndrica, não atuada como previamente descrito acima para o dispositivo de anel anastomótico de arame 10, na Figura 9, é mostrado como uma coroa 114 pode ser formada em uma configuração atuada, facilmente preparado para aceitar elementos arqueados individuais 112 da outra coroa ou uma coroa de fundo completamente montada 116.

Cada elemento arqueado moldado pode ser formado a partir de um material bioabsorvente, tal como uma mistura de polímero biofragmentável que eventualmente sai do trato digestivo.

Enquanto a presente invenção foi ilustrada por descrição de várias modalidades e enquanto as modalidades ilustrativas foram descritas em

detalhe considerável, não é a intenção da requerente restringir ou limitar de qualquer maneira o escopo das reivindicações anexas a tal detalhe. As vantagens e modificações adicionais podem facilmente mostrar-se para aqueles versados na técnica.

5 Por exemplo, um elemento arqueado moldado consistente com os aspectos da invenção podem formar uma relação articulada em vez de uma fixação rígida em elementos arqueados respectivos da coroa invertida.

10 Como um exemplo adicional, um dispositivo de anel de anastomose pode incluir um acessório circular ou banda em seu ponto médio para fixar os elementos arqueados que permanece parte do dispositivo de anel de anastomose, pretendido para assentar em uma junção de tecido da anastomose.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de anastomose com um anel (10) de anastomose transformável de uma primeira posição de inserção na forma de um tubo cilíndrico tecido para uma segunda posição de aplicação na forma de um rebite oco tecido, compreendendo:

5 uma primeira pluralidade de elementos arqueados (12) disposta em uma primeira posição em um formato de coroa cilíndrica (14) com cada elemento arqueado (12) tendo pernas sobrepondo-se pelo menos a um elemento arqueado (12) adjacente; e

10 uma segunda pluralidade de elementos arqueados (12) dispostos em uma primeira posição em um formato de coroa cilíndrica invertida (16) com cada elemento arqueado (12) tendo pernas se sobrepondo a pelo menos um elemento arqueado (12) adjacente da segunda pluralidade e conectado a uma perna de um elemento arqueado (12) da primeira pluralidade;

15 em que em uma segunda posição cada elemento arqueado (12) está defletido para fora a partir de um eixo longitudinal de sua coroa cilíndrica (10) respectiva na direção de elementos arqueados (12) apostos da outra coroa cilíndrica (16),

20 caraterizado pelo fato de que,
os elementos arqueados (12) da primeira pluralidade são discretos; e
ao elementos arqueados (12) da segunda pluralidade são discretos.

2. Dispositivo de anastomose, de acordo com a reivindicação 1, em que os elementos arqueados (12) compreendem uma liga de efeito memória de formato.

3. Dispositivo de anastomose, de acordo com a reivindicação 1, em que as pernas dos elementos arqueados (12) da primeira pluralidade são fixadas no elemento arqueado (12) respectivo da segunda pluralidade por um elemento de conexão (18).

4. Dispositivo de anastomose, de acordo com a reivindicação 3, em que os elementos de conexão (20) compreendem um selecionado de um

grupo que consiste em um encaixe de pressão, uma cola, uma parte soldada de modo ultrassônico, e um polímero termicamente fundido.

5 5. Dispositivo de anastomose, de acordo com a reivindicação 3, em que as pernas dos elementos arqueados (12) da primeira pluralidade são fixadas no elemento arqueado (12) respectivo da segunda pluralidade por um elemento de conexão (20) rígido, uma pétala formada pelo primeiro elemento arqueado (12) atuando em geral em um plano com os elementos arqueados (12) fixados respectivos pivotando em torno de um ponto médio (18) cilíndrico do dispositivo (10) de anastomose.

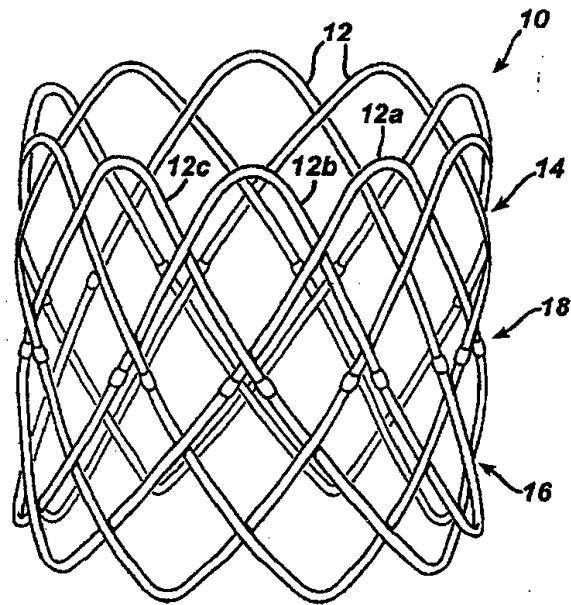
10 6. Dispositivo de anastomose, de acordo com a reivindicação 5, em que cada perna é ainda acoplada de modo articulado no ponto médio circular (18) do dispositivo de anastomose (10) em pelo menos uma outra perna.

15 7. Dispositivo de anastomose, de acordo com a reivindicação 3, em que as pernas dos elementos arqueados (12) da primeira pluralidade são fixadas no elemento arqueado (12) respectivo da segunda pluralidade por um elemento de conexão (20) pivotante.

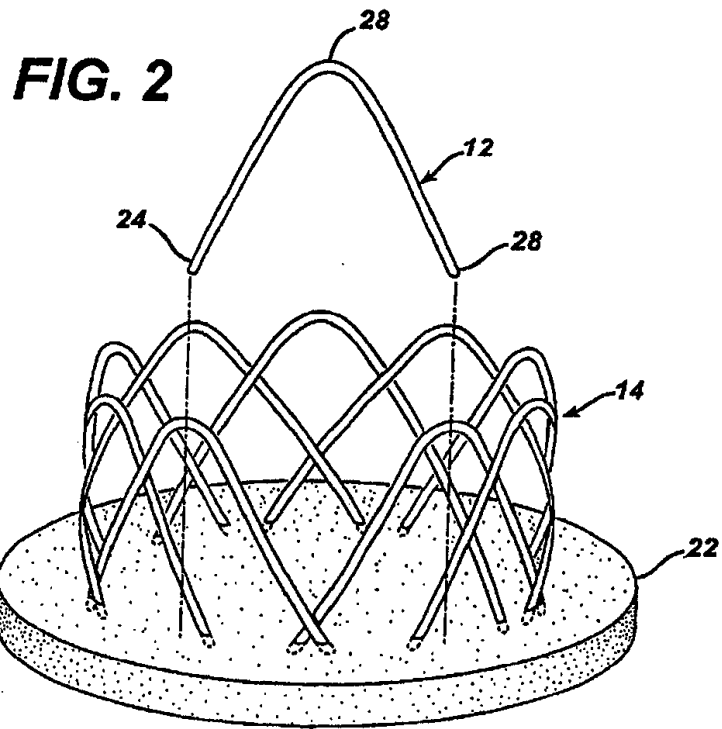
20 8. Dispositivo de anastomose, de acordo com a reivindicação 3, em que o elemento de conexão (20) compreende uma banda no ponto médio do dispositivo conectado a cada elemento arqueado (12).

25 9. Dispositivo de anel de anastomose, compreendendo uma pluralidade de elementos arqueados (12) operavelmente configurados para serem dispostos em duas coroas (14, 16) fixadas uma na outra para apresentar a pétala circunferencialmente articulada em um ponto médio circular (18), cada elemento arqueado (12) compreendendo um par de pernas conectadas divergentes.

FIG. 1

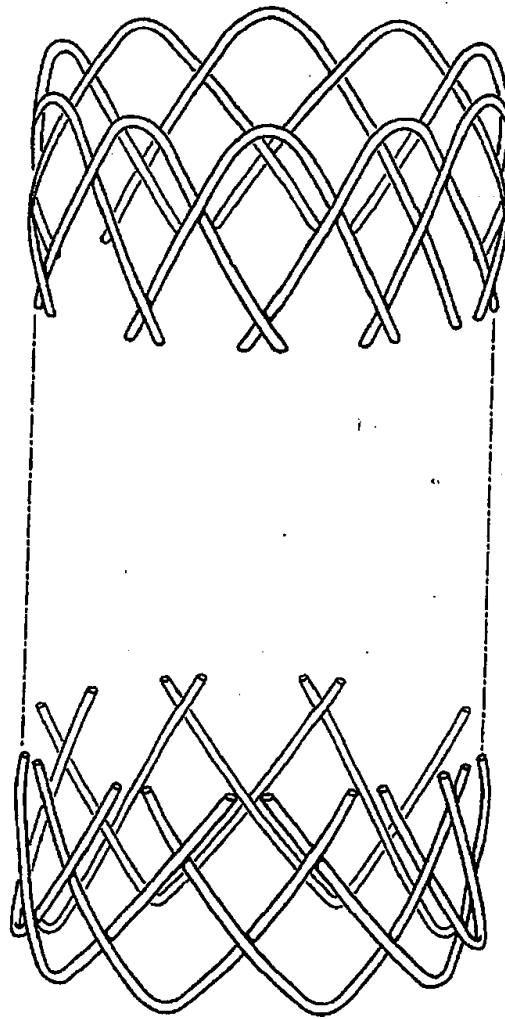


24



25

FIG. 3



26

FIG. 4

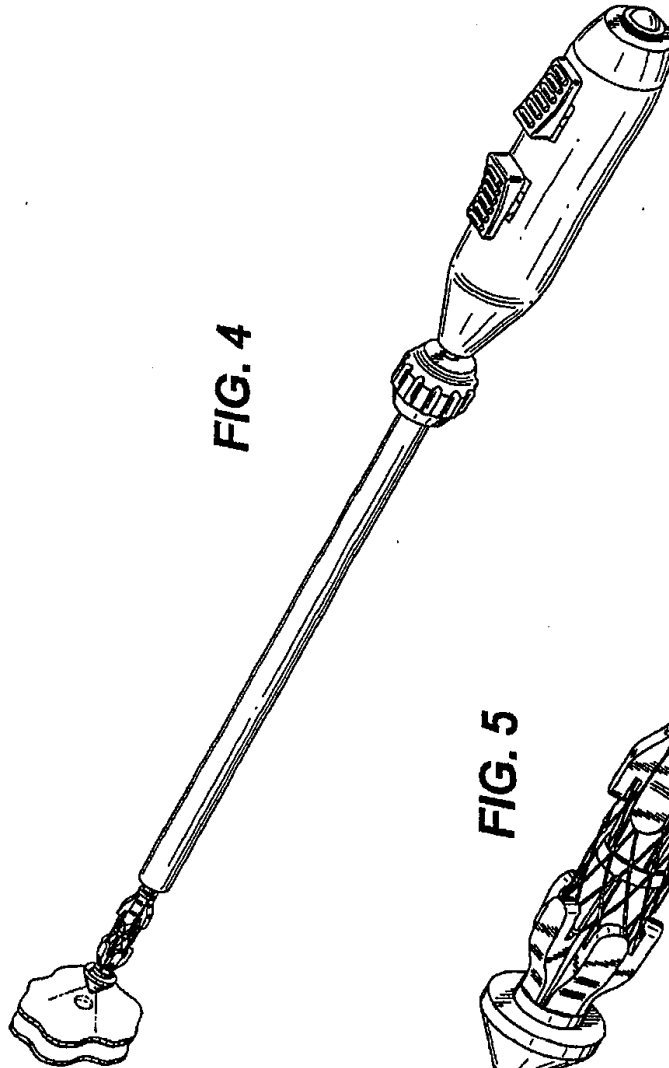
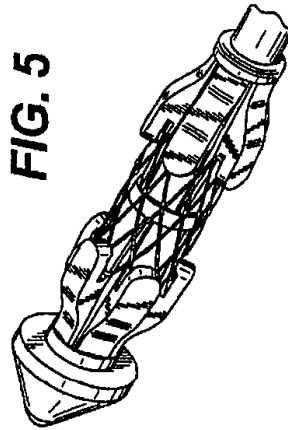


FIG. 5



27

FIG. 6

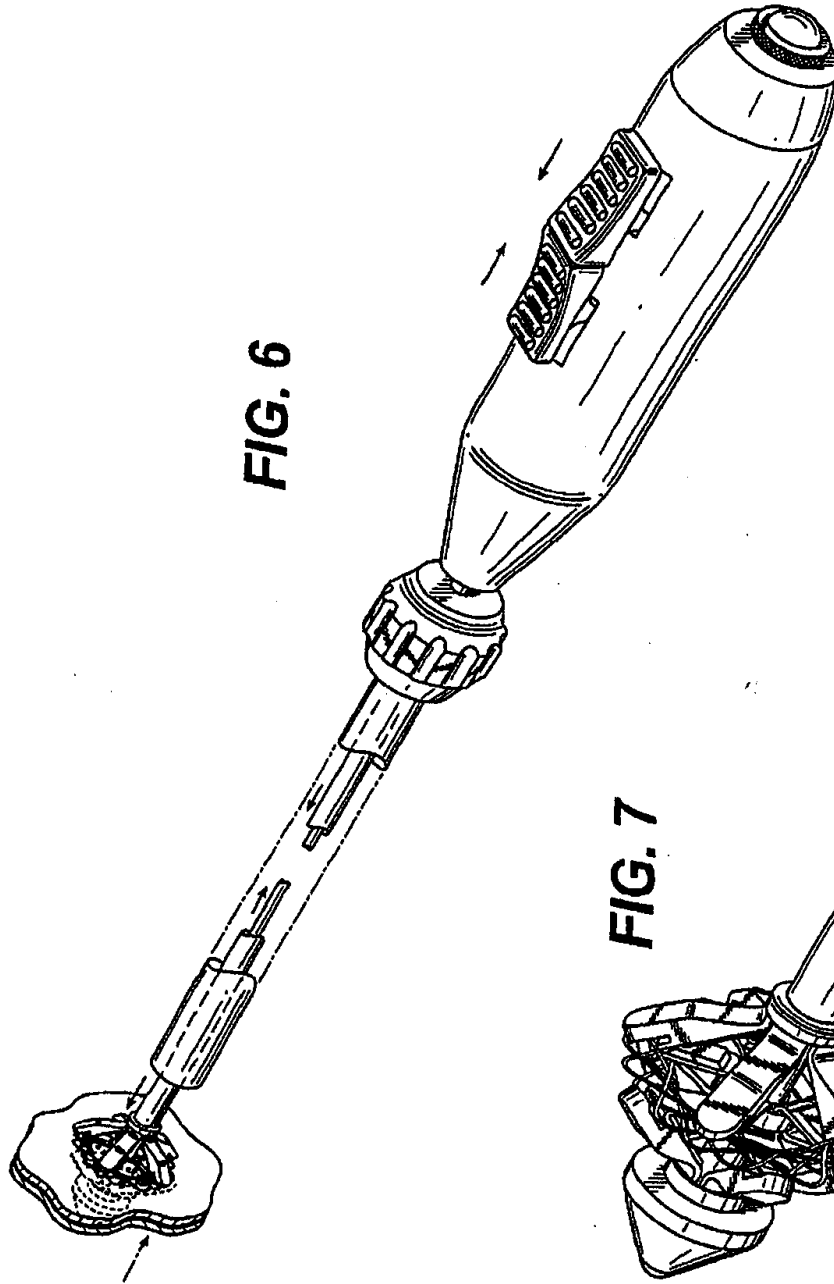


FIG. 7

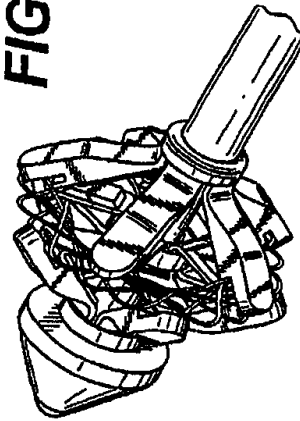
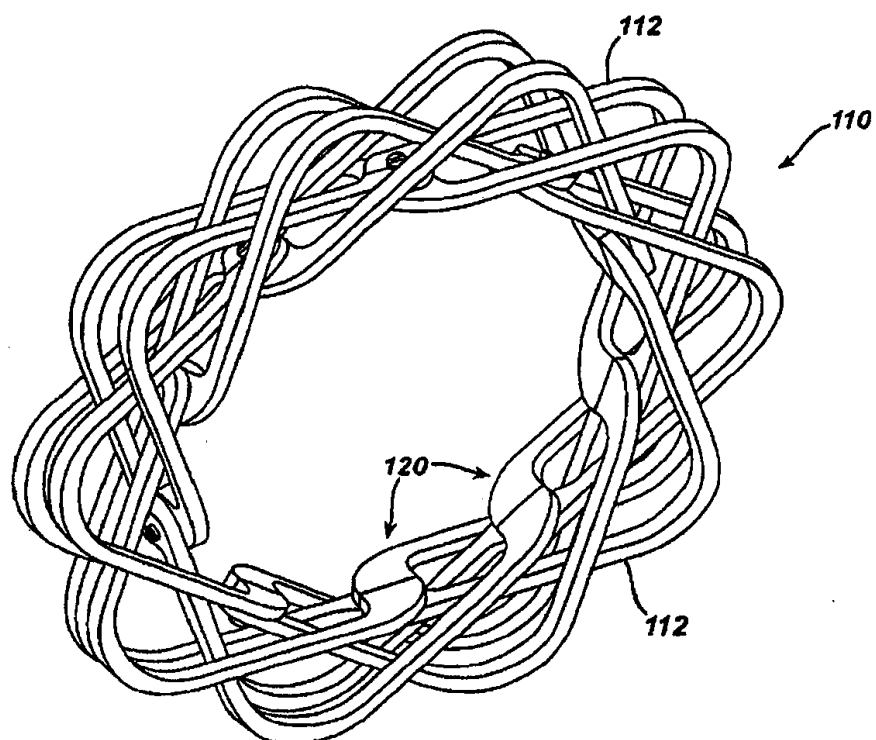


FIG. 8



28

FIG. 9

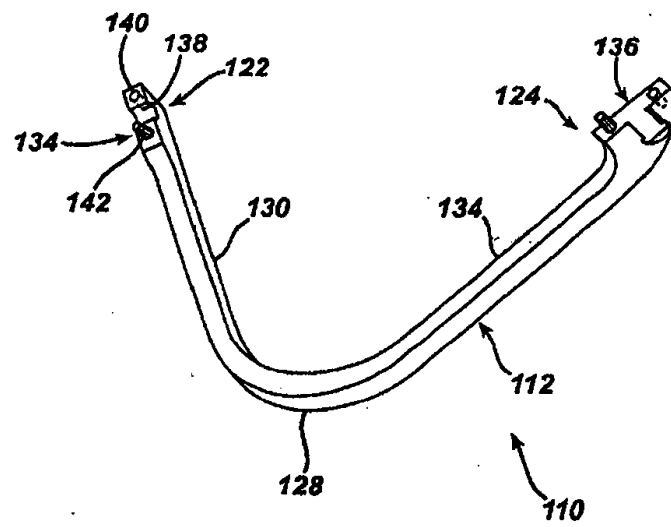


FIG. 10

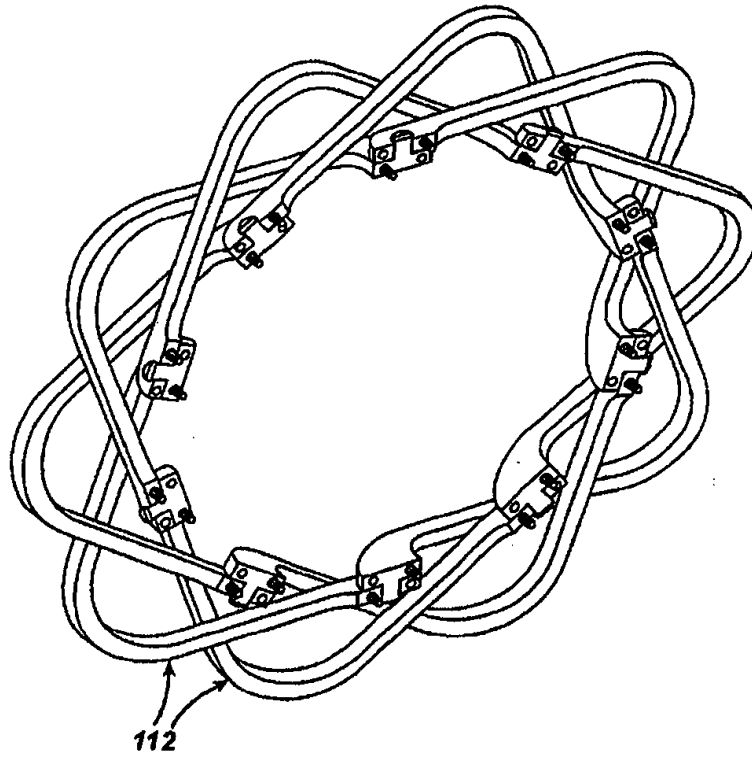


FIG. 11

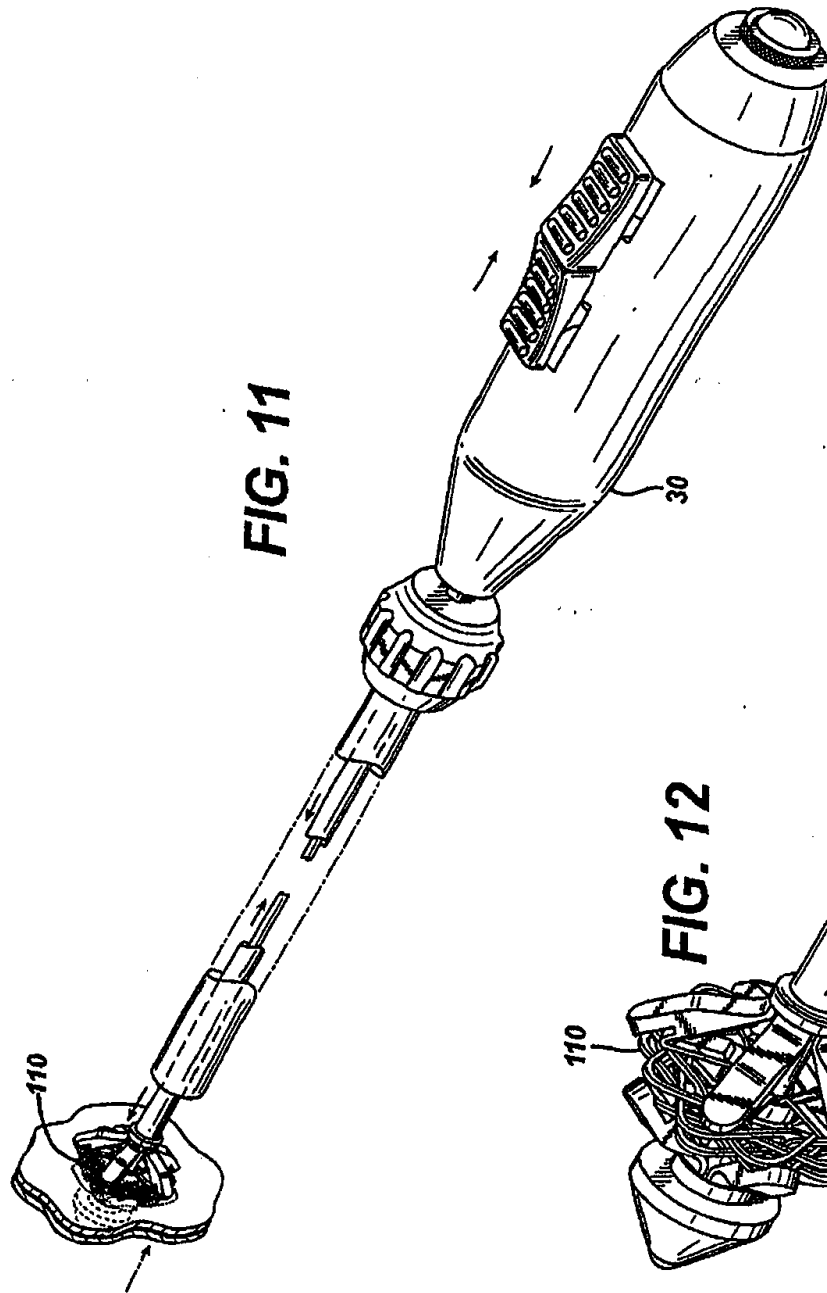


FIG. 12

