



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

(21) BR 112013018042-0 A2



(22) Data do Depósito: 27/05/2011

(43) Data da Publicação Nacional: 27/10/2020

(54) Título: SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE STENT COM MONTAGEM IMPULSORA

(51) Int. Cl.: A61F 2/06; A61F 2/966.

(30) Prioridade Unionista: 14/01/2011 US 61/433.184.

(71) Depositante(es): IDEV TECHNOLOGIES, INC..

(72) Inventor(es): KENNETH M. BUECHE; MICHAEL P. IGOE; DEREK BLAKENEY; RONALDO G. EARLES.

(86) Pedido PCT: PCT US2011038456 de 27/05/2011

(87) Publicação PCT: WO 2012/096687 de 19/07/2012

(85) Data da Fase Nacional: 15/07/2013

(57) Resumo: SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE STENT COM MONTAGEM IMPULSORA Trata-se de uma montagem impulsora para um dispositivo de distribuição de "stent" que inclui uma extremidade distal e um membro interno alongado e um membro de encaixe de "stent" que possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal. A extremidade proximal do membro de encaixe de "stent" está pelo menos parcialmente dentro da extremidade distal do membro interno alongado. O membro de extremidade de encaixe de "stent" inclui uma parte que se estende radialmente para fora em direção à extremidade distal do membro de encaixe de "stent". O membro de encaixe de "stent" é configurado para mover um "stent" quando avançado distalmente e está configurado para não mover um "stent" quando retraído de modo proximal.

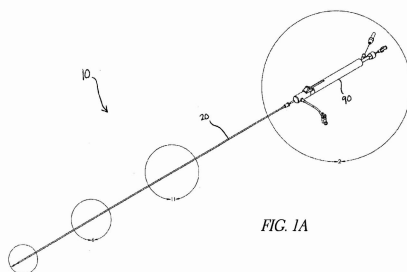


FIG. 1A

## **“SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE STENT COM MONTAGEM IMPULSORA”**

### **Pedidos Relacionados**

Esta invenção reivindica o benefício da prioridade sob 35 U.S.C. § 119(e) do Pedido de Patente Provisório Nº U.S. 61/433,184, depositado em 14 de janeiro de 2011, que se en-

5       contra inteiramente incorporado ao presente à guisa de referência.

### **Fundamentos da Invenção**

A presente invenção refere-se em geral a dispositivos e métodos para distribuir um “stent” (endoprótese expansível) em um vaso corporal ou em uma estrutura não corporal tal como um tubo de polímero usado para teste ou demonstração.

10       Os vasos corporais, ou determinadas estruturas não corporais tais como tubos de polímero, podem ser pelo menos parcialmente ocluídos. Um “stent” pode ser inserido através de uma lesão ou obstrução para restaurar patência para o vaso. Os “stents” podem ser também usados para outras funções, tais como prender material embólico, aumentar o fluxo de fluido, e similares.

### **Sumário da Invenção**

15       Em determinadas modalidades, um sistema para distribuir um “stent” compreende um “stent”, um cateter de distribuição de “stent” e um cabo. O “stent” é dotado de uma configuração radialmente reduzida e uma configuração radialmente expandida. O “stent” possui uma extremidade proximal, uma extremidade distal, e uma extensão entre a extremidade

20       proximal e a extremidade distal. O “stent” compreende uma pluralidade de aberturas ao longo de sua extensão. O cateter de distribuição de “stent” compreende um membro tubular externo alongado, um membro tubular interno alongado, e um membro de encaixe de “stent”. O membro tubular externo possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal. O “stent” é contido na configuração radialmente reduzida dentro da extremidade distal

25       do membro tubular externo. O membro tubular interno alongado possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal. O membro tubular interno estende-se dentro do membro tubular externo. O membro tubular interno define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia. O membro de encaixe de “stent” é acoplado à extremidade distal do membro tubular interno alongado. O membro de encaixe de “stent” compreende um soquete que possui uma

30       forma de pá e uma extremidade distal curva. O membro de encaixe de “stent” define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia. O membro de encaixe de “stent” é configurado para encaixar as aberturas do “stent” quando avançado de maneira distal com relação ao membro tubular externo alongado para levar o “stent” a ser movido distalmente para fora do membro tubular externo alongado, e é configurado para deslizar diante das aberturas do

35       “stent” quando retraído de maneira proximal com relação ao membro tubular externo alongado. O cabo está na extremidade proximal do membro tubular externo e a extremidade proximal do membro tubular interno. O cabo é adaptado para controlar o movimento relativo

do membro tubular externo e do membro tubular interno. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de "stent" compreende uma fenda flexível. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de "stent" compreende uma liga de titânio de níquel. Em algumas modalidades, o soquete é configurado para encaixar uma interseção entre filamentos de um "stent" tecido. Em algumas modalidades, o soquete é configurado para encaixar uma primeira interseção entre filamentos em seu primeiro lado de um "stent" tecido e uma segunda interseção entre filamentos em um segundo lado do "stent" tecido, o segundo lado oposto ao primeiro lado. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de "stent" compreende uma haste e o soquete é acoplado mecanicamente à haste. Em algumas modalidades, a haste possui uma extremidade proximal côncava. Em algumas modalidades, o soquete é acoplado mecanicamente à haste por uma pluralidade de soldas arqueadas espaçadas longitudinalmente. Em algumas modalidades, o soquete é acoplado mecanicamente à haste por uma pluralidade de soldas por ponto. Em algumas modalidades, o cateter de distribuição de "stent" compreende um conector tubular que acopla o membro tubular interno e o membro de encaixe de "stent". Em algumas modalidades, o cateter de distribuição de "stent" compreende um tubo posicionado dentro do membro de encaixe de "stent" e que se estende da extremidade proximal para a distal do membro tubular interno para extremidade distal para distal do membro de encaixe de "stent". Em algumas modalidades, o tubo compreende náilon. Em algumas modalidades, o sistema também compreende uma ponta atraumática acoplada mecanicamente ao tubo. Em algumas modalidades, um diâmetro externo da ponta atraumática é pelo menos tão larga quanto um diâmetro interno do membro externo alongado. Em algumas modalidades, a ponta atraumática compreende uma extremidade distal geralmente cônica e uma extremidade proximal geralmente cilíndrica que compreende pelo menos uma abertura em comunicação fluida com uma superfície interna do membro tubular externo.

Em algumas modalidades, uma montagem impulsora para um dispositivo de distribuição de "stent" compreende uma extremidade distal de um membro interno alongado, um membro de encaixe de "stent" que possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal, e um conector acoplado mecanicamente à extremidade distal do membro interno à extremidade proximal do membro de encaixe de "stent". A extremidade proximal do membro de encaixe de "stent" é próxima à extremidade distal do membro interno. O membro de encaixe de "stent" compreende uma parte que se estende radialmente para fora em direção à extremidade distal do membro de encaixe de "stent". O membro de encaixe de "stent" é configurado para mover um "stent" quando avançado distalmente e configurado para não mover um "stent" quando retraído de modo proximal. Em algumas modalidades, a parte possui uma forma de pá que tem uma extremidade distal curva. Em algumas modalidades, a parte possui uma forma de pá que possui uma extremidade distal substancialmente plana. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de "stent" compreende uma fenda flexível. Em al-

gumas modalidades, o membro de encaixe de "stent" compreende uma liga de titânio de níquel. Em algumas modalidades, a parte é configurada para encaixar uma interseção entre filamentos de um "stent" tecido. Em amo, a parte é configurada para encaixar uma primeira interseção entre filamentos em um primeiro lado de um "stent" tecido e uma segunda interseção entre filamentos e um segundo lado do "stent" tecido, o segundo lado oposto ao primeiro lado. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de "stent" compreende uma haste e um soquete acoplado mecanicamente à haste, o soquete compreendendo a parte. Em algumas modalidades, a haste possui uma extremidade proximal côncava. Em algumas modalidades, o soquete é acoplado mecanicamente à haste por uma pluralidade de soldas arqueadas espaçadas longitudinalmente. Em algumas modalidades, o soquete é acoplado mecanicamente à haste por uma pluralidade de soldas por ponto. Em algumas modalidades, o membro interno compreende uma camada interna, e uma camada externa, e a extremidade distal do membro interno compreende a camada interna e a camada intermediária. Em algumas modalidades, o membro interno compreende uma camada interna, uma camada intermediária, e uma camada externa, e a extremidade distal do membro interno não compreende a camada externa. Em algumas modalidades, o conector compreende um membro tubular radialmente para fora da extremidade distal do membro interno e radialmente para fora da extremidade proximal do membro de encaixe de "stent". Em algumas modalidades, a camada externa do membro interno possui um diâmetro externo e o membro tubular possui uma superfície externa que tem um diâmetro externo substancialmente igual ao diâmetro externo da camada externa do membro interno. Em algumas modalidades, a camada interna do membro interno compreende uma trança. Em algumas modalidades, a trança compreende aço inoxidável. Em algumas modalidades, a camada interna compreende náilon. Em algumas modalidades, a camada externa compreende náilon. Em algumas modalidades, a montagem impulsora também compreende um tubo posicionado dentro do membro de encaixe de "stent" e estendendo-se da extremidade proximal para a distal do membro interno para extremidade distal para distal do membro de encaixe de "stent". Em algumas modalidades, o tubo compreende náilon. Em algumas modalidades, o membro interno define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia e o tubo define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia.

Em algumas modalidades, um dispositivo de distribuição de "stent" compreende um membro externo alongado que define pelo menos parcialmente um lúmen de membro externo, um membro interno alongado posicionado coaxialmente dentro do lúmen de membro externo, e uma montagem impulsora conforme descrito no parágrafo anterior. Em algumas modalidades, a montagem impulsora também compreende um tubo posicionado dentro do membro de encaixe de "stent" e estendendo-se da extremidade proximal para a distal do membro de encaixe de "stent". Em algumas



modalidades, o tubo compreende náilon. Em algumas modalidades, o membro interno define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia e o tubo define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia. Em algumas modalidades, o dispositivo de distribuição de “stent” também compreende uma ponta atraumática acoplado mecanicamente ao tubo. Em algumas modalidades, o membro interno define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia, o tubo define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia, e a ponta atraumática define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia. Em algumas modalidades, um diâmetro externo da ponta atraumática é pelo menos tão grande quanto um diâmetro interno do membro externo alongado. Em algumas modalidades, a ponta atraumática compreende uma extremidade distal geralmente cônica e uma extremidade proximal geralmente cilíndrica que compreende pelo menos uma abertura em comunicação fluida com o lúmen do membro externo. Em algumas modalidades, o dispositivo de distribuição de “stent” também compreende um cabo acoplado fixamente ao membro externo e acoplado móvel ao membro interno. O cabo compreende um interruptor. O acionamento do interruptor ocasiona o movimento do membro de encaixe de “stent”.

Em algumas modalidades, uma ponta para um cateter compreende uma extremidade proximal, uma extremidade distal, um lúmen entre a extremidade proximal e a extremidade distal, uma parte geralmente cônica próxima à extremidade distal, e uma parte geralmente cilíndrica próxima à extremidade proximal. A parte geralmente cilíndrica possui uma superfície externa e compreende ao menos uma abertura configurada para permitir comunicação fluida entre a extremidade proximal e a superfície externa.

Em algumas modalidades, um dispositivo de distribuição de “stent” compreende um membro externo alongado que define pelo menos parcialmente um lúmen de membro externo, um membro interno alongado que possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal, e uma ponta conforme descrito no parágrafo anterior acoplado mecanicamente à extremidade distal do membro interno. O membro interno é posicionado coaxialmente dentro do lúmen de membro externo. A pelo menos uma abertura da ponta está em comunicação fluida com o lúmen de membro externo. Em algumas modalidades, o dispositivo de distribuição de “stent” também compreende uma montagem impulsora descrita três parágrafos anteriores. Em algumas modalidades, a montagem impulsora também compreende um tubo posicionado dentro do membro de encaixe de “stent” e que se estende próximo à extremidade distal do membro interno para extremidade distal para distal do membro de encaixe de “stent”. Em algumas modalidades, o tubo compreende náilon. Em algumas modalidades o membro interno define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia e o tubo define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia. Em algumas modalidades, a ponta é acoplada mecanicamente ao tubo.

Em algumas modalidades, um método de fabricação de uma montagem impulsora

compreende acoplar mecanicamente uma extremidade distal de um membro interno alongado a uma extremidade proximal de um mêm usando um conector. O membro de encaixe de "stent" compreende uma parte que se expande radialmente em direção a uma extremidade distal do membro de encaixe de "stent". O membro de encaixe de "stent" é configurado para mover um "stent" quando avançado distalmente e configurado para não mover o "stent" quando retraído de modo proximal. Em algumas modalidades, o acoplamento mecânico compreende encolher termicamente o conector em volta da extremidade distal do membro interno alongado e em volta da extremidade proximal do membro de encaixe de "stent". Em algumas modalidades, o método também compreende remover uma camada da extremidade distal do membro interno alongado. Em algumas modalidades, formar o membro de encaixe de "stent" compreende cortar, deformar, e ajustar termicamente um hipotubo. Em algumas modalidades, cortar o hipotubo compreende formar uma fenda flexível. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de "stent" compreende um soquete e uma haste e o método também compreende soldar o soquete à haste.

Em algumas modalidades, um sistema para distribuir um "stent" compreende um "stent", um cateter de distribuição de "stent", e um cabo. O "stent" possui uma configuração radialmente reduzida e uma configuração radialmente expandida. O "stent" possui uma extremidade proximal, uma extremidade distal, e extensão entre a extremidade proximal e a extremidade distal. O "stent" compreende uma pluralidade de aberturas ao longo da extensão. O cateter de distribuição de "stent" compreende um membro tubular externo alongado, um membro tubular interno alongado, e um membro de encaixe de "stent". O membro tubular externo possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal. O "stent" é contido na configuração radialmente reduzida dentro da extremidade distal do membro tubular externo. O membro tubular externo alongado possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal. O membro tubular interno estende-se dentro do membro tubular externo. O membro tubular interno define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia. O membro de encaixe de "stent" é configurado para encaixar as aberturas do "stent" quando avançado distalmente com relação ao membro tubular externo alongado para levar o "stent" a ser movido distalmente para fora do membro tubular externo alongado, e é configurado para deslizar na frente das aberturas do "stent" quando retraído de forma proximal com relação ao membro tubular externo alongado. O membro de encaixe de "stent" compreende um soquete e uma haste. O soquete possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal em forma de pá. A haste está dentro do soquete e é acoplado ao soquete. A haste possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal. A extremidade proximal da haste estende-se proximal à extremidade proximal do soquete. A extremidade proximal do soquete está pelo menos parcialmente dentro da extremidade distal do membro tubular interno alongado. A extremidade distal da haste estende-se distal à extremidade distal do soquete. O cabo

está na extremidade proximal do membro tubular externo e na extremidade proximal do membro tubular interno. O cabo é adaptado para controlar com relação ao movimento do membro tubular externo e do membro tubular interno. Em algumas modalidades, o soquete é configurado para encaixar uma interseção entre filamentos de um “stent” tecido. Em algumas modalidades, a haste compreende um recorte em forma de espiral. Em algumas modalidades, a haste compreende uma pluralidade de aberturas. Em algumas modalidades, o soquete possui uma extremidade distal plana. Em algumas modalidades, o soquete possui uma extremidade distal alargada. Em algumas modalidades, o sistema também compreende um ponta atraumática acoplada mecanicamente ao “stent”. Em algumas modalidades, a ponta atraumática compreende uma extremidade distal cônica e uma extremidade proximal geralmente cilíndrica e compreendendo pelo menos uma abertura em comunicação fluida com uma superfície interna da membro tubular externo.

Em determinadas modalidades, uma montagem impulsora para um dispositivo de distribuição de “stent” compreende uma extremidade distal de um min alongado e um membro de encaixe de “stent”. O membro de encaixe de “stent” possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal. A extremidade proximal do membro de encaixe de “stent” está pelo menos parcialmente dentro da extremidade distal do montagem impulsora alongado. O membro de encaixe de “stent” compreende uma parte que se estende radialmente para fora em direção à extremidade distal do membro de encaixe de “stent”. O membro de encaixe de “stent” é configurado para mover um “stent” quando avançados distalmente e configurado para não mover um “stent” quando retraído de modo proximal. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de “stent” possui um primeiro diâmetro interno, o membro interno alongado possui um segundo diâmetro interno proximal à extremidade proximal do membro de encaixe de “stent”, e o primeiro diâmetro interno é substancialmente igual ao segundo diâmetro interno. Em algumas modalidades, a parte possui um formato de pá que possui uma extremidade distal curva. Em algumas modalidades, a parte possui um formato de pá que possui uma extremidade distal plana. Em algumas modalidades, a parte possui um formato de pá que tem uma extremidade distal alargada. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de “stent” compreende uma liga de titânio de níquel. Em algumas modalidades, a parte é configurada para engatar uma interseção entre filamentos de um “stent” tecido. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de “stent” compreende uma haste e um soquete acoplado mecanicamente à haste, o soquete compreendendo a parte. Em algumas modalidades, a extremidade proximal do membro de encaixe de “stent” compreende a haste. Em algumas modalidades, o soquete é acoplado mecanicamente à haste por uma pluralidade de soldas por ponto. Em algumas modalidades, a extremidade proximal do membro de encaixe de “stent” compreende uma abertura, o montagem impulsora alongado compreende uma camada interna, e a camada interna do montagem impulsora alongado preenche parci-

almente a abertura. Em algumas modalidades, a abertura compreende uma pluralidade de furos. Em algumas modalidades, a extremidade distal do membro de encaixe de "stent" compreende um recorte e em que a montagem impulsora também compreende um tubo posicionado em volta da extremidade distal do membro de encaixe de "stent" e enchendo parcialmente o recorte. Em algumas modalidades, o recorte compreende uma pluralidade de fendas em forma de espiral. Em algumas modalidades, um dispositivo de distribuição de "stent" compreende um membro externo alongado que define pelo menos parcialmente um lúmen de membro externo, um membro interno posicionado coaxialmente dentro do lúmen do membro externo, e uma montagem impulsora. Em algumas modalidades, o dispositivo de distribuição de "stent" também compreende uma ponta atraumática acoplado mecanicamente ao membro de encaixe de "stent". Em algumas modalidades, o membro interno alongado define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia, o membro de encaixe de "stent" define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia, e a ponta atraumática define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia. Em algumas modalidades, a ponta atraumática compreende uma extremidade distal geralmente cônica e uma extremidade proximal geralmente cilíndrica que compreende pelo menos uma abertura em comunicação fluida com o lúmen de membro externo.

Em algumas modalidades, um método de fabricação de uma montagem impulsora compreende acoplado mecanicamente uma extremidade proximal de um membro de encaixe de "stent" pelo menos parcialmente dentro de uma extremidade distal alargada de um membro interno alongado. O membro de encaixe de "stent" compreende uma parte que se expande radialmente em direção à extremidade distal do membro de encaixe de "stent". O membro de encaixe de "stent" é configurado para mover um "stent" quando avançado distalmente e configurado para não mover um "stent" quando retraído de modo proximal. Em algumas modalidades, o acoplamento mecânico compreende encolher termicamente a extremidade distal alargada do membro interno alongado em volta da extremidade proximal do membro de encaixe de "stent". Em algumas modalidades, o método também compreende formar a extremidade distal alargada do membro interno alongado. Em algumas modalidades, formar o membro de encaixe de "stent" compreende cortar, deformar e ajustar termicamente um hipotubo. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de "stent" compreende um soquete e uma haste e em que o método também compreende soldar o soquete à haste.

Para resumir a invenção e as vantagens alcançadas sobre o estado da técnica, determinados objetivos e vantagens da invenção estão aqui descritas. Naturalmente, deve ser compreendido que nem todos objetivos ou vantagens precisam ser necessariamente alcançados de acordo com qualquer modalidade particular. Poranto, por exemplo, aqueles versados na técnica irão reconhecer que a invenção pode ser incorporada ou realizada em uma maneira que alcance ou otimize uma vantagem ou grupo de vantagens conforme ensinado

ou sugerido no contexto sem alcançar necessariamente outros objetivos ou vantagens como possa ser aqui ensinado ou sugerido.

Todas essas modalidades pretendem estar dentro do escopo da invenção aqui descrita. Essas e outras modalidades tornar-se-ão prontamente claras para aqueles versados na técnica a partir da descrição detalhada tendo como referência as figuras em anexo, a invenção não está limitada a qualquer modalidade(s) particular descrita.

#### Breve Descrição dos Desenhos

Essas e outras características, aspectos e vantagens da presente descrição estão descritos com referência aos desenhos de determinadas modalidades, que pretendem ilustrar determinadas modalidades e não limitar a invenção.

A Figura 1A ilustra um exemplo de modalidade de um dispositivo de distribuição de “stent”;

A Figura 1B ilustra outro exemplo de modalidade de um dispositivo de distribuição de “stent”;

A Figura 2A ilustra um exemplo de modalidade de uma parte proximal do dispositivo de distribuição de “stent” circundado pela linha 2 na Figura 1A;

A Figura 2B ilustra um exemplo de modalidade de uma parte da parte proximal circundada pela linha na Figura 2A;

A Figura 2C ilustra outro exemplo de modalidade de uma parte proximal do dispositivo de distribuição de “stent” circundado pela linha 2 na Figura 1A;

A Figura 2D ilustra um exemplo de modalidade de um membro interno;

A Figura 2E ilustra um exemplo de modalidade de uma parte proximal do dispositivo de distribuição de “stent” circundado pela linha 2 na Figura 1B;

A Figura 3A é uma vista em corte transversal da parte proximal do dispositivo de distribuição de “stent” ilustrado na Figura 2A;

A Figura 3B é uma vista em corte transversal de um exemplo de modalidade de uma parte da parte proximal do dispositivo de distribuição de “stent” ilustrado na Figura 2A;

A Figura 3C é uma vista em corte transversal de um exemplo de modalidade de partes do dispositivo de distribuição de “stent” ilustrado na Figura 1;

A Figura 3D é uma vista em elevação superior e em corte transversal parcial da parte proximal do dispositivo de distribuição de “stent” ilustrado na Figura 2A;

A Figura 3E ilustra um exemplo de modalidade de uma parte da parte proximal circundada pela linha 3E na Figura 3D;

A Figura 3F é uma vista em corte transversal de um exemplo de modalidade de uma parte da parte proximal do dispositivo de distribuição de “stent” ilustrado na Figura 2E;

A Figura 4A ilustra um exemplo de modalidade de uma parte distal do dispositivo de distribuição de “stent” circundado pela linha 4 na Figura 1;

A Figura 4B é uma vista em corte transversal da parte distal do dispositivo de distribuição de "stent" na Figura 4A;

A Figura 5A é uma vista em corte transversal de um exemplo de modalidade de uma montagem impulsora;

5 A Figura 5B é uma vista em corte transversal de outro exemplo de modalidade de uma montagem impulsora;

A Figura 5C é uma vista em corte transversal de um exemplo de modalidade de uma parte distal de outro exemplo de modalidade de um dispositivo de distribuição de "stent";

10 A Figura 5D é uma vista em corte transversal de um exemplo de modalidade de uma parte distal de outro exemplo de modalidade de um dispositivo de distribuição de "stent";

A Figura 5E é uma vista em corte transversal do dispositivo de distribuição de "stent" da Figura 5A que possui uma montagem impulsora em uma posição distalmente avançada;

15 A Figura 5F é uma vista em corte transversal do dispositivo de distribuição de "stent" da Figura 5B que possui uma montagem impulsora em uma posição distalmente avançada;

A Figura 6 ilustra um exemplo de modalidade de uma parte intermediária do dispositivo de distribuição de "stent" circundado pela linha 6 na Figura 1;

A Figura 7A ilustra um exemplo de modalidade de uma parte de engate de "stent";

A Figura 7B ilustra outro exemplo de modalidade de uma parte de engate de "stent";

A Figura 7C ilustra outro exemplo de modalidade de uma parte de engate de "stent";

25 A Figura 7D ilustra outro exemplo de modalidade de uma parte de engate de "stent";

A Figura 7E ilustra um exemplo de uma vista em corte transversal da parte de engate de "stent" da Figura 7E ao longo da linha 7E-7E;

30 As Figuras 7F e 7G ilustram outro exemplo de modalidade de uma parte de engate de "stent";

A Figura 8 descreve esquematicamente um exemplo de modalidade de um processo de avanço de "stent";

As Figuras 9 e 10 descrevem esquematicamente um exemplo de modalidade de implantação de um "stent" em um vaso;

35 A Figura 11 ilustra outro exemplo de modalidade de uma parte intermediária do dispositivo de distribuição de "stent" circundado pela linha 2 na Figura 1;

A Figura 12A ilustra um exemplo de modalidade do elemento de retenção de

“stent”;

A Figura 12 B ilustra outro exemplo de modalidade de um elemento de retenção de “stent”;

5 A Figura 13 ilustra outro exemplo de modalidade de uma parte proximal do dispositivo de distribuição de “stent” circundado pela linha 2 na Figura 1;

A Figura 14 é uma vista em corte transversal da parte proximal do dispositivo de distribuição de “stent” ilustrado na Figura 13;

A Figura 15A descreve esquematicamente outro exemplo de modalidade da implantação de um “stent” em um vaso;

10 A Figura 15B descreve esquematicamente outro exemplo de modalidade da implantação de um “stent” em um vaso;

A Figura 15C descreve esquematicamente ainda outro exemplo de modalidade da implantação de um “stent” em um vaso; e

A Figura 16 ilustra um exemplo de modalidade de um sistema de computador.

#### 15 Descrição Detalhada da Invenção

Apesar de serem descritos abaixo determinadas modalidades e exemplos, aqueles versados na técnica irão apreciar que a invenção se estende além das modalidades especificamente descritas e/ou usos e modificações e equivalências óbvias das mesmas. Portanto, é pretendido que o escopo da invenção aqui descrita não seja limitado por qualquer modalidade particular descrita abaixo.

Determinados aspectos dos sistemas de distribuição aqui descritos estão descritos no Pedido de Patente U.S. de Série Nº 11/876,764, publicado como Publicação de Patente U.S. Nº 2008/0097572, cuja descrição encontra-se inteiramente incorporada ao presente à guisa de referência.

25 A Figura 1A ilustra um exemplo de modalidade de um dispositivo de distribuição de “stent” 10. O dispositivo de distribuição de “stent” 10 possui uma parte proximal 2, uma ou mais partes intermediárias 11, 6 e uma parte distal 4, cada qual está aqui descrita em maior detalhe. O dispositivo de distribuição de “stent” 10 compreende um corpo ou cabo de dispositivo 90 e uma capa externa ou membro externo 20. Em determinadas modalidades, o diâ-

30 metro externo da capa externa 20 é 7 Francês (0,092 polegadas, 2,3 mm). Em determinadas modalidades, o diâmetro externo da capa externa 20 é 6 Francês (0,079 polegadas, 2,0 mm). São também possíveis outros diâmetros da capa externa 20.

A Figura 1B ilustra outro exemplo de modalidade de um dispositivo de distribuição de “stent” 10. O dispositivo de distribuição de “stent” 10 possui uma parte proximal 2, uma

35 ou mais partes intermediárias 11, 6 e uma parte distal 4, cada qual está aqui descrita em maior detalhe. O dispositivo de distribuição de “stent” 10 compreende um corpo ou cabo de dispositivo 90 e uma capa externa ou membro externo 20. Em determinadas modalidades, o

diâmetro externo da capa externa 20 é 7 Francês (0,092 polegadas, 2,3 mm). Em determinadas modalidades, o diâmetro externo da capa externa 20 é 6 Francês (0,079 polegadas, 2,0 mm). São também possíveis outros diâmetros da capa externa 20.

Um exemplo de uma parte proximal do dispositivo de distribuição de “stent” 10 está ilustrado em perspectiva na Figura 2A, e em seção transversal na Figura 3A. Outro exemplo de modalidade de uma parte proximal do dispositivo de distribuição de “stent” 10 está ilustrado na Figura 2E e em seção transversal na Figura F. O dispositivo de distribuição de “stent” 10 compreende um elemento que é pode ser acionado pelo usuário ou interruptor 50 que é acoplado (e, na modalidade ilustrada nas Figuras 2A, 2E, 3A, e 3F, montado de modo a deslizar longitudinalmente com respeito ao) corpo ou cabo de dispositivo 90. O interruptor 50 é também acoplado a um elemento 40 (Figura 3C), que, na modalidade ilustrada nas Figuras 2A, 2E, 3A, e 3F, possui uma passagem e é configurado para encaixar dentro da capa 20. O interruptor 50 é montado de modo deslizante no corpo de dispositivo 90 e acoplado ao elemento 40 por via de um bloco 51. Em algumas modalidades, o bloco 51 pode incluir um elemento de polarização (por exemplo, uma mola) que polariza o interruptor 50 para a posição ilustrada na Figura 3A e 3F. Em algumas modalidades, o bloco 51 não inclui um elemento de polarização.

O interruptor 50, o bloco 51 e o elemento 40 do dispositivo 10 são móveis nas direções proximal e distal (que estão ao longo do eixo geométrico longitudinal (não ilustrado) do dispositivo 10), e são geralmente restringidos noutras direções. Portanto, o movimento proximal do interruptor 50 (em direção ao lado proximal 92) resulta em movimento proximal do elemento 40, e o movimento distal do interruptor 50 (em direção ao lado distal 91) resulta em movimento distal do elemento 40. Em algumas modalidades, a distância que o interruptor 50 se move (seja proximal ou distal) traduz em movimento do elemento 40 pela mesma distância. Em algumas modalidades a distância que o interruptor 50 se move (seja proximal ou distal) traduz em movimento do elemento 40 por uma distância diferente (por exemplo, sendo voltada para cima ou para baixo). Conforme aqui explicado em maior detalhe, o elemento 40 é acoplado a um elemento de encaixe de “stent” 45, que engata e aciona um “stent” carregado 30 distalmente a partir da capa externa 20 durante pelo menos uma parte do tempo no qual o interruptor 50 é operado distalmente.

A capa externa 20 estende-se distalmente do corpo de dispositivo 90. O dispositivo 10 pode também incluir um membro interno 60, uma parte do qual é situada dentro (por exemplo, posicionada coaxialmente dentro) da capa externa 20. Conforme ilustrado, por exemplo, na Figura 4A, o membro interno 60 (e, em determinadas modalidades conforme ilustrado na Figura 2D, uma luva interna 61) é acoplado em sua extremidade distal a uma ponta atraumática ou um cone de nariz 150. O membro interno 60, que não é restrito axialmente pela capa externa 20 (por exemplo, pela razão de que o diâmetro interno da capa



externa 20 ser suficientemente diferente do diâmetro externo do membro interno 60 os mesmos não se tocam necessariamente), facilita o movimento do cone de nariz 150 com relação à capa externa 20. O membro interno 60 define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia através do qual pode passar um fio guia (por exemplo, dotado de um diâmetro de 0,018 polegadas (aproximadamente 0,46 mm)). O cone de nariz 150 define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia através do qual pode passar um fio guia (por exemplo, dotado de um diâmetro de 0,018 polegadas (aproximadamente 0,46 mm)).

Um marcador radiopaco 27 pode ser colocado em qualquer local adequado ao longo da capa externa 20 para fornecer um dispositivo para auxiliar na implantação de um "stent" 30. Por exemplo, a distância da extremidade distal da capa externa 20 e do marcador 27 pode ser a extensão nominal do "stent" 30 sendo distribuído em seu estado implantado.

A Figura 4B ilustra a extremidade distal 31 do "stent" 30 dentro da capa externa 20. Em algumas modalidades, sem o elemento 30 nem o membro de encaixe de "stent" 45 é fixado ao membro interno 60. Em determinadas modalidades, o elemento 40 pode ser movido de modo proximal e sobre o membro interno 60 embora o membro interno 60 seja fixo, e o membro de encaixe de "stent" 45 pode ser movido de modo proximal e distalmente sobre o membro interno 60 embora o membro interno 60 seja fixo.

Referindo-se às Figuras 2A, 2C, 2E, 3A, e 3F, o percurso proximal-distal permitido do interruptor 50 é restrito pela extensão de uma fenda 52 no corpo de dispositivo 90, bem como a posição de um ou mais obturadores 120. A primeira posição 121 do obturador 120 ilustrado nas Figuras 2A e 2B limita o percurso distal do interruptor 50 para menos do que toda a extensão da fenda 52. Em algumas modalidades, a primeira posição 121 corresponde a uma posição mais distal do interruptor 50 na qual o membro de encaixe de "stent" 45 permanece dentro da capa externa 20. O obturador 120 é preferivelmente polarizado para a primeira posição 121, por exemplo, com uma mola. Nas Figuras 2C e 3A, o obturador 120 foi girado para uma segunda posição 122 que permite que o interruptor 50 deslize na frente do obturador 120.

A Figura 2D é uma vista em corte transversal de uma sub-montagem de um exemplo de modalidade do dispositivo 10 que inclui um exemplo de modalidade do membro interno 60 na forma de uma luva 61 que estende a extensão do membro interno 60 e que é configurado para aceitar o fio guia (não ilustrado). Em algumas modalidades, o membro interno 60 inclui uma luva intermediária 62 que pode ser presa em sua extremidade distal ou qualquer outro local adequado para a luva interna 61 de qualquer modo adequado, tal como pelo adesivo Loctite® 4041. A luva intermediária 62 (por exemplo, compreendendo um hipotubo) pode também estender-se para a extremidade proximal do membro interno 60. Em algumas modalidades, o membro interno 60 inclui uma luva externa 63 (por exemplo, compreendendo um hipotubo) conectada em sua extremidade distal ou qualquer outro local adequado à

luva intermediária 62 de qualquer maneira adequada (por exemplo, soldagem). A luva externa 63 pode também estender-se para a extremidade proximal do membro interno 60. Em algumas modalidades, o membro interno 60 inclui uma luva de limitação de percurso 64 conectada em sua extremidade distal ou qualquer outro local adequado à luva externa 63 de qualquer maneira (por exemplo, soldagem). A luva 64 pode ser configurada para restringir o percurso do membro interno 60 com respeito ao corpo de dispositivo 90. A luva 64 pode ser configurada para interferir (por exemplo, devido ao seu tamanho) com a abertura proximal de uma cavidade 55 do corpo de dispositivo 90 (por exemplo, conforme ilustrado na Figura 3A). A luva 64 pode ser configurada para interferir distalmente com o bloco 51 (por exemplo, se um encaixe Luer 100 não interferir primeiro com o adaptador Y 95).

A Figura 3B é uma vista em corte transversal, ampliada, que ilustra a interação entre o elemento 25 e a vedação 31 da válvula de hemostasia do introdutor 35. Em determinadas modalidades, o dispositivo 10 inclui um elemento 25 que é acoplado (por exemplo, acoplado de modo deslizante) à capa externa 20. Em algumas modalidades, o elemento 25 é configurado para deslizar com relativamente livre ao longo da superfície externa da capa externa 20. Em algumas dessas formas de modalidades, o elemento 25 é configurado para interfacear com a válvula de hemostasia 35. O elemento 25 é configurado para ajustar pelo menos parcialmente dentro do introdutor 35 e para interfacear com a válvula de hemostasia de maneira que o fluido não flua de volta para o cabo 90 do dispositivo 10, mas ainda permite que a capa externa 20 do dispositivo deslize relativamente livre dentro do elemento 25 e o introdutor 35. O elemento 25 pode reduzir o atrito entre a capa externa 20 do dispositivo 10 e um introdutor 35 através do qual a capa externa 20 do dispositivo 10 é inserido, embora mantendo uma vedação fluida substancial entre a capa externa 20 e a parte externa do paciente.

A Figura 3C é uma vista em corte transversal de uma sub-montagem de um exemplo de modalidade do dispositivo 10 que inclui um exemplo de modalidade do elemento 40 que compreende um hipotubo proximal 41 preso de qualquer modo ao bloco 51, tal como por um encaixe por pressão que termina em um ombro 57 ou com um adesivo adequado, tal como um Loctite® (por exemplo, 4014, 4305, 3321, etc.). O bloco 51 é preso ao interruptor 50 através de um pino 54, que pode ser ligado ao interruptor 50 e ajustado por pressão ou ligado ao bloco 51. O elemento 40 pode também incluir um tubo intermediário 42 que é conectado em sua extremidade proximal ao hipotubo proximal 41 de qualquer maneira adequada, tal como através do Loctite® 4305, e sua extremidade distal a um tubo de suporte ou haste 46 (que é sucessivamente conectado ao membro de encaixe de "stent" 45). Em algumas modalidades, o elemento 40 inclui um tubo de suporte 43 posicionado sobre um tubo intermediário 42 e toca a extremidade distal do hipotubo proximal 41.

Em determinadas modalidades, um tubo de suporte 43 é conectado em qualquer

local adequado ao tubo intermediário 42 (por exemplo, usando qualquer adesivo adequado). O tubo de suporte 43 pode ser configurado para aumentar a rigidez do tubo intermediário 42.

O elemento 40 pode também incluir uma parada de reaquecimento 44 que é uma paragem de reaquecimento 44 que é rosqueada sobre o tubo intermediário 42 e que encosta na extremidade distal do tubo de suporte 43. A paragem de reaquecimento 44 pode ser conectada em qualquer local adequado ao tubo intermediário 42 usando qualquer adesivo adequado. A paragem de reaquecimento 44 pode ser configurada para impedir o movimento proximal de um "stent" 30 pela capa externa 20 se o "stent" 30 for recoberto durante o processo de distribuição. A montagem secundária ilustrada na Figura 3C também inclui uma vedação 56 (por exemplo, compreendendo um silicone) projetada para reduzir (por exemplo, evitar) o refluxo de fluido em volta da parte externa do membro interno 60, e um hipotubo externo em determinadas modalidades do membro interno 60, e que é preso no lugar por um retentor 58 (por exemplo, compreendendo aço inoxidável).

A Figura 6 ilustra um elemento 40 que se estende de maneira que uma parte do mesmo situada dentro da capa externa 20. Em algumas modalidades, o elemento 40 é oco e sua passagem acomoda uma parte do membro interno 60 situado dentro do mesmo. Algumas modalidades do elemento 40 podem não ser ocos.

A Figura 5A ilustra esquematicamente um exemplo de modalidade de uma montagem impulsora ou montagem de soquete 500. A montagem impulsora 500 inclui a extremidade distal do membro interno 60, um membro de encaixe de "stent" 45, e um conversor 74. A extremidade proximal do membro de encaixe de "stent" 45 é próxima à extremidade distal do membro interno 60. O conector 74 acopla mecanicamente a extremidade distal do membro interno 60 à extremidade proximal do membro de encaixe de "stent" 45.

Em determinadas modalidades, o membro interno 60 compreende três camadas: (1) uma camada interna 60a (por exemplo, compreendendo náilon); (2) uma camada intermediária 60b (compreendendo fitas de aço inoxidável trançadas); e (3) uma camada externa 60c (compreendendo náilon). Em algumas modalidades, a extremidade distal do membro interno 60 compreende a camada interna 60a e a camada intermediária 60b. Em determinadas modalidades, a camada externa 60c é removida (por exemplo, moída, dilacerada) da extremidade distal do membro interno 60.

As Figuras 7A a 7G ilustra exemplo de modalidade de um membro de encaixe de "stent" 45. O membro de encaixe de "stent" 45 inclui uma parte que se estende radialmente para fora em direção à extremidade distal do membro de encaixe de "stent" 45. Nas modalidades ilustradas nas Figuras 7A, 7B, 7F, e 7G, o membro de encaixe de "stent" 45 inclui uma parte que tem um formato de pá ou concha que tem uma extremidade distal curva. Na modalidade ilustrada nas Figuras 7C e 7D, o membro de encaixe de "stent" 45 inclui uma

parte que tem um formato de pá ou concha que possui uma extremidade distal plana. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de “stent” 45 pode ser moldado por corte (por exemplo, corte a laser), deformação, e ajustando termicamente um hipotubo (por exemplo, compreendendo liga de titânio de níquel). Por exemplo, as Figuras 7A a 7D, 7F e 7G descrevem uma parte de cabo geralmente cilíndrica e uma parte cortada, deformada, e em forma de pá ajustada termicamente ou em forma de concha que se estende radialmente para fora em direção à extremidade distal do membro de encaixe de “stent” 45.

A Figura 7B ilustra uma modalidade de um membro de encaixe de “stent” 45 que compreende uma fenda flexível 48 configurada para aliviar as fraturas por stress de fadiga e similares e para permitir que o membro de encaixe de “stent” 45 deforme com maior facilidade para dentro à medida que o membro de encaixe de “stent” desliza de maneira proximal dentro do lúmen de um “stent” 30. Em algumas modalidades, a fenda flexível 48 possui uma forma de haltere ou osso de cachorro. Em algumas modalidades, a fenda flexível 48 é formada durante o corte de um hipotubo. São também possíveis outros formatos das fendas flexíveis. São também possíveis as combinações das fendas flexíveis com outros membros de encaixe de “stent” 45 (por exemplo, os membros de encaixe de “stent” 45 ilustrados nas Figuras 7A, 7C, 7D e 7G).

Em algumas modalidades, o membro de encaixe de “stent” 45 compreende uma haste 46 e um soquete acoplado mecanicamente à haste 46. A haste 46 pode compreender um hipotubo (por exemplo, compreendendo uma liga de titânio de níquel) possuindo um diâmetro externo menor do que o diâmetro do soquete. Referindo-se novamente às Figuras 5A e 5B, a haste 46 pode ter uma superfície proximal côncava ou ondulada 49 que possa reduzir o stress quando o membro de encaixe de “stent” 45 for acoplado mecanicamente à extremidade distal do membro interno 60. Em algumas modalidades, o diâmetro externo da haste 46 é substancialmente similar ao diâmetro externo do soquete. Em algumas modalidades, o diâmetro externo da haste 46 é substancialmente igual ao diâmetro externo da camada intermediária 60b do membro interno 60.

Em algumas modalidades, a haste 46 compreende uma parte configurada para aumentar a ligação com um polímero. A Figura 7A ilustra um exemplo de modalidade de um membro de encaixe de “stent” 45 compreendendo a haste 46 que compreende um recorte 460. Em algumas modalidades, o recorte 460 é cortado a laser. Em algumas modalidades, o recorte 460 pode ser deformado e ajustado termicamente após o corte (por exemplo, para polarizar internamente as projeções no recorte 460). São também possíveis outros formatos de recortes. São também possíveis as combinações das hastes 46 com um recorte 460 com outros formatos (por exemplo, os formatos ilustrados nas Figuras 7B a 7D, 7F e 7G).

A Figura 7D ilustra um exemplo de modalidade de um membro de encaixe de “stent” 45 que compreende uma haste 46 que compreende uma pluralidade de aberturas

464. Em algumas modalidades, as aberturas 464 são cortadas a laser. Em algumas modalidades, a pluralidade de aberturas 464 compreende três furos diretos ou seis furos individuais. Em algumas modalidades, a pluralidade de aberturas 464 compreende um primeiro furo direto 464a, um segundo furo direto 464b, e um terceiro furo direto 464c. O primeiro furo  
 5 direto 464a e o segundo furo direto 464b são alinhados circularmente e espaçados longitudinalmente. O terceiro furo direto 464c é girado em torno de 90° circularmente a partir do primeiro furo direto 464a e do segundo furo direto 464b. O terceiro furo direto 464c está longitudinalmente entre o primeiro furo direto 464a e o segundo furo direto 464b. O terceiro furo  
 10 direto 464c pode incluir partes que sobreponham longitudinalmente com partes do primeiro furo direto 464a e/ou o segundo furo direto 464b. São também possíveis outros membros de abertura 464 e orientações de abertura 464 (por exemplo, as aberturas que não sejam furos diretos, aberturas que sejam deslocadas circularmente em torno de 30°, em torno de 45°, em torno de 60°, em torno de 90°, em torno de 120°, em torno de 135°, em torno de 150°, em torno de 180°, e variações entre os mesmos, aberturas que sejam deslocadas lon-  
 15 gitudinalmente, etc.).

Em algumas modalidades, as combinações de recortes 460 e aberturas 464 podem ser usadas e/ou substituídas entre si. Por exemplo, a haste 46 do membro de encaixe de “stent” 45 ilustrado na Figura 7A ou 7B pode compreender a pluralidade de aberturas 464 ilustradas na Figura 7D. Para outro exemplo, a haste 46 do membro de encaixe de “stent” 45  
 20 ilustrado na Figura 7D podem compreender o recorte 460 ilustrado na Figura 7A.

Em algumas modalidades, a haste 46 estende-se através do soquete, por exemplo, para uma extensão além da extremidade distal do soquete. Por exemplo, a Figura 7D ilustra um exemplo de membro de encaixe de “stent” 45 que compreende uma haste 46 que se estende através do soquete para uma extensão além da extremidade distal da parte molda-  
 25 da do soquete.

Em algumas modalidades, a haste 46 compreende um corte a laser 462 próximo à extremidade distal, por exemplo, configurada para aumentar a flexibilidade da haste 46. Em algumas modalidades, o corte a laser 464 compreende uma ou mais espirais. Por exemplo, o corte a laser 462 pode compreender um primeiro enrolamento espiral em uma primeira  
 30 direção e começando em uma primeira posição circular e uma segunda espiral também girando na primeira direção, mas começando em uma segunda posição circular (por exemplo, em torno de 180° a partir da primeira posição circular).

Em algumas modalidades, a haste 46 é acoplada mecanicamente ao soquete por duas soldas arqueadas espaçadas longitudinalmente (por exemplo, soldas laser). Por exemplo, as Figuras 5A e 7A ilustram duas soldas arqueadas (por exemplo, inteiramente circulares) espaçadas longitudinalmente 47 que acoplam o soquete à haste 46. Em algumas  
 35 modalidades, as soldas arqueadas começam em torno da mesma posição circular. Em al-

gumas modalidades, a haste 46 é acoplada mecanicamente ao soquete por uma pluralidade de soldas por ponto espaçadas arqueadamente (por exemplo, soldas a laser). Por exemplo, a Figura 7E, que é uma seção transversal tomada ao longo da linha 7E-7E na Figura 7D, ilustra três soldas arqueadas soldas arqueadas espaçadas longitudinalmente 472a, 472b, 5 472c que acoplam o soquete à haste 46. São também possíveis outros números de soldas por ponto (por exemplo, cinco ou menos, três ou menos, 1, etc.). Em algumas modalidades, as soldas 472a, 472b, 472c são espaçadas em torno de 30°, em torno de 45°, em torno de 60°, em torno de 75°, em torno de 90°, em torno de 120°, e variações entre os mesmos, nas quais os ângulos podem ser medidos entre as linhas que conectam as soldas 472a, 472b, 10 472c e um ponto comum (por exemplo, o centro da haste 46, o centro do soquete, ou em outro lugar). Por exemplo, na modalidade ilustrada na Figura 7E, a solda 472a é espaçada da solda 472c em torno de 90°, e a solda 472b é espaçada das soldas 472a, 472c em torno de 45°.

Quando é feita uma primeira solda (por exemplo, a solda 472b), a haste 46 é puxa- 15 da para fora do centro do soquete no ponto da solda 472b. Esse puxão pode criar uma lacuna entre o soquete e a haste 46 no lado oposto. Em uma solda arqueada, a conexão entre o soquete e a haste 46 pode piorar à medida que a solda aproxima-se da distância maior da lacuna 474, talvez mesmo até que as partes da solda não possam ter nenhum efeito de acoplamento. Uma pluralidade de soldas por ponto pode produzir pelo menos tanto efeito de 20 acoplamento quanto uma solda arqueada, pode reduzir o tempo de processamento, e pode produzir um acoplamento mais forte. Na modalidade descrita na Figura 7E, as soldas 472a, 472b, 472c possuem um efeito de acoplamento entre o soquete e a haste 46. Nas modalidades nas quais o soquete possui um lado com mais material (por exemplo, a parte de pá ou concha dos soquetes ilustradas nas Figuras 7A a 7D), as soldas por ponto 472a, 472b, 25 472c podem ser feitas naquele lado para fornecer espaço adicional para erro (por exemplo, erro de soldagem longitudinalmente). Em algumas modalidades, a lacuna 474 pode ser pelo menos parcialmente preenchida (por exemplo, por um polímero).

As Figuras 7F e 7G ilustram outro exemplo de modalidade de um membro de encaixe de “stent” 45. O membro de encaixe de “stent” 45 inclui uma parte que se estende ra- 30 dialmente para fora da extremidade distal do membro de encaixe de “stent” 45. Na modalidade ilustrada na Figura 7D, o membro de encaixe de “stent” 45 inclui uma parte que possui um formato de pá ou concha que possui uma extremidade distal curva e pontas alargadas distalmente e/ou para fora 452. Em algumas modalidades, o membro de encaixe de “stent” 45 pode ser moldado por corte (por exemplo, corte a laser), deformação ou ajuste térmico 35 de um hipotubo (por exemplo, compreendendo uma liga de titânio de níquel). As Figuras 7F e 7G descrevem uma parte de cabo geralmente cilíndrica e uma parte cortada, deformada, e em forma de pá de ponta alargada ajustada termicamente ou em forma de concha que se

estende radialmente para fora em direção à extremidade distal do membro de encaixe de "stent" 45.

A Figura 5A ilustra um exemplo de modalidade na qual a extremidade proximal do membro de encaixe de "stent" 45 é acoplado mecanicamente à extremidade distal do membro interno 60 em uma junção de extremidade ligeiramente espaçada. Um conector 74 (por exemplo, um membro tubular (por exemplo, compreendendo náilon)) é contraída termicamente (por exemplo, sendo comprimida radialmente para dentro por uma luva de contração térmica) em volta da extremidade distal do membro interno 60 e em volta da extremidade proximal do membro de encaixe de "stent" 60. Em algumas modalidades, as partes do conector 74 podem penetrar na lacuna entre o membro interno 60 e o membro de encaixe de "stent" 45. Em algumas modalidades, a extremidade distal do membro interno pode ser modificada antes de acoplar mecanicamente (por exemplo, pela remoção da camada externa 60c).

Em algumas modalidades, o diâmetro externo do conector 74 é substancialmente igual ao diâmetro externo do membro interno 60. Em algumas modalidades, o diâmetro interno do conector 74 é substancialmente igual ao diâmetro externo da camada intermediária 60b do membro interno 60. Quando as duas condições são atendidas, a seção proximal do conector 74 pode efetivamente tomar o lugar de uma camada externa removida 60c.

Em algumas modalidades, o diâmetro externo do conector 74 é substancialmente igual ao diâmetro externo de uma parte do membro de encaixe de "stent" 45 que não se estende radialmente para fora em direção à extremidade distal do membro de encaixe de "stent" 45 (por exemplo, a parte cilíndrica de um hipotubo aqui descrito). Em algumas modalidades, o diâmetro interno do conector 74 é substancialmente igual ao diâmetro externo de uma haste 46. Quando ambas as condições são atendidas, a seção distal do conector 74 pode fornecer uma superfície substancialmente sem emenda entre o conector 74 e o membro de encaixe de "stent" 45. Quando também combinado com as condições no parágrafo precedente, o conector 74 pode fornecer uma montagem impulsora 500 com um diâmetro externo substancialmente uniforme exceto a parte do membro de encaixe de "stent" 45 que se estende radialmente para fora. Isso fornece uma aparência uniforme à montagem impulsora 500. Portanto, pode também reduzir as chances das partes da montagem impulsora 500 exceto a parte que se estende radialmente para fora do membro de encaixe de "stent" 45 de interagir com um "stent" 30 e/ou a capa externa 20 (por exemplo, tornando-se um obstáculo indesejável).

A Figura 5B ilustra um exemplo de modalidade na qual a extremidade proximal do membro de encaixe de "stent" 45 é acoplado mecanicamente à extremidade distal do eixo de cateter ou membro interno 60. A extremidade distal do membro interno 60 é alargada, por exemplo, usando uma ferramenta que possui um diâmetro externo que seja aproximada-

mente o diâmetro externo da extremidade proximal do membro de encaixe de "stent" 45. A extremidade proximal do membro de encaixe de "stent" 45 (por exemplo, compreendendo um recorte 462 ou aberturas 464) é colocada na extremidade distal alargada do membro interno 60. Pode ser usado tubo de contração térmica ou outros meios para forçar o membro interno 60 radialmente para dentro para deformar em volta do membro de encaixe de "stent" 45. As partes da camada interna do membro interno 60 estiram no recorte 462 ou aberturas 464. A estrutura acoplada possui um diâmetro interno uniforme com base no diâmetro interno do membro interno 60 e no diâmetro interno do membro de encaixe de "stent" 45. A estrutura acoplada vantajosamente pode não ter nenhum plano abrupto distinto. A estrutura acoplada pode ter um ligeiro alargamento para fora ao longo da parte do membro de encaixe de "stent" 45 proximal à extremidade proximal do soquete. Essa estrutura de acoplamento pode vantajosamente simplificar a fabricação menos peças distintas (por exemplo, não usando um conector 74), não modificando o membro interno 60 (por exemplo, não removendo a camada 60c), e/ou não modificando a haste 46 (por exemplo, não formando a concha 49).

O membro de encaixe de "stent" 45 é configurada para encaixar-se em um "stent" 30 quando avançado de forma distal e é configurado para não se encaixar em um "stent" quando retraído de forma proximal. Por exemplo, a parte que se estende radialmente para fora do membro de encaixe de "stent" 45 pode ser configurada para encaixar uma ou mais interseções entre filamentos de um "stent" tecido (por exemplo, uma primeira conexão entre filamentos de um primeiro lado e uma segunda interseção entre filamentos em um segundo lado oposto, conforme descrito pelo encaixe em 33 na Figura 5D). Para outro exemplo, a parte que se estende radialmente para fora do membro de encaixe de "stent" 45 pode ser configurada para encaixar em um ou mais recortes em um "stent" de hipotubo cortado a laser. Para exemplos adicionais, a parte que se estende radialmente para fora do membro de encaixe de "stent" 45 pode ser configurada para encaixar em um ou mais aspectos que possam ser encaixados de outros tipos de "stents" (por exemplo, compreendendo metal, plástico, combinações dos mesmos, etc.) e a parte que se estende radialmente para fora do membro de encaixe de "stent" 45 pode ser configurada para encaixar em um ou mais aspectos que possam ser encaixados de um enxerto (por exemplo, compreendendo uma superfície interna de "stent"), combinações do mesmo, e similares.

Em algumas modalidades, a montagem impulsora 500 compreende um tubo 75 (por exemplo, compreendendo náilon) posicionado dentro do membro de encaixe de "stent" 45 e que se estende da extremidade proximal para distal do membro interno 60 para a extremidade para distal do membro de encaixe de "stent" 45. Por exemplo, conforme ilustrado na Figura 5A, o tubo 75 estende-se aproximadamente da extremidade proximal do membro de encaixe de "stent" 45, através do membro de encaixe de "stent" 45, e por alguma extensão



além do membro de encaixe de "stent" 45.

Em algumas modalidades, a montagem impulsora 500 opcionalmente compreende um segundo tubo 76 (por exemplo, compreendendo uma poliimida) radialmente para fora do tubo 75 próximo à parte do tubo 75 dentro da parte que se estende radialmente para fora do membro de encaixe de "stent" 45, por exemplo, para proteger o tubo 45 de ser danificado por quaisquer bordas afiadas do membro de encaixe de "stent" 45. Em determinadas modalidades, o segundo tubo estende-se a partir da extremidade proximal da parte que se estende radialmente para fora do membro de encaixe de "stent" 45 para a extremidade distal do membro de encaixe de "stent" 45.

Em algumas modalidades, uma ponta atraumática 150 é acoplada mecanicamente à extremidade distal do tubo 75 e é espaçada longitudinalmente da extremidade distal do membro de encaixe de "stent" 45. A ponta 150 possui uma extremidade proximal 151 e uma extremidade distal 152. As Figuras 5A e 5B são esquemáticas, assim o espaçamento longitudinalmente do membro de encaixe de "stent" 45 e a ponta 150 não podem ser descritos com precisão (por exemplo, como se depreende dos pares de linhas curvas através do tubo 75). Em algumas modalidades, a extremidade distal do membro de encaixe de "stent" 45 é, por exemplo, pelo menos em torno de 30 mm a partir da extremidade proximal 151 da ponta 150. A ponta 150 pode compreender uma parte geralmente cilíndrica 153 para a extremidade proximal 151 e ter uma superfície externa 154. A ponta 150 pode compreender uma parte geralmente cônica ou frustocônica 155 próxima à extremidade distal 152 e que tem uma superfície externa 156.

Em algumas modalidades, a ponta 150 compreende pelo menos uma abertura 157, 158. A abertura 157, 158 é configurada para permitir comunicação fluida de fora da capa externa 20 para dentro da capa externa 20. Em determinadas modalidades, a pelo menos uma abertura 157 é configurada para permitir comunicação fluida entre a extremidade distal 151 e a superfície externa 154 e/ou a pelo menos uma abertura 158 é configurada para permitir comunicação fluida entre a extremidade proximal 151 e a superfície externa 156. A pelo menos uma abertura 157 pode ser vantajosamente menos inclinada para acumular fluido durante o avanço da extremidade distal do dispositivo 10. Em algumas modalidades, a pelo menos uma abertura 157, 158 compreende uma ranhura (por exemplo, uma ranhura em forma de U) na ponta 150. Em algumas modalidades, a pelo menos uma abertura 157, 158 compreende um segundo lúmen na ponta 150. A pelo menos uma abertura 157, 158 pode ser formada, por exemplo, durante a moldagem da ponta 150 e/ou pode resultar da remoção de material (por exemplo, por meio de cauterização, perfuração, etc.) da ponta 150. Em algumas modalidades, a pelo menos uma abertura compreende duas ranhuras afastadas 180° na parte geralmente cilíndrica 153.

A pelo menos uma abertura 157, 258 pode ser útil para esterilizar o dispositivo 10.

Por exemplo, o gás óxido de etileno pode fluir através da pelo menos uma abertura 157, 158 para esterilizar o “stent” 30, o membro de encaixe de “stent” 45, e outros componentes dentro do lúmen da capa externa 20. Em algumas modalidades, a parte cilíndrica 153 possui um diâmetro externo maior do que o diâmetro externo da capa externa 20 (por exemplo, sendo substancialmente igual ao diâmetro da capa externa 20), por exemplo, de modo a ocluir o lúmen da capa externa 20 durante o avanço do dispositivo 10. Conforme aqui descrito, o lúmen da capa externa 20 é exposto ao ambiente operacional, por exemplo, durante a operação do interruptor 50, e pode acumular material estranho no lúmen da capa externa 20. A pelo menos uma abertura 157, 158 pode ser útil para nivelar ar do dispositivo 10 antes do uso (por exemplo, permitindo o nivelamento de solução salina através do dispositivo 10 enquanto a ponta 150 está próxima à capa externa 20).

A Figura 5B ilustra outro exemplo de modalidade de uma estrutura de acoplamento entre uma ponta 150 e um membro de encaixe de “stent” 45. Conforme aqui descrito, o membro de conexão de “stent” 45 pode compreender uma haste 46 que se projeta além da extremidade distal do soquete, e a parte que se estende distalmente pode compreender aspectos tais como as espirais 462. Em algumas modalidades, o tubo 75 é contraído (por exemplo, sendo comprimido radialmente para dentro por uma luva de contração térmica) em volta da extremidade distal da haste 46, e o material do tubo 75 estira para dentro dos aspectos 462. A montagem impulsora 500 pode compreender opcionalmente um acoplador fundido 76 que acopla a haste 46 e o tubo 75.

A Figura 5C ilustra uma modalidade de uma extremidade distal 550 de um dispositivo de distribuição de “stent” 10 que compreende uma montagem impulsora 500 na qual a capa externa 20 do dispositivo 10 compreende três camadas: (1) uma camada interna 20a (por exemplo, compreendendo politetrafluoretileno (PTFE ou Teflon®)); (2) uma camada intermediária 20b (por exemplo, compreendendo fitas de aço inoxidável trançadas); e (3) uma camada externa 20c (compreendendo Pebax®). O diâmetro externo da parte cilíndrica da ponta 150 pode ser configurada para corresponder a (por exemplo, sendo alinhada com o diâmetro externo de) uma ou mais camadas 20a, 20b, 20c da capa externa 20.

A Figura 5D ilustra uma modalidade de uma extremidade distal de um dispositivo de distribuição de “stent” 10 que compreende uma montagem impulsora 500 na qual a capa externa 20 do dispositivo 10 compreende três camadas: (1) uma camada interna 20a (por exemplo, compreendendo politetrafluoretileno (PTFE ou Teflon®)); (2) uma camada intermediária 20b (por exemplo, compreendendo fitas de aço inoxidável trançadas (por exemplo, com densidade de treliça diferente das fitas de aço inoxidável trançadas ilustradas na Figura 5B); e (3) uma capa externa 20c (por exemplo, compreendendo um primeiro material (por exemplo, compreendendo Pebax®) e um segundo material diferente do primeiro material (por exemplo, compreendendo náilon)). Por exemplo, em algumas modalidades nas quais a

capa externa 20c é dotada de uma extensão em torno de 90 cm (ou 900 mm), a proximal 70 cm (ou 700 mm) pode compreender um primeiro material (por exemplo, compreendendo náilon) e a distal 20 cm (ou 200 mm) pode compreender um segundo material diferente do primeiro material (por exemplo, compreendendo Pebax®). Para outro exemplo, Em algumas modalidades nas quais a capa externa 20c é dotada de uma extensão em torno de 120 cm (ou 1.200 mm), a proximal 100 cm (ou 1.000 mm) pode compreender um primeiro material (por exemplo, compreendendo náilon) e a distal 20 cm (ou 200 mm) pode compreender um segundo material diferente do primeiro material (por exemplo, compreendendo Pebax®). São também possíveis outras extensões e materiais do primeiro material e do segundo material.

Em algumas modalidades, a capa externa 20 compreende uma ou uma pluralidade de marcadores (por exemplo, faixas marcadoras) (não ilustradas). Em algumas modalidades, um ou mais marcadores pode compreender um polímero de tungstênio infundido. Um marcador pode ser largo o suficiente para fornecer informação a um usuário sobre a posição do dispositivo. Em algumas modalidades, um ou mais dos marcadores podem ter uma largura diferente entre em torno de 1 mm e em torno de 2 mm (por exemplo, em torno de 1,5 mm), menos de 2 mm, etc.

O diâmetro externo da parte cilíndrica da ponta 150 pode ser configurado para corresponder a (por exemplo, sendo alinhado com o diâmetro externo de) uma ou mais das camadas 20a, 20b, 20c da capa externa 20.

O diâmetro interno 60 define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia através do qual um fio guia (por exemplo, dotado de um diâmetro de 0,018 polegadas (aproximadamente 0,46 mm)) pode ser passado. Nas modalidades que compreendem um tubo 75, o tubo 75 define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia através do qual um fio guia dotado de um diâmetro de 0,018 polegadas (aproximadamente 0,46 mm) pode ser passado. Em determinadas modalidades, o diâmetro interno do tubo 75 é substancialmente igual ao diâmetro interno do membro interno 60 (por exemplo, a camada interna 60a). O cone de nariz 150 define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia através do qual um fio guia dotado de um diâmetro de 0,018 polegadas (aproximadamente 0,46 mm) pode ser passado. A montagem impulsora 500, portanto, inclui um lúmen de fio-guia através do qual um fio guia (por exemplo, dotado de um diâmetro de 0,018 polegadas (aproximadamente 0,46 mm)) pode ser passado.

A extremidade proximal da capa externa 20 é acoplada fixamente ao cabo 90 e a extremidade proximal do membro interno 60 é acoplado ao interruptor 50. O interruptor 50 pode deslizar ao longo de um caminho de cabo que possui duas extensões longitudinais diferente: (1) uma primeira extensão na qual o membro de encaixe de "stent" 45 não pode sair da extremidade distal da capa externa 20, e (2) uma segunda extensão na qual o membro de encaixe de "stent" pode sair da extremidade distal da capa externa 20 (por exemplo,

após a remoção do obturador 120). Um usuário pode empurrar e puxar o interruptor 50 para trás e para frente com relação ao cabo 90 para estender distalmente e retraindo de modo proximal o membro de encaixe de “stent” (acoplado à extremidade distal do membro interno 60, conforme aqui descrito) com relação à capa externa 20, que é fixa com respeito ao cabo 90.

5 Durante o avanço distal do interruptor 50, o membro de encaixe de “stent” 45 encaixa em uma superfície interna do “stent” 30 na posição 33 (por exemplo, “prendendo” em uma interseção entre filamentos trançados, conforme ilustrado nas Figuras 5C a 5F), desse modo empurrando distalmente o “stent” 30 para fora da capa externa 20.

10 Durante a retração proximal do interruptor 50, o membro de encaixe de “stent” 45 não encaixa no “stent” 30 porque o membro de encaixe de “stent” 45 flexionada radialmente para dentro e não desliza preso ao longo da superfície interna do “stent” 30. O “stent” 30 é implantado movendo o interruptor 30 para trás e para frente, cada movimento para frente empurrando uma parte do “stent” 30 para fora da capa externa 20. As Figuras 5E e 5F ilustram um “stent” 30 sendo implantado em um vaso, canal, ou tubo 160. A expansão do “stent”  
15 30 e encaixe do “stent” 30 com um vaso, canal ou parede de tubo 160 pode levar a capa externa 20 a se mover de forma proximal, mas o usuário não executa qualquer função para retirar ou puxar para trás a capa externa 20. Uma vez que o “stent” 30 tenha sido implantado, o dispositivo 10 é retirado do vaso, canal, ou tubo.

A Figura 6 ilustra uma modalidade na qual o elemento 40 (por exemplo, compreendendo o membro interno 60) é acoplada mecanicamente ao membro de encaixe de “stent”  
20 45. Na modalidade ilustrada na Figura 6, o tubo intermediário 42 do elemento 40 é conectado ao tubo de suporte 46, que é conectado ao membro de encaixe de “stent” 45. O membro de encaixe de “stent” 45 é posicionado pelo menos parcialmente dentro do lúmen de um “stent” 30. Como o elemento 40 se move distalmente em resposta ao movimento distal do interruptor 50, o membro de encaixe de “stent” 45 encaixa-se no “stent” 30, avançando o  
25 “stent” ao longo da capa externa 20. O movimento proximal do membro de encaixe de “stent” 45 resulta em nenhum movimento do “stent” 30. O movimento alternativo distal e proximal repetido do elemento 40 dessa maneira resulta no avanço do “stent” 30 até que o mesmo saia da capa externa 20. Aqueles versados na técnica irão apreciar que a modalidade  
30 ilustrada do dispositivo 10 é configurada de maneira que um usuário possa avançar o “stent” 30 distalmente para fora da capa externa 20 através de vários encaixes do “stent” 30 pelo membro de encaixe de “stent” 45, onde cada engate ocorre proximal à extremidade distal do “stent” 30, aciona o “stent” 30 distalmente sem uma retirada concomitante da capa externa 20, e é separado de qualquer encaixe subsequente por um período de não acionamento do “stent” 30 distalmente; e que o ponto mais proximal do usuário de contato com o  
35 dispositivo 10 que ocasionada cada encaixe (que ocorre no interruptor 50) está situado em uma extremidade distal ou proximal do corpo de dispositivo 90. O membro de encaixe de

“stent” 45 pode incluir uma fenda flexível 48 provida de extremidades arredondadas, em forma de haltere que ajusta a aliviar as fraturas de stress por fadiga e similares e que permite que o membro de encaixe de “stent” 45 dobre para dentro à medida que desliza de modo proximal dentro do lúmen do “stent” 30.

5 O desempenho do membro de encaixe de “stent” 45 pode ser alcançado pela seleção do formato apropriado, conforme descrito nas Figuras 7A e 7B. As modalidades alternativas podem empregar elementos de encaixe de “stent” 45 que flexione, sejam articulados ou mudem de formato de outra maneira para alcançar avanço de “stent”. A configuração do membro de encaixe de “stent” 45 pode ser escolhida para melhor adequar o tipo de “stent”  
10 30 a ser implantado. Quando o “stent” 30 é um “stent” tecido, de auto-expansão, tal como o tipo descrito na Patente U.S. Nº 7,018,401, cuja descrição encontra-se inteiramente incorporada ao presente à guisa de referência, o membro de encaixe de “stent” 45 pode ser configurado (a) para encaixar interseções de fio em lados opostos do “stent” 30 ao acionar o “stent” 30 distalmente, e (b) para deformar para dentro (por exemplo, devido pelo menos  
15 parcialmente a uma fenda flexível 48) e para deslizar de modo proximal dentro do lúmen do “stent” 30. Quando o “stent” 30 é um “stent” de hipotubo cortado a laser, o membro de encaixe de “stent” 45 pode ser configurado (a) para encaixar partes cortadas do “stent” 30 ao acionar o “stent” 30 distalmente, e (b) para deformar para dentro e para deslizar de modo proximal dentro do lúmen do “stent” 30.

20 A Figura 8 fornece uma descrição esquemática de um processo para avançar e implantar um “stent” 30. A extremidade distal 31 do “stent” 30 saiu da capa externa 20 e expandiu (por exemplo, para o tamanho do vaso ou tubo ou conforme restrito por seu diâmetro externo expandido). O elemento 40 move-se de modo proximal ou distalmente, conforme indicado pelas setas. À medida que o membro de encaixe de “stent” 45 percorre distalmente, encaixa no “stent” 30 (por exemplo, partes cortadas de um “stent” de hipotubo cortado a laser ou a interseção entre filamentos de um “stent” tecido), e avança distalmente o “stent”  
25 30, desse modo acionando o “stent” 30 para fora da capa externa 20. Quando o membro de encaixe de “stent” 45 percorre de modo proximal, não ocorre nenhum avanço do “stent” 30 devido ao formato do membro de encaixe de “stent” 45. Em vez disso, a configuração do membro de encaixe de “stent” 45 possibilita que o mesmo incline ou flexione para dentro à medida que se move sobre e encontra partes (por exemplo, partes de fio) do “stent” 30 durante o movimento proximal do interruptor 50 sem perturbar a posição axial do “stent” 30 com relação à capa externa 20. Em algumas modalidades, o avanço do “stent” 30 é alcançado sem uma retirada mecanizada concomitante da capa externa 20 e sem movimento da  
30 capa externa 20 com relação ao corpo de dispositivo 90 (aparte do movimento incidental ocasionado pelos movimentos do corpo, vibrações do paciente, etc.).

As Figuras 9 e 10 ilustram implantação esquemática de um “stent” 30 em um vaso

de corpo 160. A Figura 9 descreve o "stent" 30 em uma configuração restrita, ou alongada. Esse é um exemplo de uma configuração do "stent" 30 quando está dentro da capa externa 20 do dispositivo 10 (por exemplo, conforme ilustrado na Figura 5B). A Figura 10 ilustra o "stent" em um estado expandido no vaso de corpo 160, que é um estado que um "stent" de auto-expansão 30 pode tomar ao sair da capa externa 20.

Em algumas modalidades, o dispositivo 10 inclui um elemento de retenção de "stent" 70 configurado para permitir que um operador cubra novamente o "stent" 30 durante o avanço e/ou o processo de implantação, desde que o "stent" 30 não tenha sido completamente avançado para fora da capa externa 20. Referindo-se às Figuras 11 e 12A, o dispositivo 10 inclui um elemento de retenção de "stent" 70 acoplado à extremidade proximal 32 do "stent" 30. O contato entre a parte distal 71 do elemento de retenção de "stent" 70 e o "stent" 30 existe desde que a extremidade proximal 32 do "stent" 30 esteja dentro da capa externa 20, mesmo durante o movimento proximal do mês 45. Quando a extremidade proximal 32 do "stent" 30 é avançado para fora da capa externa 20, o "stent" 30 expande-se para um raio maior do que a largura maior (tomada na direção radial ilustrada nas figuras) da parte distal 71 do elemento de retenção de "stent" 70. Como um resultado, o contato entre o "stent" 30 e o elemento de retenção de "stent" 70 cessa, e a implantação do "stent" 30 é irreversível. Portanto, o elemento de retenção de "stent" 70 é operável para retirar o "stent" 30 de modo proximal de volta para a capa externa 20 (através da ação de um operador) desde que uma parte proximal do "stent" 30 (especificamente, a parte proximal acoplada ao elemento de retenção de "stent" 70) permaneça disposta dentro da capa externa 20.

A parte proximal 72 do elemento de retenção de "stent" 70 pode compreender um cabo ou dispositivo similar que facilite a retirada do "stent" 30 de modo proximal de volta para a capa externa 20 e que possa ser caracterizada como uma linha de retenção de "stent", desde que uma parte proximal do "stent" 30 esteja disposta dentro da capa externa 20. A parte distal 71 do elemento de retenção de "stent" 70 pode compreender uma peça de tubulação (por exemplo, um hipotubo) que inclua uma pluralidade de pontas que se projetam radialmente 73 configurada para encaixar aberturas no "stent" 30 (por exemplo, janelas entre filamentos, partes cortadas de um hipotubo). A tubulação do elemento de retenção de "stent" 70 pode ser acoplada de qualquer modo adequado (por exemplo, soldagem) à parte proximal 72 do elemento de retenção de "stent" 70.

Conforme ilustrado nas Figuras 1A e 1B, um adaptador Y 95 pode ser acoplado à parte proximal do corpo de dispositivo 90. O membro interno 60 pode ser colocado através de um braço reto 96 e a parte proximal 72 pode ser colocada através de um braço angulado 97 do adaptador Y 95. Conforme ilustrado na Figura 2B, um marcador de posição de elemento de retenção de "stent" 93 pode ser acoplado à linha 72 e pode ser posicionado ao longo da linha 72 para a posição relativa de um "stent" 30 que seja acoplado ao elemento de

retenção de “stent” 70. Por exemplo, o marcador 93 (por exemplo, compreendendo uma peça da tubulação de contração térmica), pode ser posicionado ao longo da linha 72 de maneira que quando a linha 72 se estender no perímetro do braço angulado 97, o “stent” 30 irá sair completamente da capa externa 20. Dessa maneira, um operador tem um indicador visual que transmite quão longe o “stent” 30 saiu da capa externa 20. As Figuras 1A e 2A também mostram que o elemento de retenção de “stent” 70 pode incluir um elemento de dedo 98 acoplado à linha 72 de qualquer maneira adequada (por exemplo, através do adesivo Locitite®), para proporcionar ao usuário algo para prender para possibilitar a manipulação do elemento de retenção de “stent” 70. A Figura 12B ilustra uma modalidade de um elemento de retenção de “stent” 70 na qual o elemento de dedo 98 está em seção transversal, e descreve um exemplo de conexão 99 (por exemplo, compreendendo adesivo) entre a linha 72 e o elemento de dedo 98 (que pode ter componentes internos e externos que são rosqueados juntos).

Em algumas modalidades, o dispositivo 10 compreende um orifício lateral 110 (acoplado ao corpo de dispositivo 90) e um encaixe Luer 100 (acoplado à extremidade proximal 62 do membro interno 60), por exemplo, para permitir o nivelamento da capa externa 20 e do membro interno 60, respectivamente. O nivelamento pode ser com salina e pode ocorrer antes de um procedimento (por exemplo, através de pelo menos uma das aberturas 157, 158 conforme aqui descrito). Algumas modalidades dos dispositivos aqui descritos podem incluir projetos para nivelar a capa externa 20 e/ou o membro interno 60, ou podem ser configurados para não permitir o nivelamento da capa externa 20 e/ou o membro interno 60. A Figura 3D é uma vista superior do dispositivo 10 e identifica um detalhe de recorte próximo à extremidade distal do corpo de dispositivo 90 que está ilustrado em maior detalhe na figura 3E.

Referindo-se à Figura 2C, a segunda posição 122 do obturador 120 permite que o interruptor 50 percorra distalmente toda a extensão da fenda 52. A posição mais distal do interruptor 50 na fenda 52 (por exemplo, com o obturador 120 na segunda posição 120) corresponde à posição na qual o mês 45 está fora ou distal à extremidade distal da capa externa 20, e, portanto, em uma região onde o “stent” 30 será acionado para fora da capa externa 20 e no seu estado expandido. Um “stent” 30 nessa posição que é desacoplada da parte distal 71 do elemento de retenção de “stent” 70 não pode mais ser retirado de volta para a capa externa 20. Além disso, um “stent” 30 em uma condição expandida possui uma folga radial sobre o membro de encaixe de “stent” 45. Modalidades alternativas dos dispositivos aqui descritos podem empregar outros projetos para limitar o percurso do interruptor 50, ou não ter nenhum aspecto de limitação de percurso ajustável.

As Figuras 13 e 14 descrevem outro exemplo de modalidade de dispositivos 10 que incluem um dispositivo de captura 80 acoplado à parte proximal 72 do elemento de retenção

de “stent” 70. O dispositivo de captura 80 serve para liberar quantidades apropriadas da parte proximal 72 à medida que o membro de encaixe de “stent” 45 avança o “stent” 30. O dispositivo de captura 80 inclui uma parada que serve para parar o avanço distal do “stent” 30 antes da implantação total do “stent” 30 a partir da capa externa 20. A parada (que pode ser

5 uma peça de tubulação, tal como um hipotubo, que é acoplado em um local apropriado da parte proximal 72) fornece realimentação ao operador no ponto onde o avanço adicional iria resultar na implantação do “stent” 30 (desse modo, a parada pode ser usada como um indicador do local no qual a retirada do “stent” 30 não será mais possível. Aqui, o operador pode escolher retirar o “stent” 30 para a capa externa 20 para reposicionar puxando de modo proximal no elemento de retenção de “stent” 70, ou prosseguir com a implantação do “stent” 30

10 abaixando uma alavanca de parada de implantação 81 (que permite que a parada desvie a alavanca de parada e permita o avanço distal continuado do elemento de retenção de “stent” 70) e continue com o avanço por via do interruptor 50.

Se o operador escolher retirar o “stent” 30 de volta para a capa externa 20 para reposicionamento, o operador pode acionar a polia de retenção de uma alavanca 84, que, na

15 modalidade descrita, desacopla o dispositivo de captura 80 do corpo de dispositivo 90 e permite que o operador prossiga com a retirada do “stent” puxando de modo proximal a parte proximal 72 do elemento de retenção de “stent” 70. Após a retirada do “stent” 30 de volta para a capa externa 20, a polia de retenção 82 e a mola 83 do dispositivo de captura 80 operam para acumular excesso de folga do elemento de retenção de “stent” 70. Nessa modalidade, a parte proximal 72 o elemento de retenção de “stent” 70 pode ser rosqueada através de uma parte do corpo de dispositivo 90 que não esteja disposto centralmente dentro do corpo de dispositivo 90. Modalidades alternativas dos dispositivos aqui descritos podem incluir capturar dispositivos que estejam configurados de modo diferente do dispositivo de

20 captura 80, tal como dispositivo de captura automatizados. Além disso, o dispositivo de captura 80 pode ser acoplado a um braço angulado 97 na modalidade do dispositivo 10 ilustrado na Figura 1A, no lugar do extremidade de dedo 98.

Os dispositivos 10 aqui descritos podem ser descartáveis e embalados em um saco, bolsa, caixa ou outro recipiente adequado, após terem sido esterilizados usando qualquer técnica adequada, tal como esterilização usando gás óxido de etileno. Pode haver uma

30 pequena lacuna entre a extremidade distal e a capa externa 20 e a extremidade proximal do cone de nariz 150 para permitir que o gás de esterilização flua através do dispositivo 10. O recipiente pode incluir instruções para uso do dispositivo 10 que sejam impressas no recipiente ou incluídas dentro do recipiente. Após o dispositivo 10 ser removido do recipiente, pode ser usada salina para nivelar a capa externa 20 e seus conteúdos e o membro interno 20

35 (por exemplo, através do orifício lateral (110)). A lacuna entre o cone de nariz 150 e a capa externa 20 pode ser então fechada puxando de modo proximal no membro interno 60 para



ao qual o cone de nariz 150 é acoplado. Se o procedimento envolver colocar um “stent” em um vaso sanguíneo, pode ser usada qualquer técnica adequada para posicionar o dispositivo 10 no local apropriado (por exemplo, a técnica de *Seldinger*). O cone de nariz 150 do dispositivo 10, que pode ser qualquer ponta atraumática flexível adequada, pode ser radiopaca e pode representar um marcador mais distal para o dispositivo 10. Outro marcador radiopaco feito de qualquer material adequado (por exemplo, platina ou faixa de liga de platina) pode ser acoplado a uma parte do dispositivo 10 que seja proximal ao cone de nariz 150, tal como a capa externa 20 (conforme comentado acima), o elemento 40, ou o membro interno 60, para criar um marcador mais proximal para o dispositivo 10. Esses dois marcadores podem ser usados pelo operador para posicionar o dispositivo 10 com relação ao local de interesse para possibilitar implantação adequada do “stent” 30.

Um “stent” (por exemplo, um “stent” 30) pode ser acionado distalmente para fora de uma capa (por exemplo, a capa externa 20) e para uma estrutura tubular 160 usando o dispositivo 10. Em algumas modalidades, a estrutura tubular 160 é tecido animal (tal como um vaso sanguíneo humano). Em outras modalidades, a estrutura tubular 160 não é tecido animal e compreende uma estrutura de polímero que pode ser usada para testar uma determinada técnica de dispositivo ou para demonstrar um avanço de “stent” para uma ou mais pessoas, tal como um médico que considere o uso do dispositivo 10 ou uma técnica de avanço de “stent” em sua prática.

Alguns métodos incluem acionar distalmente um “stent” (por exemplo, o “stent” 30) para fora de uma capa (por exemplo, a capa externa 20) e para uma estrutura tubular 160 encaixando repetidamente o “stent” com um elemento de retenção de “stent” (por exemplo, o membro de encaixe de “stent” 45), onde pelo menos dois dos encaixes são separados por um período sem encaixe; e à medida que o “stent” é acionado distalmente para fora da capa, permitindo a variação da densidade axial do “stent” dentro da estrutura tubular 160 pela variação da posição axial da capa com relação à estrutura tubular 160. À medida que o “stent” é acionado para fora da capa, o remanescente do dispositivo 10 é retirado de modo proximal pelo operador com relação à estrutura tubular 160 de modo que a parte implantada do “stent” permaneça fixa com relação à estrutura tubular 160 (por exemplo, tecido humano) no qual o “stent” é implantado. A taxa na qual o remanescente do dispositivo 10 é retirado pode variar para variar a densidade axial do “stent”: uma taxa de retirada mais lenta aumenta a densidade axial do “stent”, enquanto uma taxa mais rápida diminui a densidade axial do “stent”. O aumento da densidade axial do “stent” pode, por exemplo, fornecer força de arco da estrutura tubular em um local onde pode ser necessária maior força de arco para manter a patência da estrutura tubular 160, tal como ao longo de uma região coarctada 210 de uma artéria 200, por exemplo, conforme ilustrado na Figura 15A. A diminuição da densidade axial do “stent” pode, por exemplo, ser em um local onde o fluxo de fluido para dentro ou para

fora de uma seção do “stent” do lado seja antecipado ou desejado, ou pode ser no local de penetração de um segundo “stent”, qualquer dos quais pode ser correto em uma ramificação lateral anatômica 260 de um vaso 250, por exemplo, conforme ilustrado na Figura 15B.

Algumas modalidades de métodos de avanço de Sr incluem acionar um “stent” distalmente (por exemplo, o “stent” 30) para fora da capa (por exemplo, a capa externa 20) e para uma estrutura tubular 160 pelo encaixe repetido do “stent” entre suas Eds distal e proximal com um elemento de encaixe de “stent” (por exemplo, o elemento de encaixe de “stent” 45), onde pelo menos dois dos encaixes são separados por um período de não encaixe, e opcionalmente encaixando o “stent” em sua extremidade proximal com um elemento de retenção de “stent” (por exemplo, o elemento de retenção de “stent” 70) que é posicionado dentro da capa.

Em algumas modalidades, os encaixes que acionam o “stent” distalmente a partir da capa podem ser alcançados usando um dispositivo que seja configurado para não retirar mecanicamente de moco concomitante a capa à medida que o “stent” é acionado distalmente, tal como as versões dos dispositivos 10 aqui descritos. /a estrutura tubular 160 nessas modalidades podem ser estrutura tubular anatômica, tal como um vaso ou um canal, ou uma estrutura tubular que não seja tecido animal, tal como um tubo de polímero 300, por exemplo, conforme ilustrado na Figura 15C. Independentemente do tipo ou estrutura tubular 160, em algumas modalidades, o método pode também incluir encaixar o “stent” em sua extremidade proximal com um elemento de encaixe de “stent” (por exemplo, o elemento de retenção de “stent” 70) que está posicionado dentro da capa. O elemento de retenção de “stent” pode incluir uma linha de retenção de “stent” (por exemplo, a linha 72), e o método pode também incluir, após o “stent” ser parcialmente acionado para fora da capa, retirar o “stent” de volta para a capa movendo a linha de retenção de “stent”. Um operador pode realizar o acionamento do “stent” movendo um elemento acionável pelo usuário (por exemplo, o interruptor 50) com o polegar do operar. Se o “stent” for tecido, um elemento de encaixe de “stent” pode encaixar ou mover as interseções de fios do “stent” e mover distalmente durante os encaixes que acionam o “stent”, e o elemento de encaixe de “stent” pode deslizar de modo proximal dentro do lúmen do “stent” durante o período de não encaixe.

Alguns dos métodos aqui descritos são métodos de instrução de outro ou outros em como avançar um “stent” para fora e para dentro de uma estrutura tubular. Em algumas modalidades, o método inclui instruir uma pessoa em como usar um dispositivo de distribuição de “stent” (por exemplo, o dispositivo 10) que inclui uma capa (por exemplo, a capa externa 20) e um “stent” (por exemplo, o “stent” 30) disposto na capa. A instrução pode incluir demonstrar as etapas seguintes para a pessoa: acionar distalmente o “stent” para fora da capa e para a estrutura tubular encaixando repetidamente o “stent” com um elemento de encaixe de “stent” (por exemplo, o membro de encaixe de “stent” 45), onde pelo menos dois dos en-

caixes são separados por um período de não encaixe; e, à medida que o “stent” é acionado distalmente para fora da capa, opcionalmente variar a densidade axial do “stent” dentro da estrutura tubular variando a posição axial da capa com relação à estrutura tubular.

Em algumas modalidades, o método inclui instruir uma pessoa em como usar um dispositivo de distribuição de “stent” (por exemplo, o dispositivo 10) que inclui uma capa (por exemplo, a capa externa 20) e um “stent” (por exemplo, o “stent” 30) disposto na capa. A instrução pode incluir demonstrar as seguintes etapas para a pessoa: acionar distalmente o “stent” para fora da capa e para dentro de uma estrutura tubular encaixando repetidamente o “stent” com um elemento de encaixe de “stent” (por exemplo, o membro de encaixe de “stent” 45), onde pelo menos dois dos encaixes são separados por um período de não encaixe; e, opcionalmente, encaixar o “stent” em sua extremidade proximal com um elemento de retenção de “stent” (por exemplo, o elemento de retenção de “stent” 70) que é posicionado dentro da capa.

Em algumas modalidades, os métodos de instrução podem ser realizados por uma demonstração ao vivo na presença da pessoa ou por uma demonstração gravada ou simulada que seja exibida para a pessoa. Um exemplo de uma demonstração gravada é uma que foi realizada por uma pessoa e capturada na câmera. Um exemplo de uma demonstração simulada é uma que não ocorreu realmente, e que em vez disso foi gerada usando um sistema de computador e um programa de gráficos. No caso de uma demonstração gravada ou simulada, a demonstração pode existir em qualquer forma adequada – tal como em DVD ou em qualquer arquivo de vídeo adequado (tal como .3gp, .avi, .dvx, .flv, .mkv, .mov, .mpg, .qt, .rm, .swf, .vob, .wmv, etc.) – e a instrução pode ser realizada pela exibição da demonstração para o espectador usando qualquer sistema de computador adequado. O espectador ou espectadores exibem a demonstração. Por exemplo, o espectador pode acessar o arquivo de demonstração gravada ou simulada usando a internet, ou qualquer sistema de computador adequado que forneça acesso ao espectador ao arquivo, por exemplo, conforme ilustrado na Figura 16.

Em algumas modalidades, o método envolve distribuir um “stent” para uma estrutura anatômica, e na qual o dispositivo usado para realizar o método está em um local desejado dentro de um paciente para começar o avanço do “stent”, o movimento (por exemplo, o movimento de soquete) do elemento de encaixe de “stent” pode começar de maneira que a extremidade distal do “stent” (que pode ser provido de um ou mais marcadores de rádio opacos para facilitar a visualização da posição durante o procedimento) saia da capa do dispositivo, mas não até que expanda para contatar a estrutura anatômica. Se a extremidade distal do “stent” por proximal de onde o operador deseja o mesmo, e é usado um elemento de retenção de “stent”, o elemento de retenção de “stent” pode ser empurrado de modo proximal para nova cobertura do “stent” e reposição do dispositivo; se o “stent” estiver distal de

onde o operador deseja, todo o dispositivo pode ser retirado de modo proximal e a continuação do processo de implantação.

As características dos dispositivos aqui descritos podem ser feitas a partir dos materiais de classe médica, disponíveis comercialmente. Por exemplo, o cone de nariz 150 pode compreender uma amida de bloco de poliéter (tal como resina Pebax®, disponível de 5 *Arkema Inc.*, Filadélfia, Pensilvânia). Uma parte distal do membro interno 60 (tal como uma luva interna 61) pode compreender poliimida e acoplado a uma parte proximal que compreende hipotubo de aço inoxidável (tal como aço inoxidável 304 ou 316L). O encaixe Luer 100 acoplado ao membro interno 60 (por exemplo, a manga externa 63) pode compreender poli- 10 carbonato. A capa externa 20 pode compreender uma amida de bloco poliéter trançada (por exemplo, compreendendo uma resina Pebax® trançada). O corpo de dispositivo 90, o interruptor 50, o bloco 51, e o obturador 120 podem compreender plástico acrilonitrila butadieno estireno (ABS), policarbonato, resina acetal Delrin® (disponível de DuPont), e similares. O obturador 120 pode ser acoplado a uma mola de aço inoxidável que polariza o mesmo con- 15 forme descrito acima. O elemento 40 pode compreender um eixo que compreende poliimida (ou, uma série de eixos compreende poliimida ou um hipotubo que compreende liga de titânio de níquel), e o membro de encaixe de "stent" 45 pode incluir ou ser acoplado a uma haste 46 (por exemplo, compreendendo um hipotubo que compreende liga de titânio de níquel) acoplada ao eixo de poliimida com um adesivo adequado (adesivo Loctite® 4041, que inclui 20 cianoacrilatos) e uma peça de hipotubo (por exemplo, compreendendo liga de titânio de níquel) moldada no formato desejado e soldada (por exemplo, soldada a laser) a uma haste 46. O elemento de retenção de "stent" 70 pode incluir um fio de aço inoxidável entrelaçado (usado como parte proximal 72) que é coberto com um material tal como náilon, tubulação de etileno-propileno fluorado (FEP), ou tubulação de poliéster (PET), e uma parte distal 71 25 pode compreender um hipotubo (por exemplo, compreendendo aço inoxidável). Além disso, podem ser tomadas medidas para reduzir o atrito entre as partes que contatam ou podem entrar em contato com outro durante o uso dos presentes dispositivos, tal como contato entre o "stent" e a capa externa.

Os dispositivos aqui descritos podem ser usados para distribuir "stents" de auto- 30 emprego que são tecidos, incluindo "stents" tecidos de vários fios, tais como fios. Alguns exemplos de técnicas de tecelagem que podem ser usadas incluem aquelas na Patente U.S, Nos. 6,792,979 e 7,048,014, que estão inteiramente incorporadas ao presente à guisa de referência. Os fios de um "stent" tecido pode terminar em extremidades de "stent" (por exemplo, extremidades de fio) que são então unidas juntas usando pequenos segmentos de 35 material, tal como hipotubo de nitinol, quando os fios de "stent" são fios feitos de nitinol. O "stent" pode ser passivado através de qualquer técnica adequada para remover a camada de óxido da superfície de "stent" que pode ser formada durante qualquer tratamento e reco-

zimento, desse modo aperfeiçoando o acabamento da superfície e resistência à corrosão do material de "stent". As técnicas de criação de "stent" adequadas para "stents" podem ser usadas com os presentes dispositivos (incluindo os cruzamentos de fio que podem ser encaixados pelo membro de encaixe de "stent" 45) são descritas no Pedido de Patente U.S. Nº 11/876,666, publicado como Patente Publicada U.S. Nº 2008/0290076, que encontra-se inteiramente incorporado ao presente à guisa de referência.

Deve ser apreciado que os dispositivos e métodos aqui descritos não pretendem ser limitados a formas particulares descritas. Ao contrário, os mesmos cobrem todas as modificações, equivalências e alternativas que incidam no escopo do exemplo das modalidades. Por exemplo, embora as modalidades dos dispositivos ilustrados nas figuras incluídas em um elemento de encaixe de "stent" 45 e um interruptor 50 que se move nas mesmas distâncias em resposta à entrada de operador, outras modalidades podem incluir engrenagens e outros mecanismos que criam uma proporção entre a distância que o interruptor 50 se move e a distância resultante que o elemento de encaixe de "stent" 45 se move que não é 1:1 (de maneira que a distância do elemento alternativo pode ser maior do que a distância do interruptor 50). Para outro exemplo, os dispositivos podem não ter características tais como um orifício nivelado 110 e/ou um elemento de retenção de "stent" 70. Além disso, ainda outras modalidades podem empregar outras estruturas para alcançar encaixe periódico de uma "stent" 30 para avançá-lo distalmente, tal como através de um mecanismo de "squeeze-trigger" similar aquele ilustrado na Patente U.S. Nº 5,968,052 ou na Patente U.S. Nº 6,514,261, cujas descrições encontram-se inteiramente incorporadas ao presente à guisa de referência, ou através de um elemento de encaixe de "stent" que gira em vez de transladar e que possui uma parte de came configurada para encaixar o "stent" durante parte de uma determinada rotação e não encaixar o "stent" durante outra parte dessa rotação. Além disso, ainda outras modalidades podem empregar outras formas de movimento alternativo de um elemento de encaixe de "stent" (tal como o membro de encaixe de "stent" 45), tal como através de outra forma de entrada de operador como uma entrada rotativa acionável pelo usuário (em vez de uma entrada de translação longitudinalmente) acoplada ao eea por via de um came.

Apesar desta invenção ter sido descrita no contexto de determinadas modalidades, deve ser compreendido por aqueles versados na técnica que a invenção se estende além das modalidades especificamente descritas para outras modalidades alternativas e/ou usos da invenção e modificações óbvias e equivalências da mesma. Além disso, embora tenha sido ilustradas e descritas em detalhe várias das modalidades da invenção, outras modificações, que estejam dentro do escopo desta invenção, serão prontamente claras para aqueles versados na técnica com base nesta descrição. É também contemplado que podem ser feitas várias combinações ou combinações secundárias das características e aspectos das

modalidades e incidirão no escopo da invenção. Deve ser compreendido que várias características e aspectos das modalidades descritas podem ser combinados com ou substituídos entre si para formar vários modos das modalidades da invenção descrita. Portanto, é pretendido que o escopo da invenção aqui descrita não deva estar limitado pelas modalidades particulares descritas acima.

### REIVINDICAÇÕES

1. Montagem impulsora para um dispositivo de distribuição de “stent”, a montagem impulsora **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

uma extremidade distal de um membro interno alongado; e

5 um membro de encaixe de “stent” que possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal, a extremidade proximal do membro de encaixe de “stent” estando pelo menos parcialmente dentro da extremidade distal do membro interno alongado, o membro de encaixe de “stent” compreendendo uma parte que se estende radialmente para fora em direção à extremidade distal do membro de encaixe de “stent”, o membro de encaixe de  
10 “stent” configurado para mover um “stent” quando avançado distalmente e configurado para não mover um “stent” quando retraído de modo proximal, em que o membro de encaixe de “stent” compreende uma abertura, em que o membro interno alongado compreende uma camada interna, e em que a camada interna do membro interno alongado preenche pelo menos parcialmente a abertura.

15 2. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o membro de encaixe de “stent” possui um primeiro diâmetro interno, em que o membro interno alongado possui um segundo diâmetro interno proximal à extremidade proximal do membro de encaixe de “stent”, e em que o primeiro diâmetro interno é substancialmente igual ao segundo diâmetro interno.

20 3. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a parte possui um formato de pá que possui uma extremidade distal curva, ou em que a parte possui uma forma de pá que tem uma extremidade distal plana, ou em que a parte possui uma forma de pá que tem uma extremidade distal alargada.

25 4. Montagem impulsora, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o membro de encaixe de “stent” compreende uma haste e um soquete acoplado mecanicamente à haste, o soquete compreendendo a parte.

5. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a haste compreende a abertura.

30 6. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 4 ou 5, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a extremidade proximal do membro de encaixe de “stent” compreende a haste.

7. Montagem impulsora, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o soquete é acoplado mecanicamente à haste por uma pluralidade de soldas por ponto.

35 8. Montagem impulsora, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a abertura compreende uma pluralidade de furos.

9. Montagem impulsora, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8,

**CARACTERIZADA** pelo fato de que a extremidade distal do membro de encaixe de “stent” compreende um recorte em que a montagem impulsora também compreende um tubo posicionado em volta da extremidade distal do membro de encaixe de “stent” e preenche pelo menos parcialmente o recorte.

5           10. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o recorte compreende uma pluralidade de fendas em forma de espiral.

          11. Dispositivo de distribuição de “stent”, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

          um membro externo alongado que define pelo menos parcialmente um lúmen de  
10   membro externo,

          um membro interno alongado posicionado coaxialmente dentro do lúmen de membro externo; e

          a montagem impulsora conforme definida em qualquer das reivindicações 1 a 10; e

          uma ponta atraumática acoplada mecanicamente ao membro de encaixe de “stent”.

15           12. Dispositivo de distribuição de “stent”, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro interno alongado define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia, em que o membro de encaixe de “stent” define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia, e em que a ponta atraumática define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia.

20           13. Método de fabricação de uma montagem impulsora, o método **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende acoplar mecanicamente uma extremidade proximal de um membro de encaixe de “stent” pelo menos parcialmente dentro de uma extremidade distal de um membro interno alongado, o membro de encaixe de “stent” compreendendo uma parte que se expande radialmente em direção a uma extremidade distal do  
25   membro de encaixe de “stent”, o membro de encaixe de “stent” configurado para mover um “stent” quando avançado distalmente e configurado para não mover um “stent” quando retraído de modo proximal, o membro de encaixe de “stent” compreendendo uma abertura e o membro alongado compreendendo uma camada interna, em que acoplado mecanicamente compreende preencher pelo menos parcialmente a abertura da camada interna.

30           14. Método, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que acoplar mecanicamente compreende retrain termicamente uma extremidade distal alargada do membro interno alongado em volta da extremidade proximal do membro de encaixe de “stent”.

          15. Método, de acordo com a reivindicação 13 ou 14, **CARACTERIZADO** pelo fato  
35   de que o membro de encaixe de “stent” compreende um soquete e uma haste e em que o método também compreende soldar por ponto o soquete à haste.

          16. Montagem impulsora para um dispositivo de distribuição de “stent”, a montagem



impulsora **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

uma extremidade distal de um membro interno alongado;

um membro de encaixe de “stent” que possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal, a extremidade proximal do membro de encaixe de “stent” estado próxima à extremidade distal do membro interno, o membro de encaixe de “stent” compreendendo uma parte que se estende radialmente para fora em direção à extremidade distal do membro de encaixe de “stent”, o membro de encaixe de “stent” configurado para mover um “stent” quando distalmente avançado e configurado para não mover um “stent” quando retraído de modo proximal; e

um conector que acopla mecanicamente a extremidade distal do membro interno e a extremidade proximal do membro de encaixe de “stent”.

17. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o membro interno compreende uma camada interna, uma camada intermediária, e uma camada externa, e em que a extremidade distal do membro interno compreende a camada interna e a camada intermediária.

18. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 16 ou 17, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a montagem impulsora também compreende um tubo posicionado dentro do membro de encaixe de “stent” e que se estende desde próximo à extremidade distal do membro interno para distal à extremidade distal do membro de encaixe de “stent”.

19. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende adicionalmente uma ponta atraumática acoplada mecanicamente ao tubo.

20. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 18 ou 19, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o membro interno define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia e em que o tubo define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia.

## REIVINDICAÇÕES

1. Montagem impulsora para um dispositivo de distribuição de “stent”, a montagem impulsora **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

uma extremidade distal de um membro interno alongado; e

5 um membro de encaixe de “stent” que possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal, a extremidade proximal do membro de encaixe de “stent” estando pelo menos parcialmente dentro da extremidade distal do membro interno alongado, o membro de encaixe de “stent” compreendendo uma parte que se estende radialmente para fora em direção à extremidade distal do membro de encaixe de “stent”, o membro de encaixe de  
10 “stent” configurado para mover um “stent” quando avançado distalmente e configurado para não mover um “stent” quando retraído de modo proximal.

2. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o membro de encaixe de “stent” possui um primeiro diâmetro interno, em que o diâmetro interno alongado possui um segundo diâmetro interno proximal à extremidade pro-  
15 ximal do membro de encaixe de “stent”, e em que o primeiro diâmetro interno é substancialmente igual ao segundo diâmetro interno.

3. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a parte possui um formato de pá que possui uma extremidade distal curva.

4. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADA**  
20 pelo fato de que a parte possui um formato de pá que tem uma extremidade distal plana.

5. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a parte possui um formato de pá que tem uma extremidade distal alargada.

6. Montagem impulsora, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o membro de encaixe de “stent” compreende uma liga  
25 de titânio de níquel.

7. Montagem impulsora, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 6, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a parte é configurada para encaixar uma interseção entre filamentos de um “stent” tecido.

8. Montagem impulsora, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 7, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o membro de encaixe de “stent” compreende uma has-  
30 te e um soquete acoplado mecanicamente à haste, o soquete compreendendo a parte.

9. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a extremidade proximal do membro de encaixe de “stent” compreende a haste.

10. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 8 ou 9, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o soquete é acoplado mecanicamente à haste por uma  
35 pluralidade de soldas por ponto.

11. Montagem impulsora, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a

10, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a extremidade proximal do membro de encaixe de “stent” compreende uma abertura, em que o membro interno alongado compreende uma camada interna, e em que a camada interna do membro interno alongado preenche pelo menos parcialmente a abertura.

5           12. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 11, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a abertura compreende uma pluralidade de furos.

          13. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 1 a 12, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a extremidade distal do membro de encaixe de “stent” compreende um recorte e em que a montagem impulsora também compreende um tubo  
10       posicionado em volta da extremidade distal do membro de encaixe de “stent” e preenche pelo menos parcialmente o recorte.

          14. Montagem impulsora, de acordo com a reivindicação 13, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que o recorte compreende uma pluralidade de furos em forma de espiral.

          15. Dispositivo de distribuição de “stent”, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que com-  
15       preende:

          um membro externo alongado que define pelo menos parcialmente um lúmen de membro externo,

          um membro interno alongado posicionado coaxialmente dentro do lúmen de membro externo; e

20       a montagem impulsora de qualquer das reivindicações de 1 a 14.

          16. Dispositivo de distribuição de “stent”, de acordo com a reivindicação 15, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente uma ponta atraumática acoplada mecanicamente ao membro de encaixe de “stent”.

          17. Dispositivo de distribuição de “stent”, de acordo com a reivindicação 16,  
25       **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o membro interno alongado define pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia, em que o membro de encaixe de “stent” define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia, e em que a ponta atraumática define pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia.

          18. Dispositivo de distribuição de “stent”, de acordo com a reivindicação 16 ou 17,  
30       **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a ponta atraumática compreende:

          uma extremidade distal geralmente cônica; e

          uma extremidade proximal geralmente cilíndrica que compreende pelo menos uma abertura em comunicação fluida com o lúmen de membro externo.

          19. Método de fabricação de uma montagem impulsora, o método  
35       **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende acoplar mecanicamente uma extremidade proximal de um membro de encaixe de “stent” pelo menos parcialmente dentro de uma extremidade distal alargada de um membro interno alongado, o membro de encaixe de “stent”

compreendendo uma parte que se expande radialmente em direção a uma extremidade distal do membro de encaixe de “stent”, o membro de encaixe de “stent” configurado para mover um “stent” quando avançado distalmente e configurado para não mover um “stent” quando retraído de modo proximal.

5           20. Método, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que acoplar mecanicamente compreende contrair termicamente a extremidade distal alargada do membro interno alongado em volta da extremidade proximal do membro de encaixe de “stent”.

10           21. Método, de acordo com a reivindicação 19 ou 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente formar a extremidade distal alargada do membro interno alongado.

22. Método, de acordo com qualquer das reivindicações de 19 a 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que formar o membro de encaixe de “stent” compreende cortar, deformar e ajustar termicamente um hipotubo.

15           23. Método, de acordo com qualquer das reivindicações de 19 a 22, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro de encaixe de “stent” compreende um soquete e uma haste e em que o método também compreende soldar o soquete à haste.

24. Sistema para distribuir um “stent”, o sistema **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

20           um “stent” que possui uma configuração radialmente reduzida e uma configuração radialmente expandida, o “stent” tendo uma extremidade proximal, uma extremidade distal, uma extensão entre a extremidade proximal e a extremidade distal, o “stent” compreendendo uma pluralidade de aberturas ao longo da extensão;

25           um cateter de distribuição de “stent”, o cateter de distribuição de “stent” compreendendo:

um membro tubular interno alongado que possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal, o “stent” estando contido na configuração radialmente reduzida dentro da extremidade distal do membro tubular externo;

30           um membro tubular interno alongado que possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal, o membro tubular interno estendendo-se dentro do membro tubular externo, o membro tubular interno definindo pelo menos parcialmente um lúmen de fio-guia; e

35           um membro de encaixe de “stent” configurado para encaixar as aberturas do “stent” quando avançado distalmente com relação ao membro tubular externo alongado para levar o “stent” a ser movido distalmente para fora do membro tubular externo alongado, e é configurado para deslizar na frente das aberturas do “stent” quando retraído de modo proximal com relação ao membro tubular externo alongado, o membro de encaixe de “stent” definindo pelo menos parcialmente o lúmen de fio-guia, o membro de encaixe de “stent” compreendendo:

dendo:

um soquete que possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal em forma de pá; e

uma haste para dentro do soquete e acoplada ao soquete, a haste possuindo:

5           uma extremidade proximal que se estende proximal à extremidade proximal do soquete, a extremidade proximal do soquete pelo menos parcialmente dentro da extremidade distal do membro tubular interno alongado; e

uma extremidade distal que se estende distal à extremidade distal do soquete; e

10           um cabo na extremidade proximal do membro tubular externo e a extremidade proximal do membro tubular interno, o cabo adaptado para controlar movimento relativo do membro tubular externo e do membro tubular interno.

25. Sistema, de acordo com a reivindicação 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o soquete é configurado para encaixar uma interseção entre filamentos de um "stent" tecido.

15           26. Sistema, de acordo com a reivindicação 24 ou 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a haste compreende um recorte em forma de espiral.

27. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 24 a 26, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a haste compreende uma pluralidade de aberturas.

20           28. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 24 a 27, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o soquete possui uma extremidade distal plana.

29. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 24 a 27, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o soquete possui uma extremidade distal alargada.

25           30. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 24 a 29, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende adicionalmente uma ponta atraumática acoplada mecanicamente à haste.

31. Sistema, de acordo com a reivindicação 30, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a ponta atraumática compreende:

uma extremidade distal geralmente cônica; e

30           uma extremidade proximal geralmente cilíndrica que compreende pelo menos uma abertura em comunicação fluida com uma superfície interna do membro tubular externo.

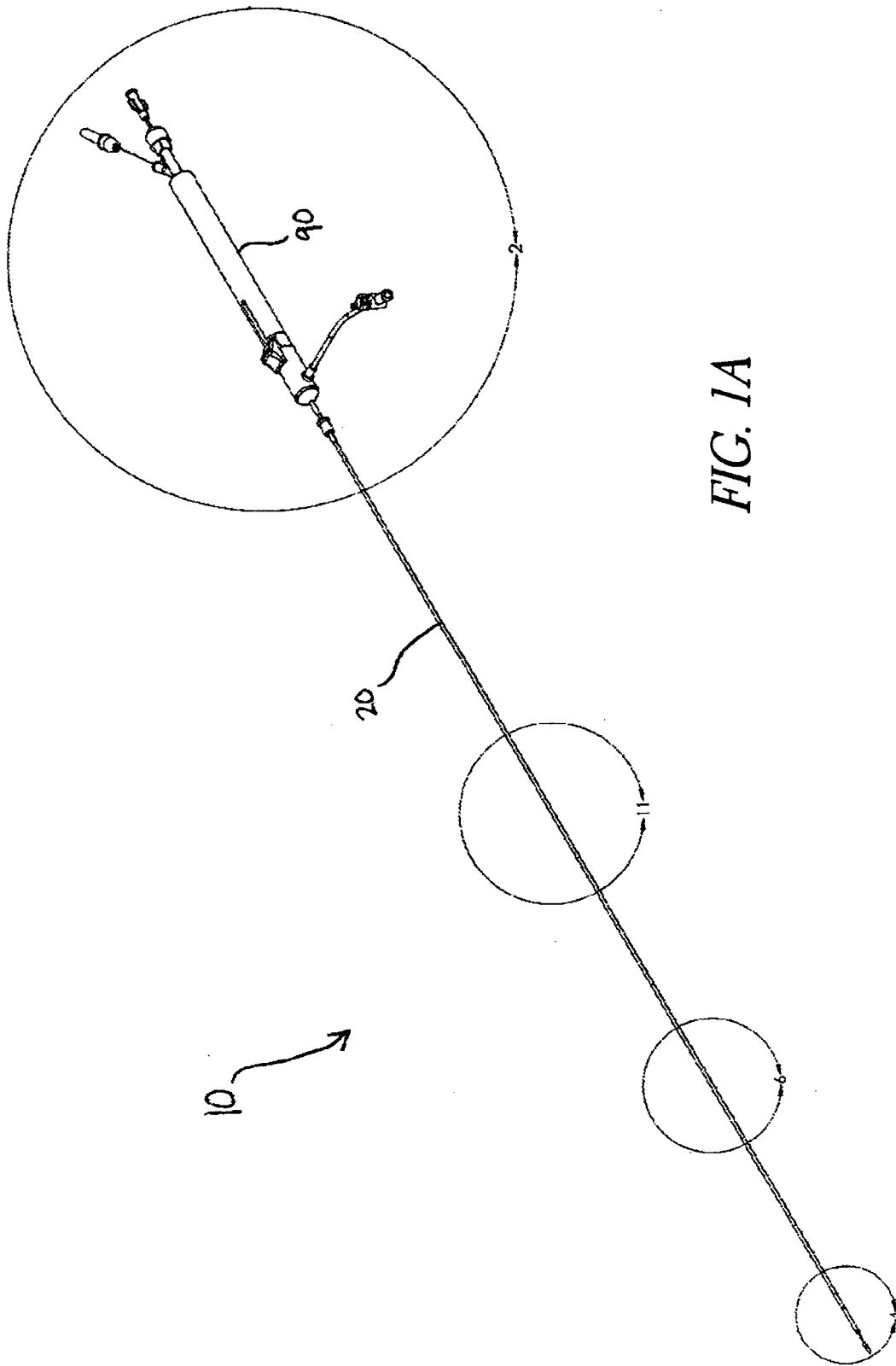


FIG. 1A

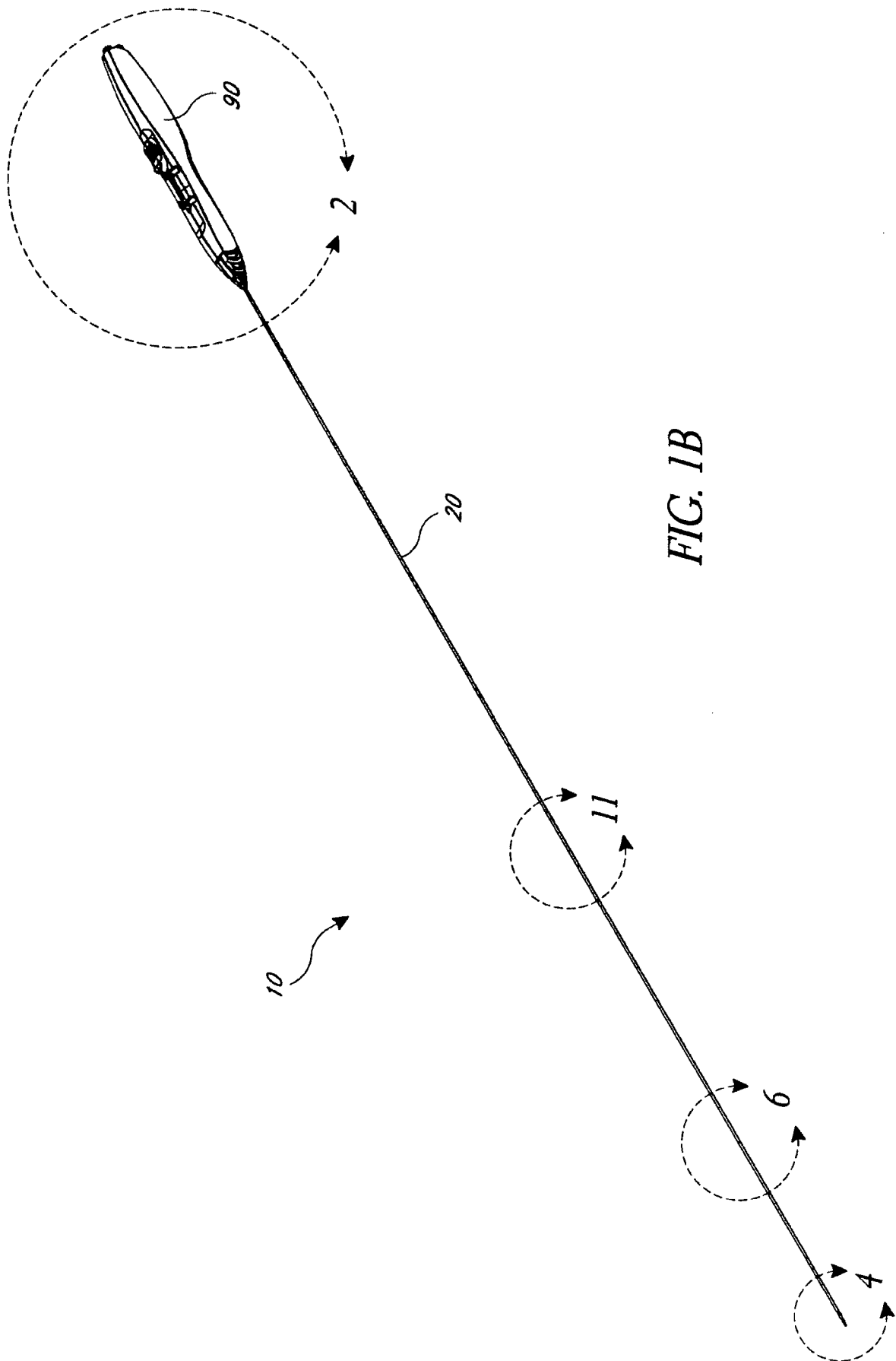
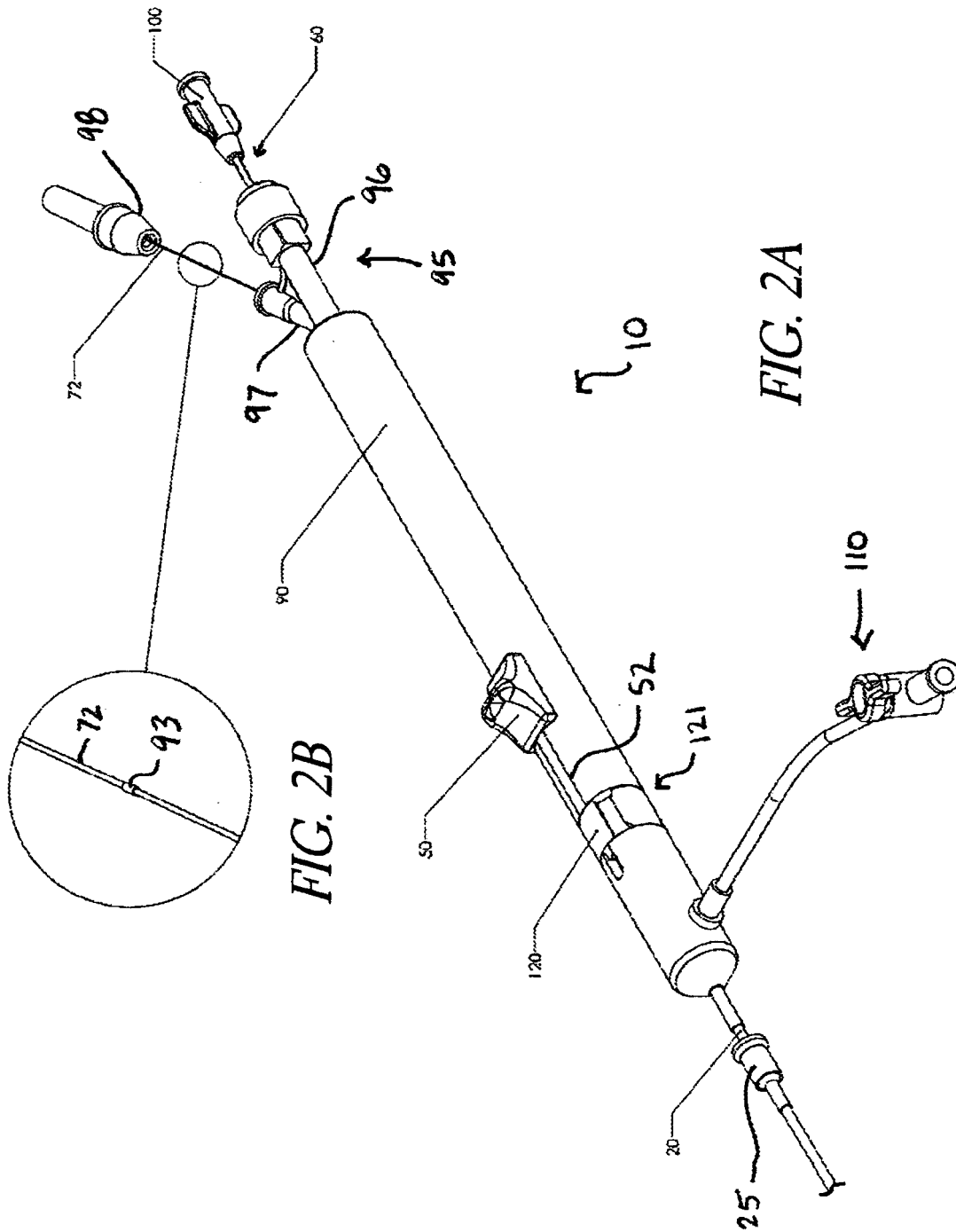
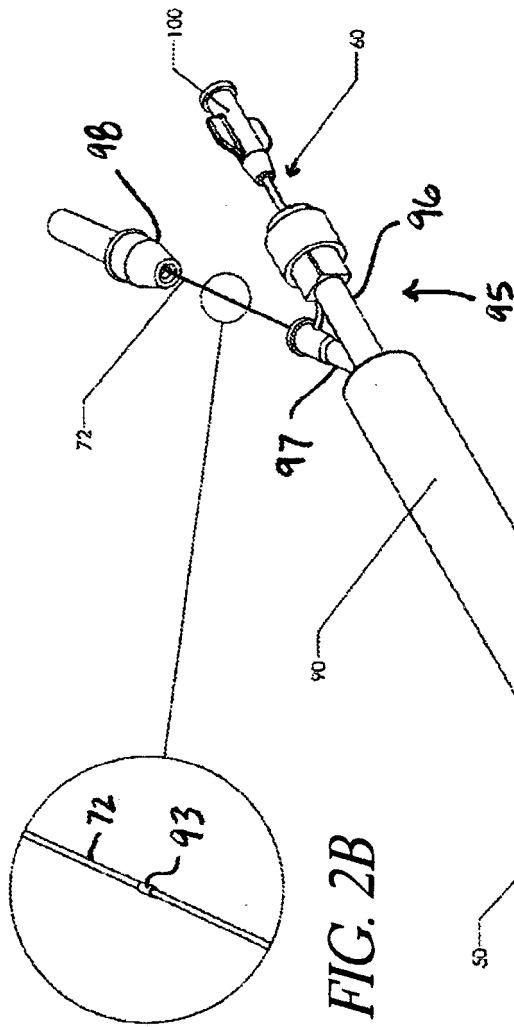


FIG. 1B

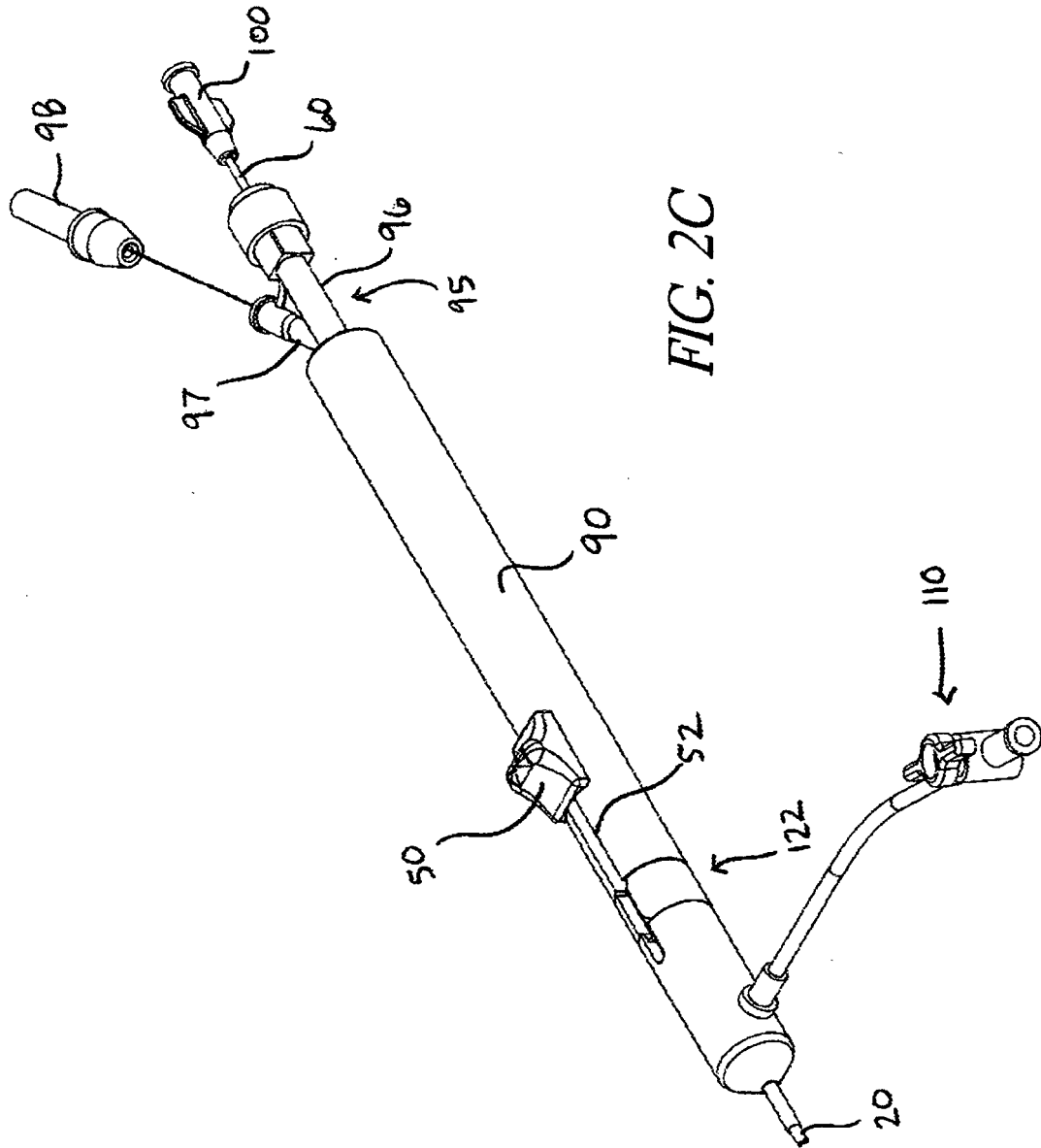


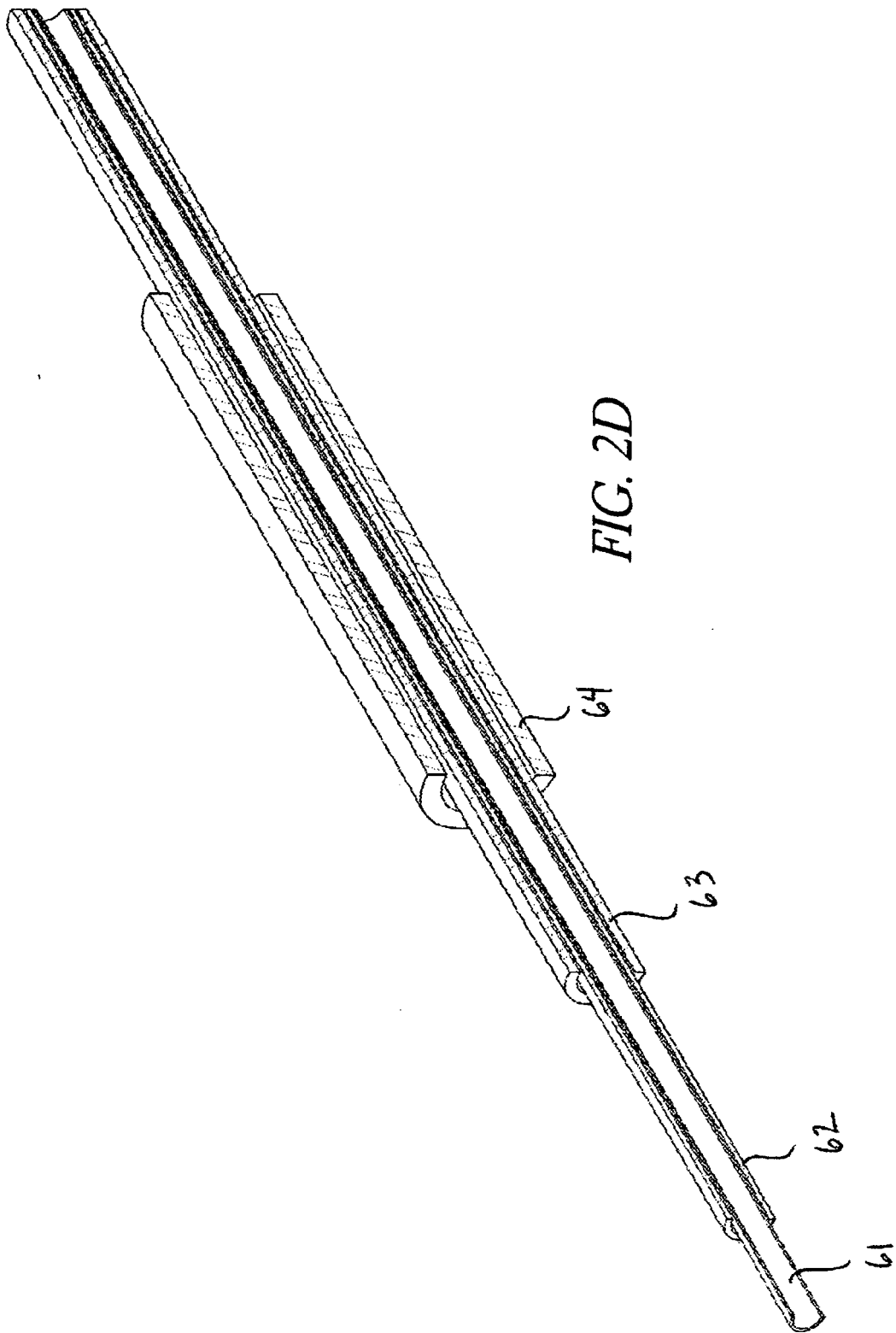
**FIG. 2A**



**FIG. 2B**







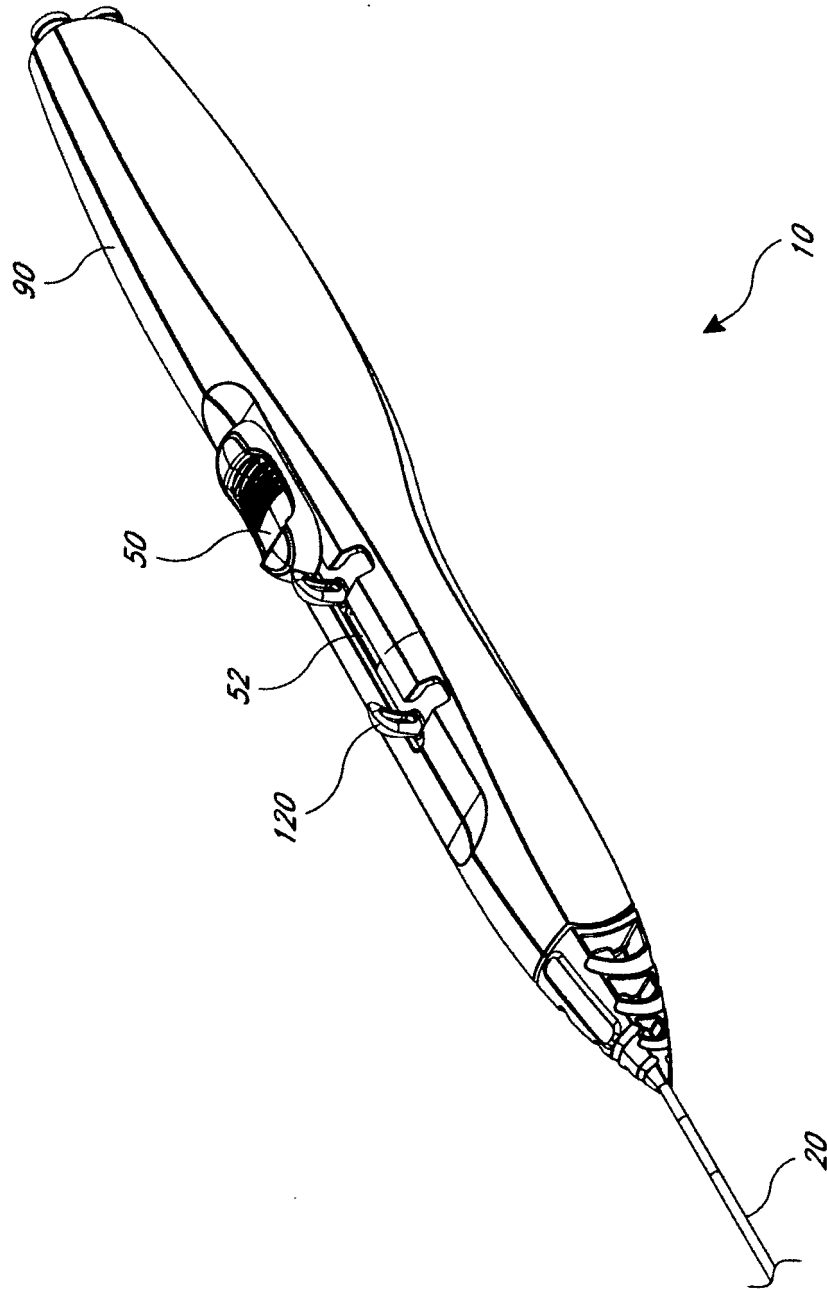
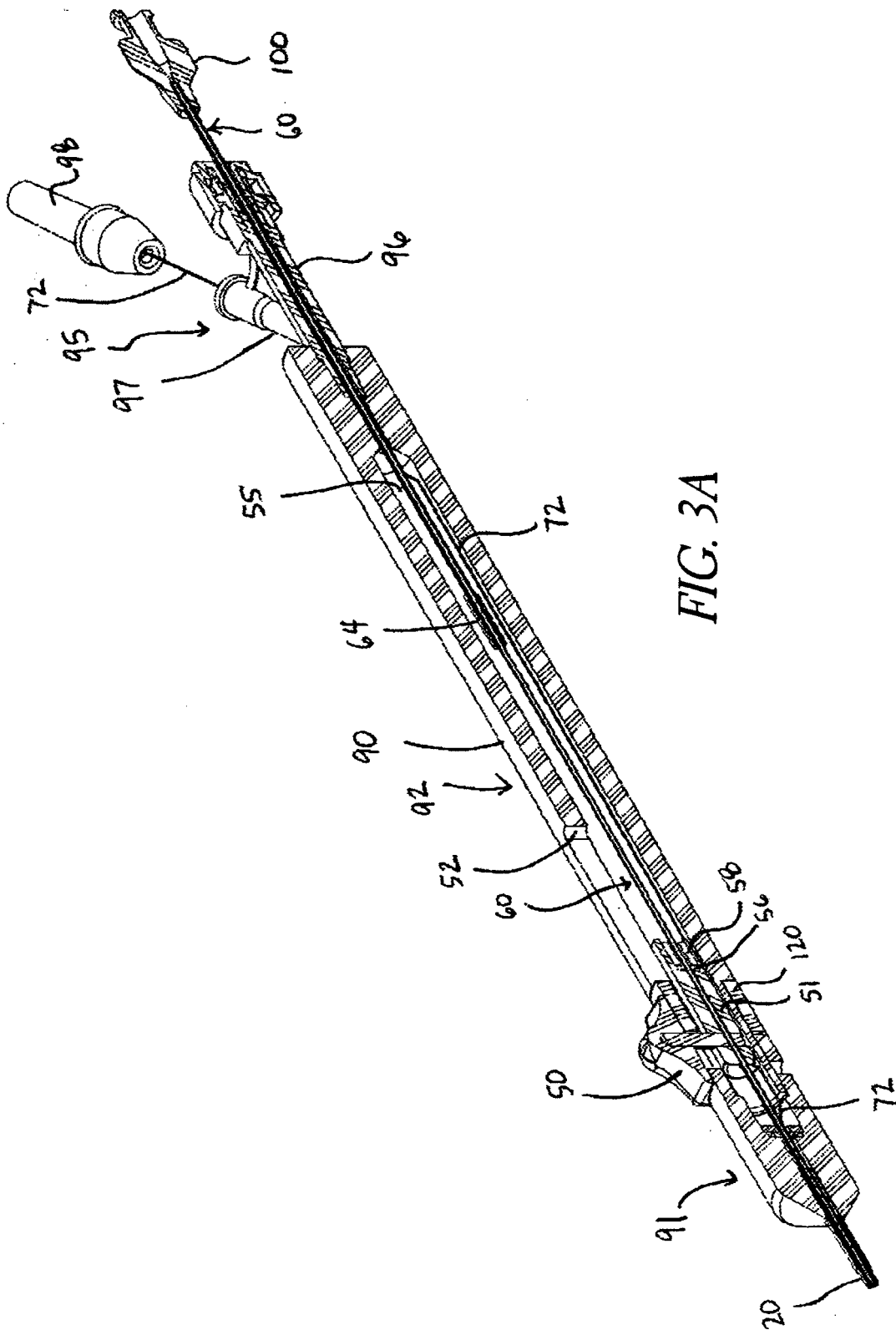
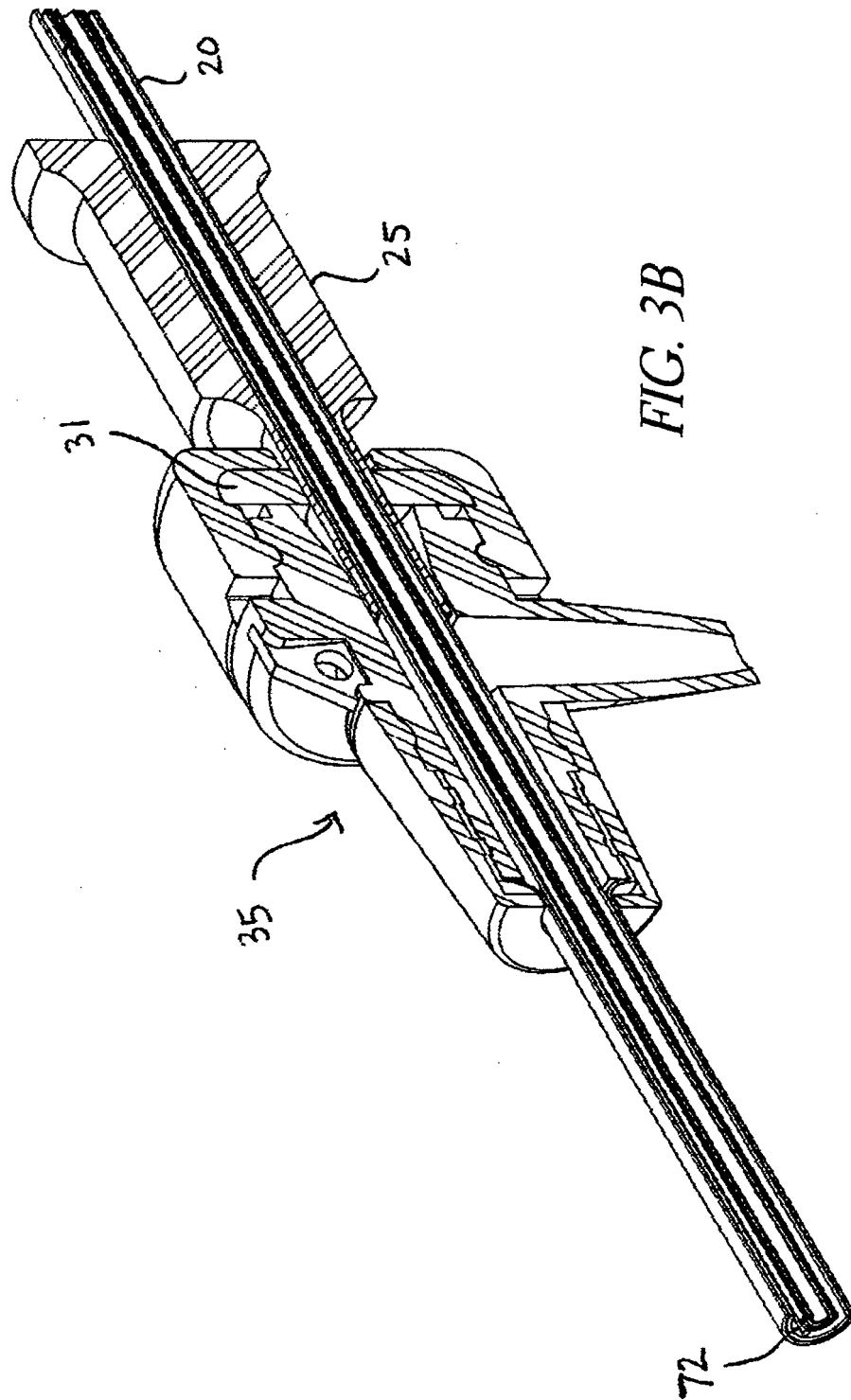


FIG. 2E





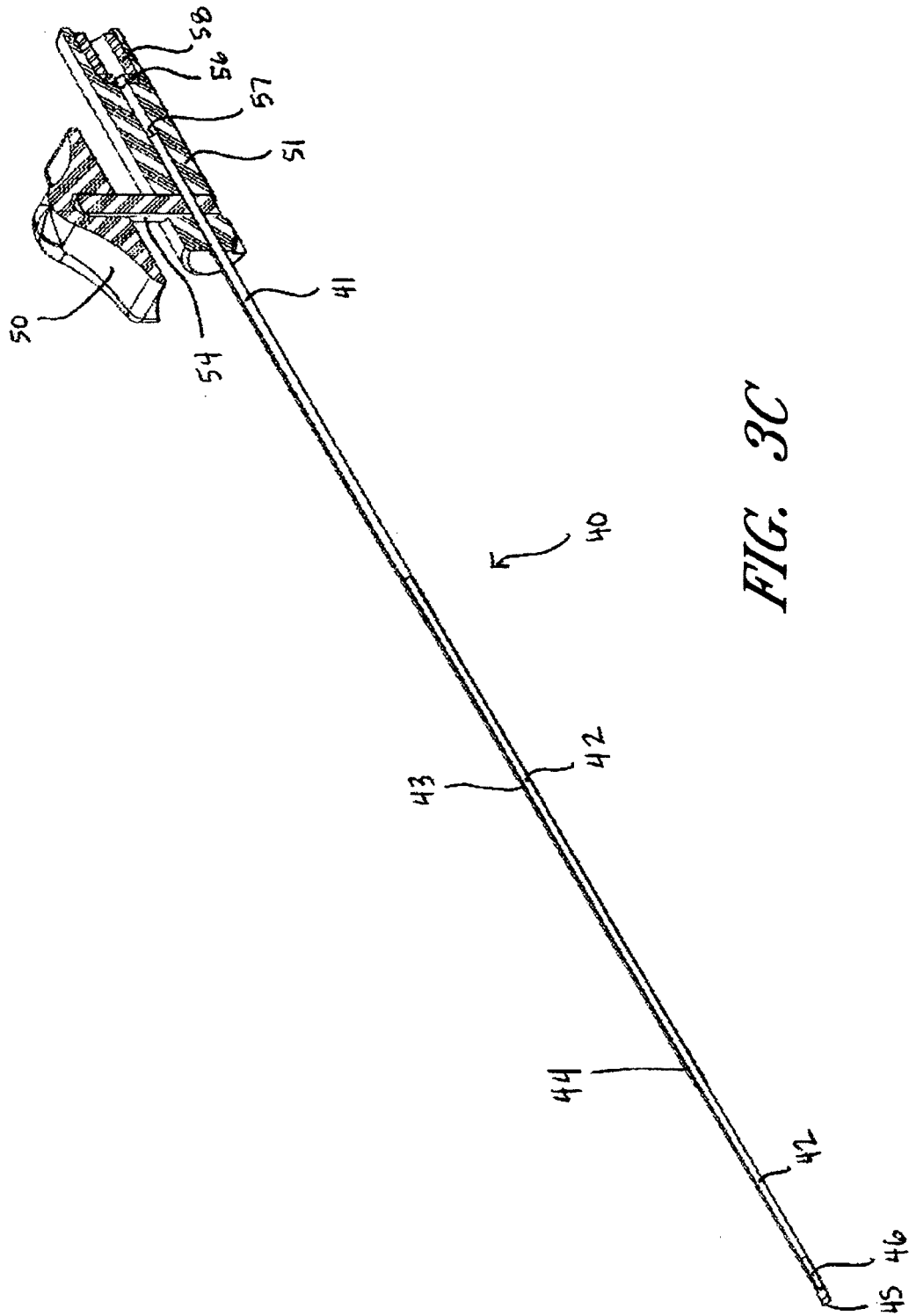


FIG. 3C

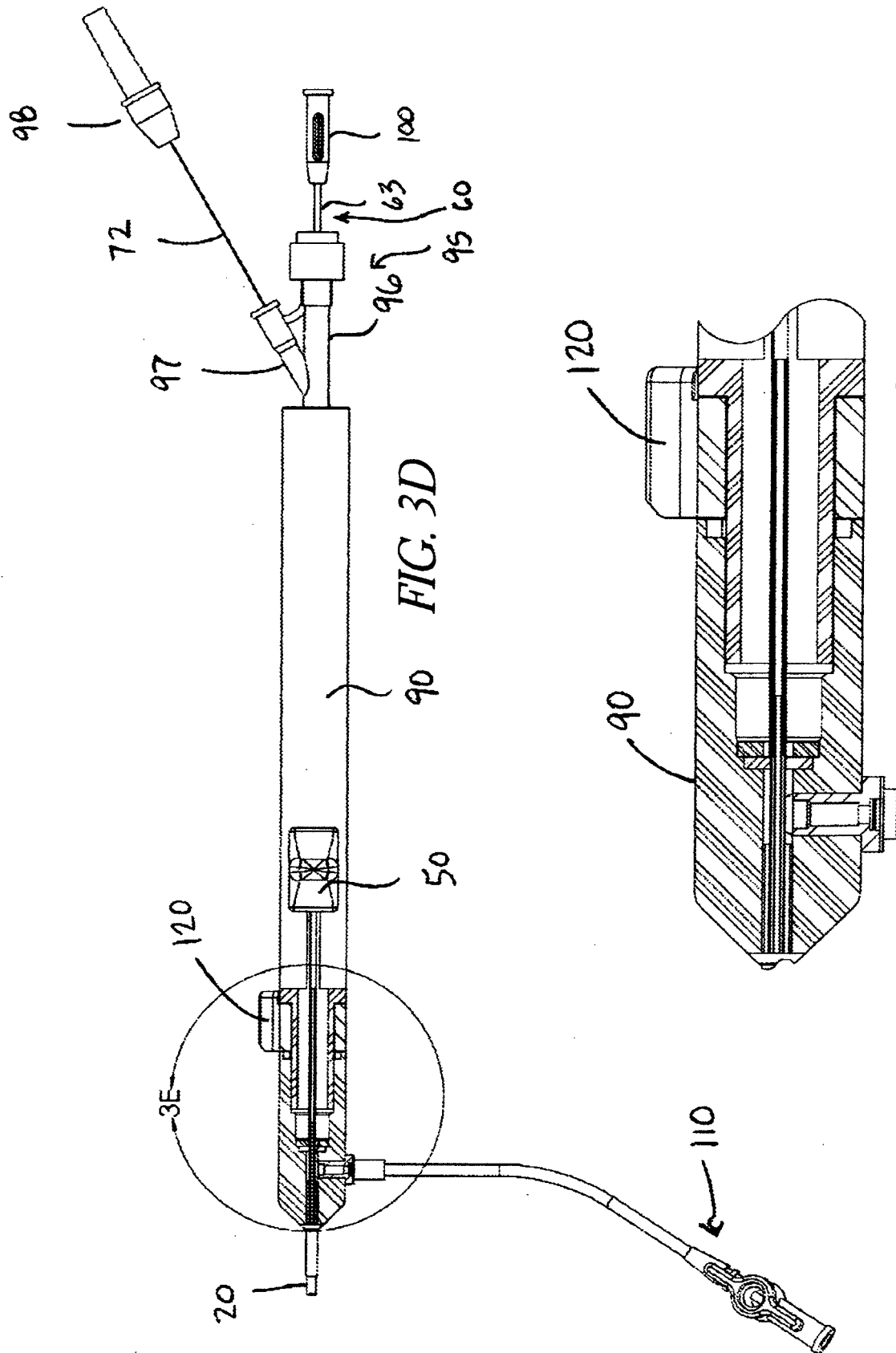


FIG. 3D

FIG. 3E

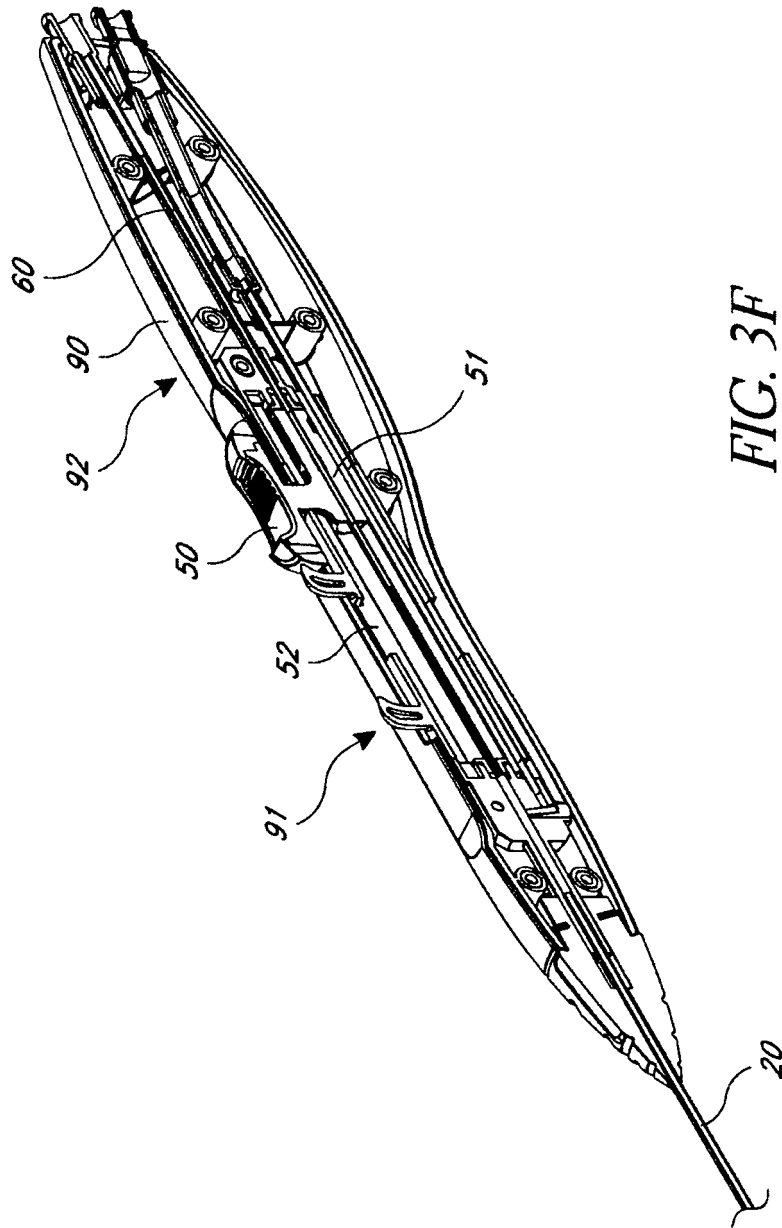
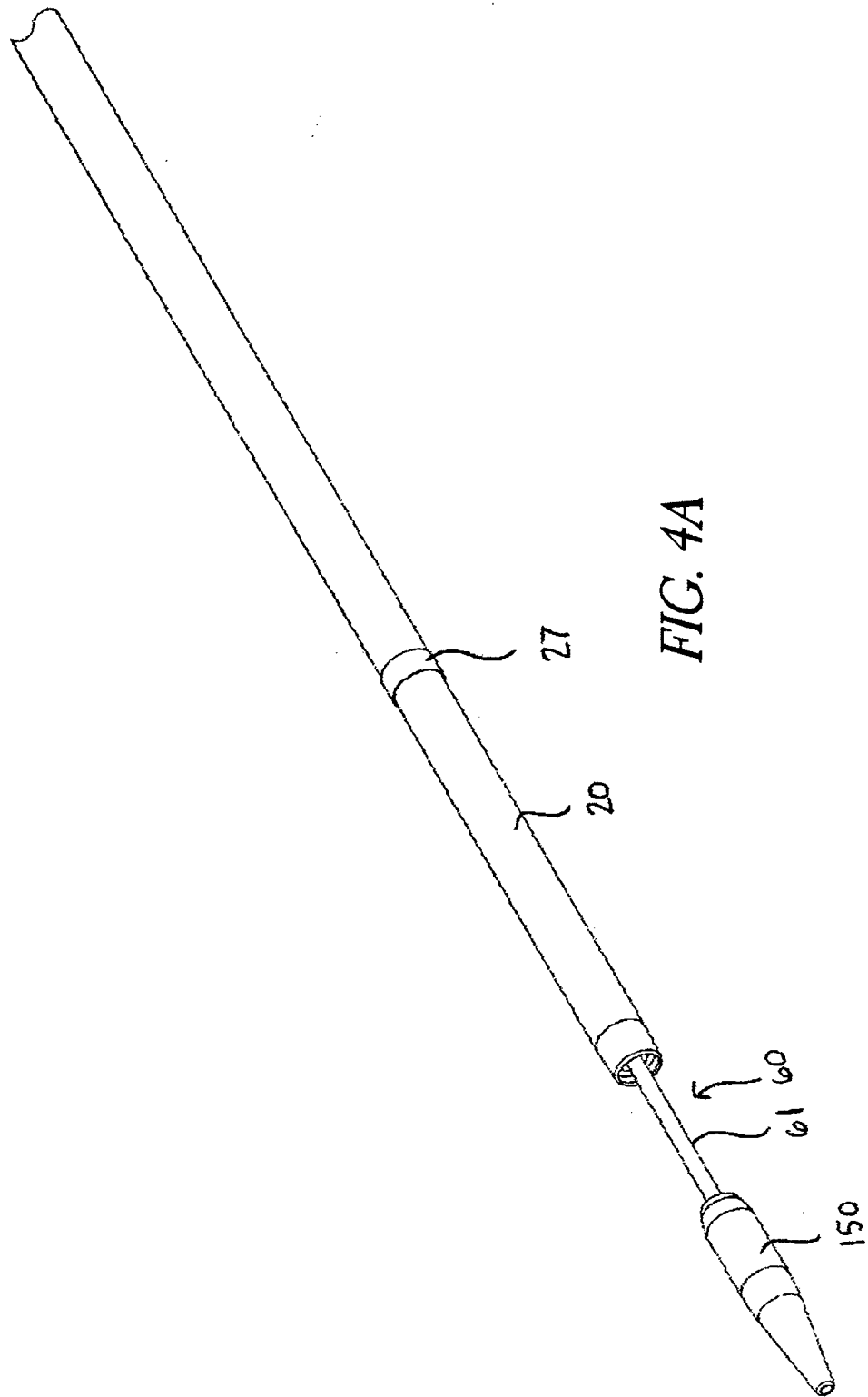


FIG. 3F





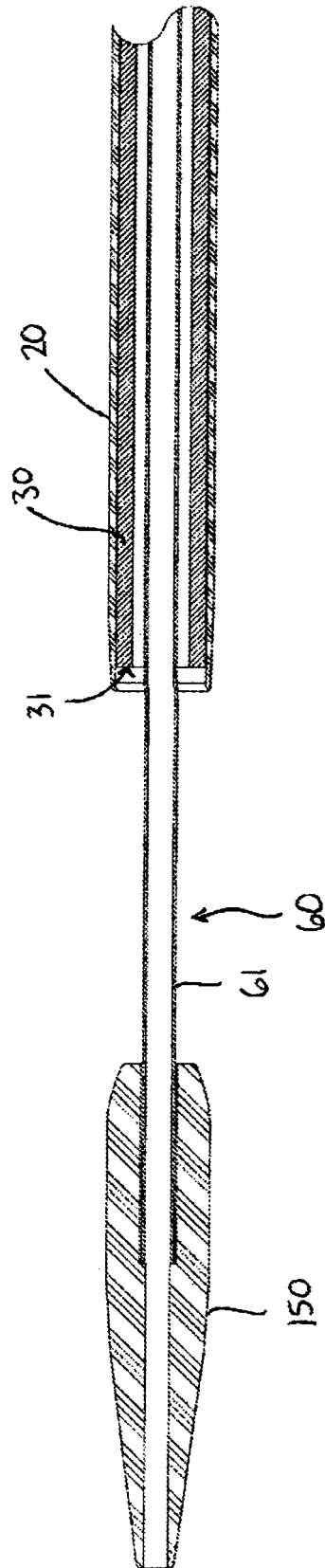


FIG. 4B

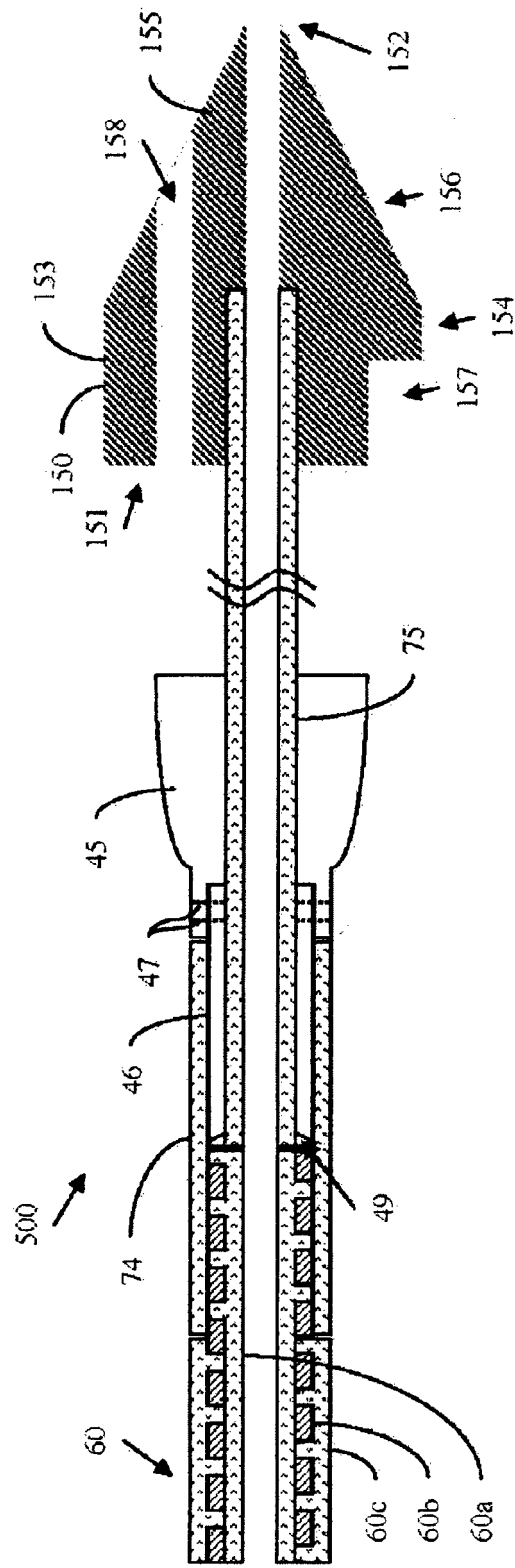
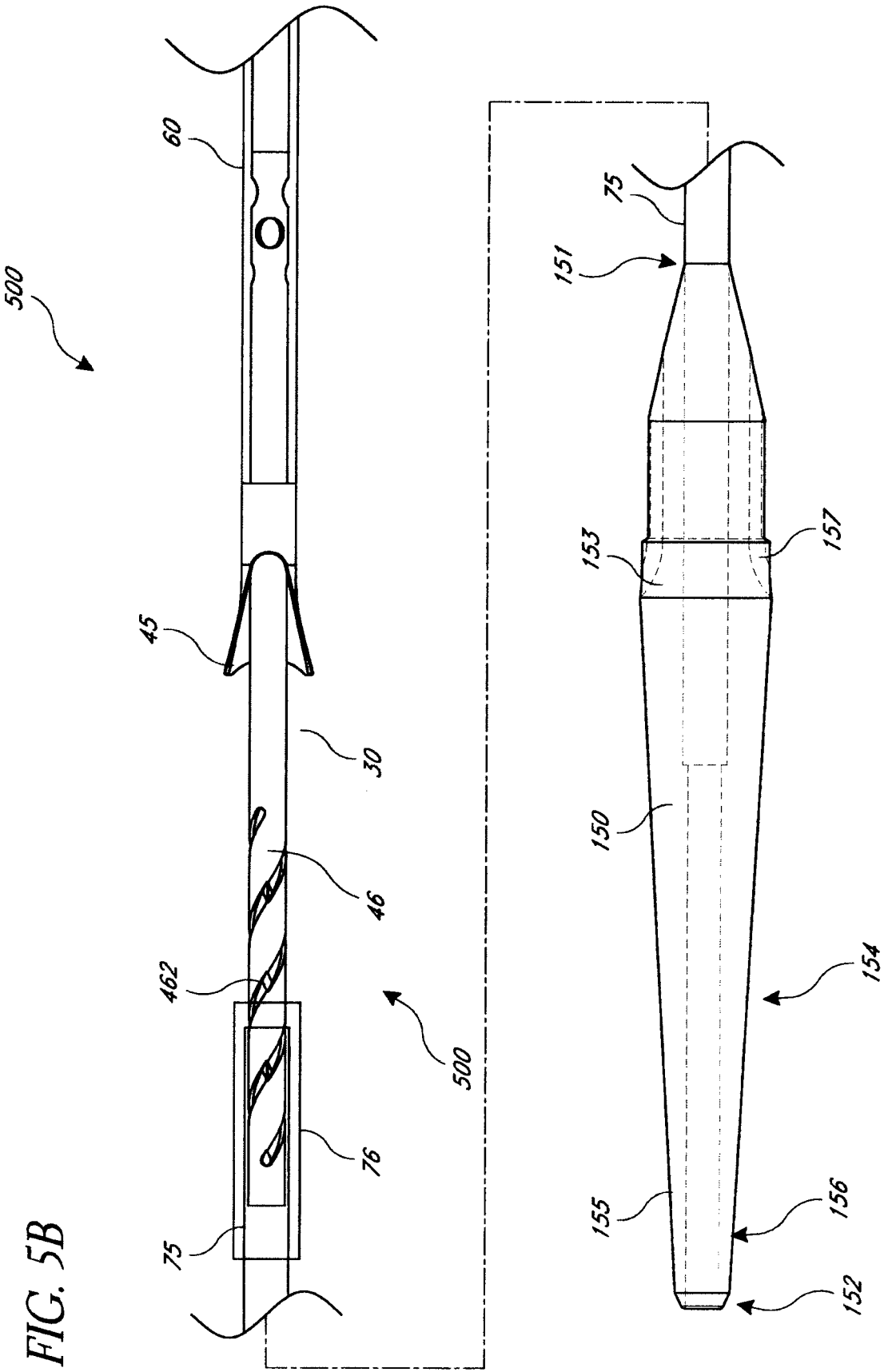


FIG. 5A







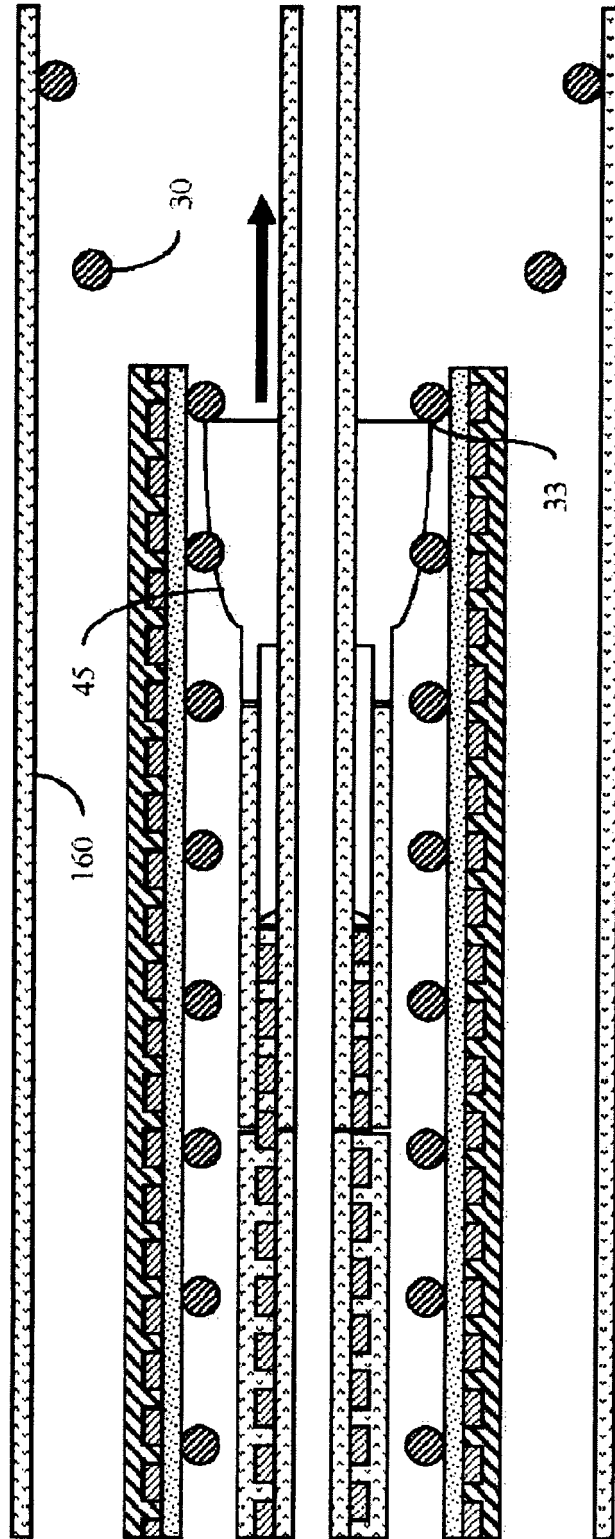


FIG. 5E





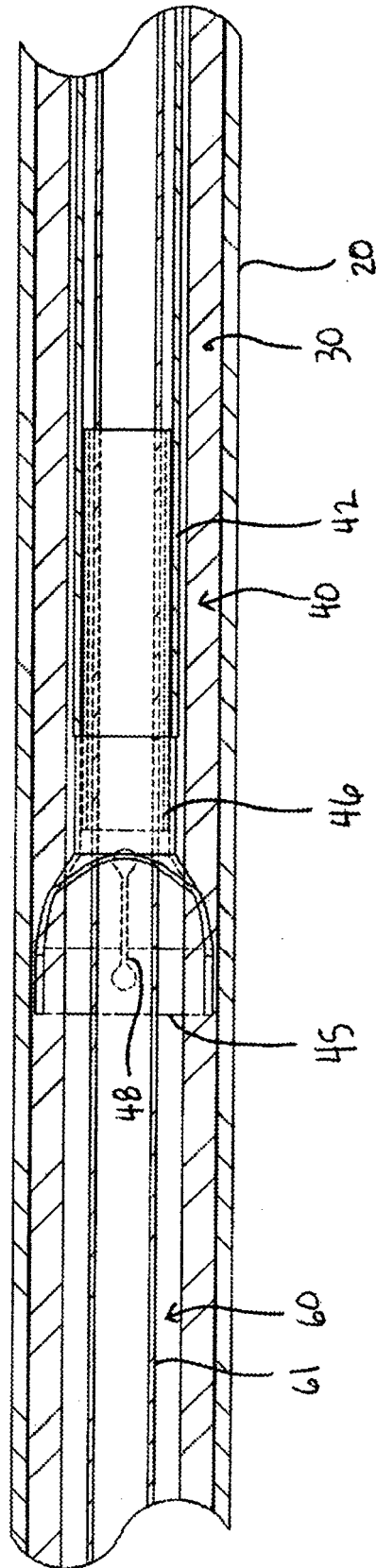


FIG. 6

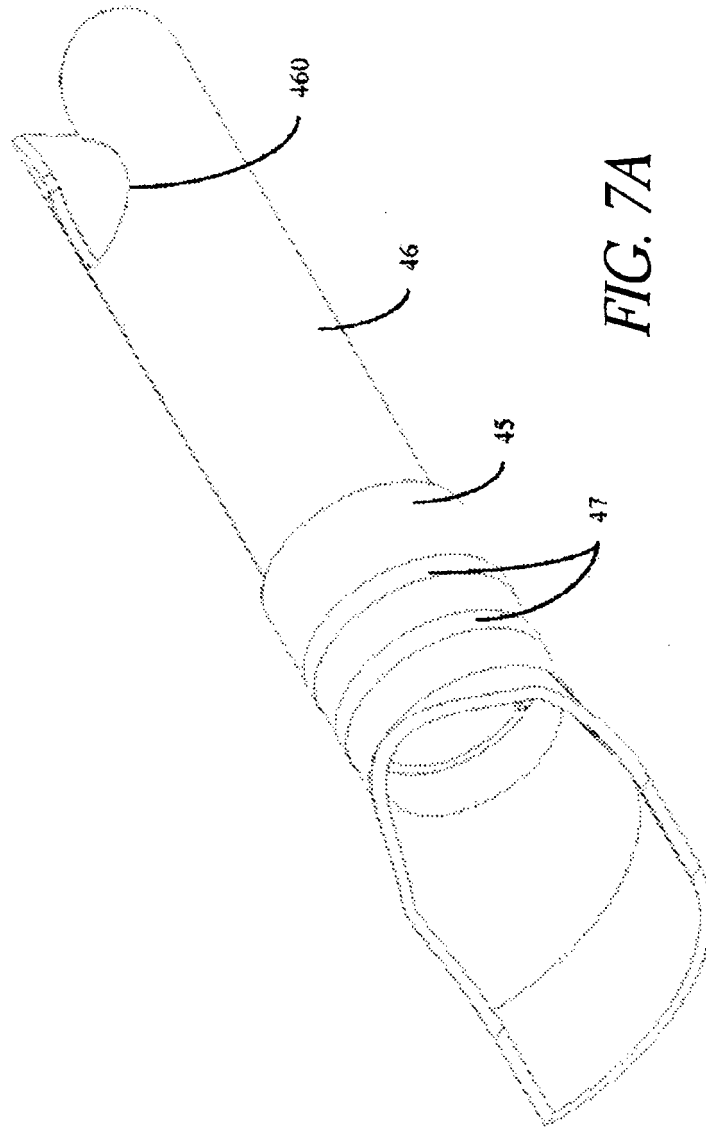


FIG. 7A

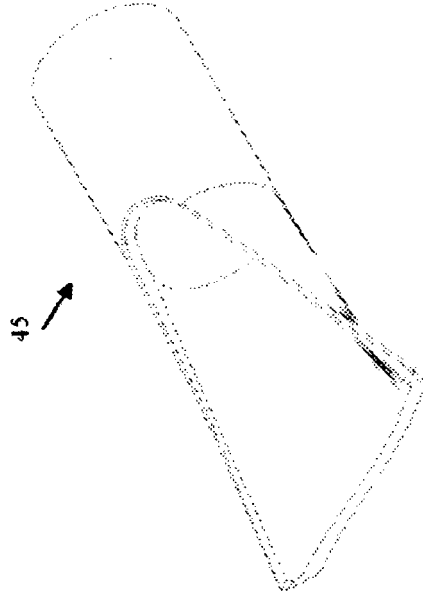


FIG. 7C

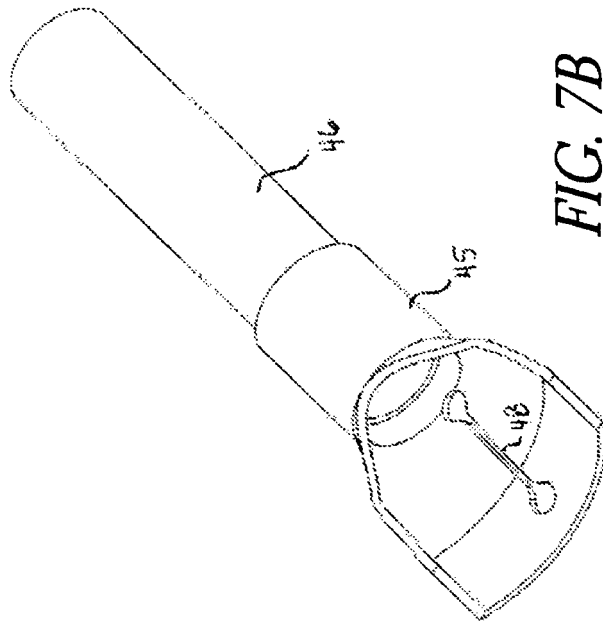


FIG. 7B

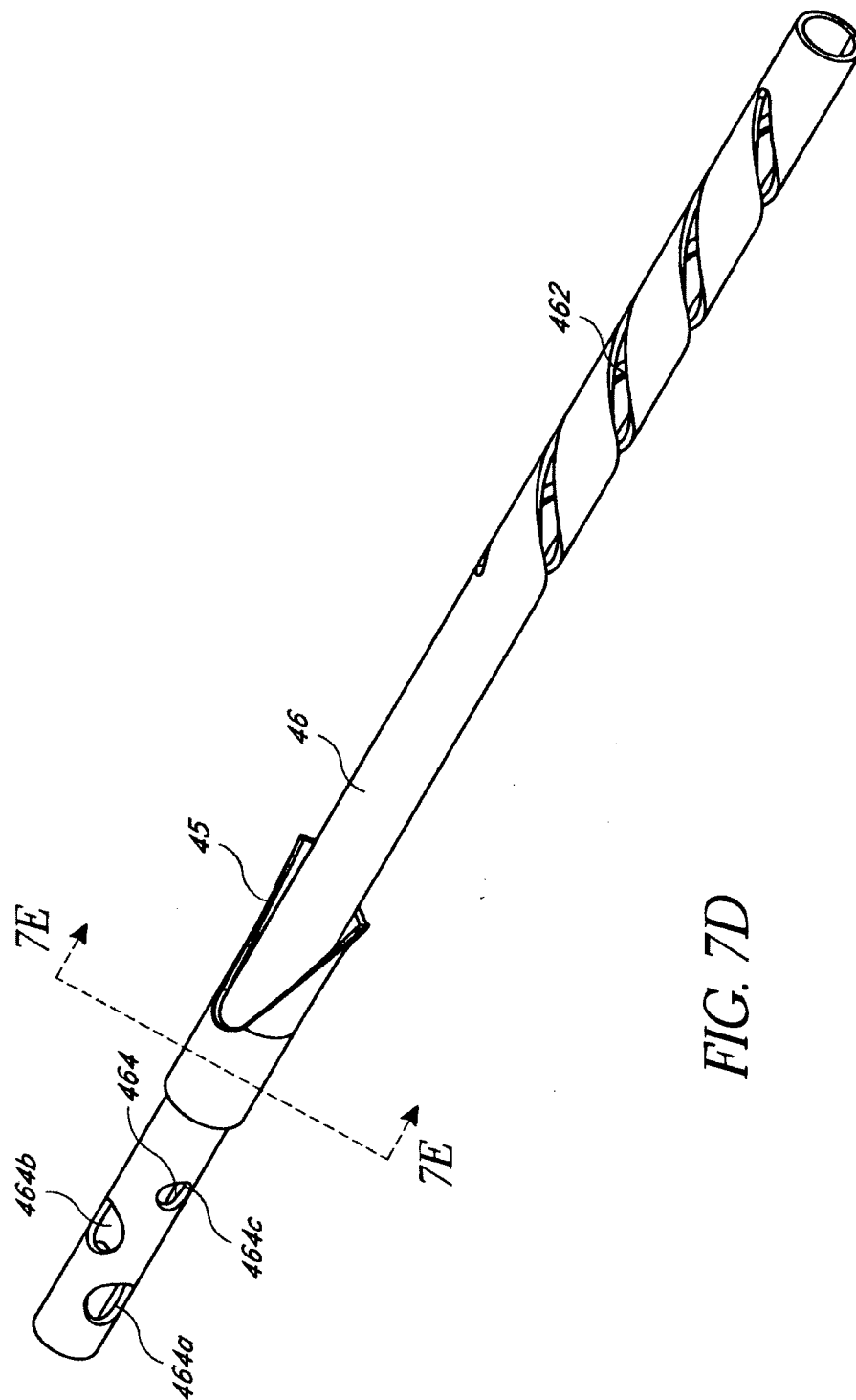


FIG. 7D

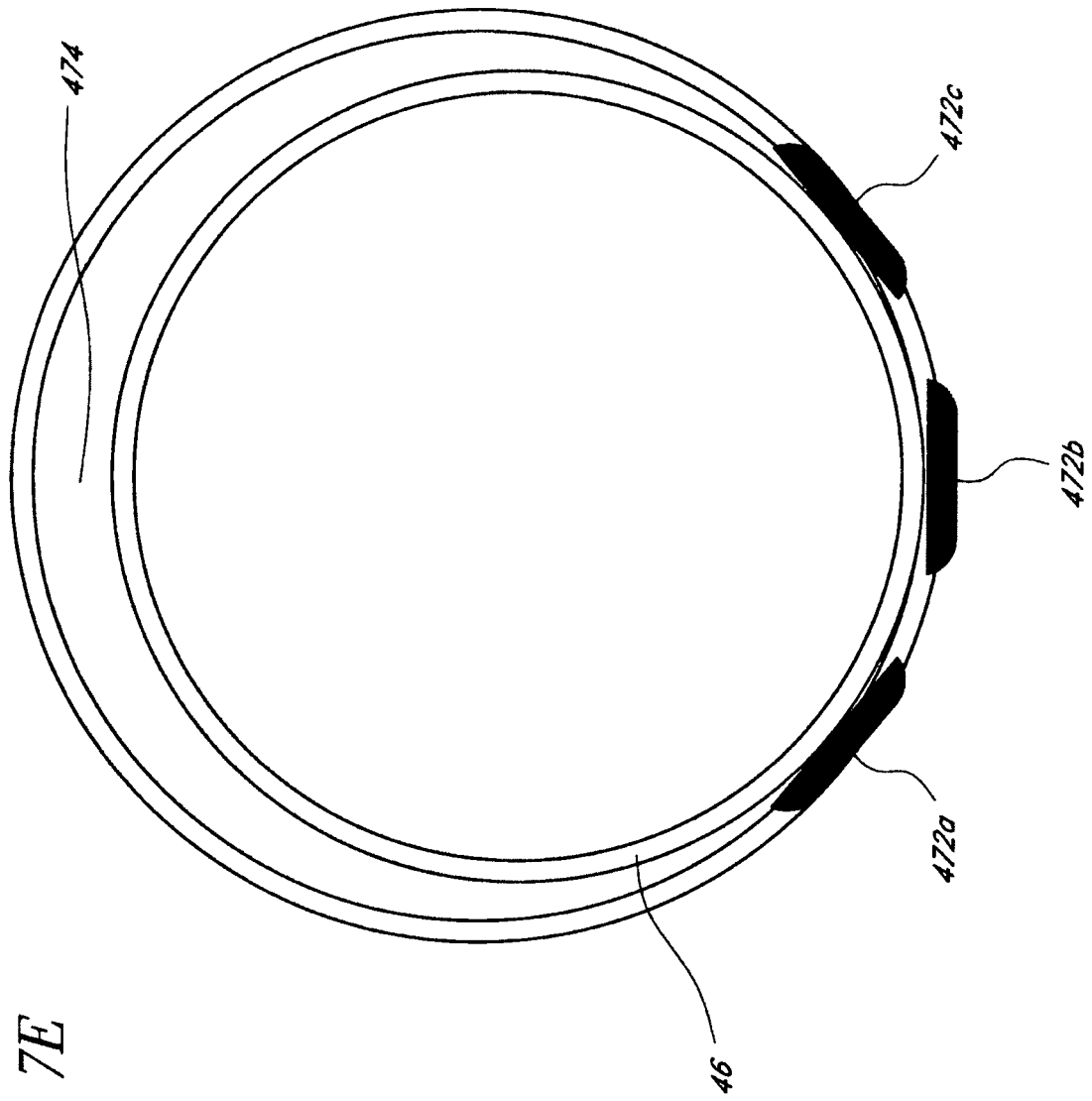
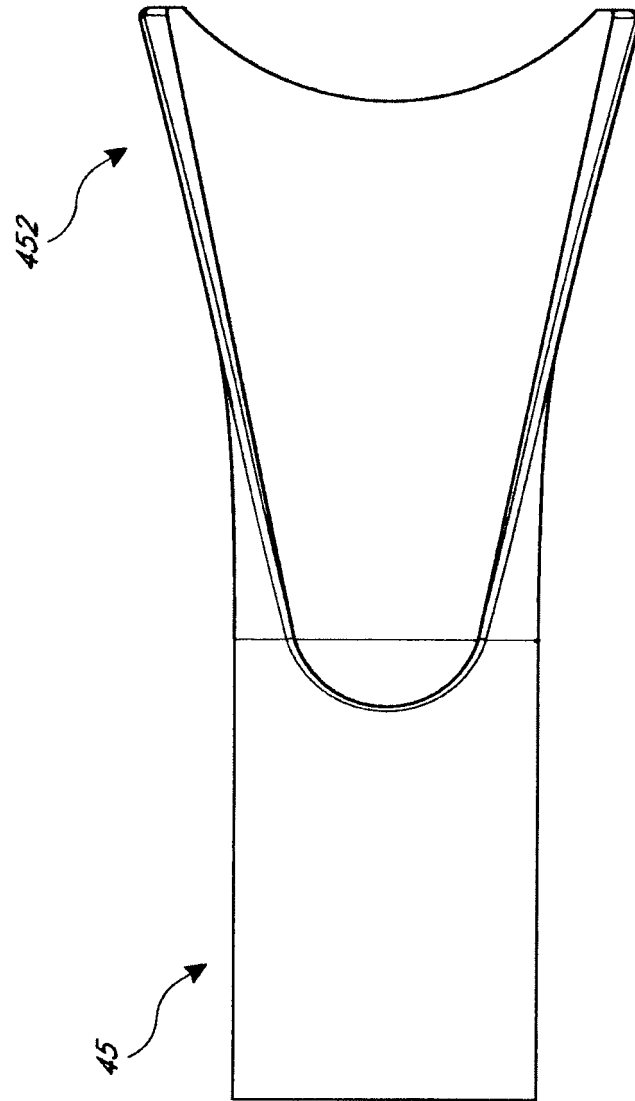
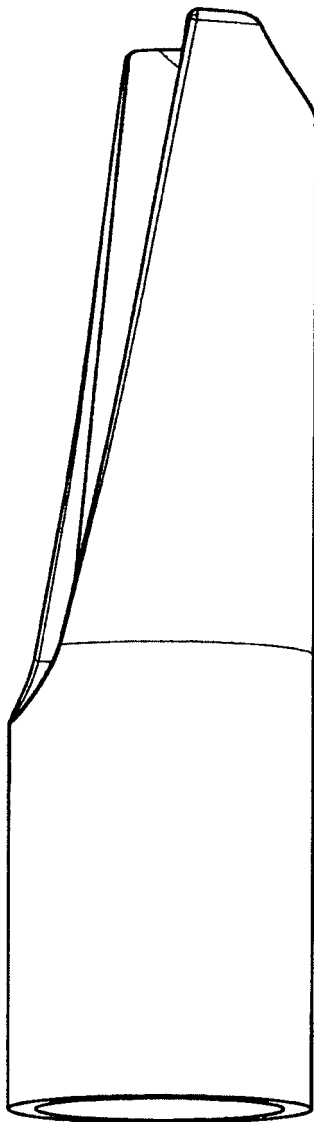


FIG. 7E

*FIG. 7F*

45



*FIG. 7C*

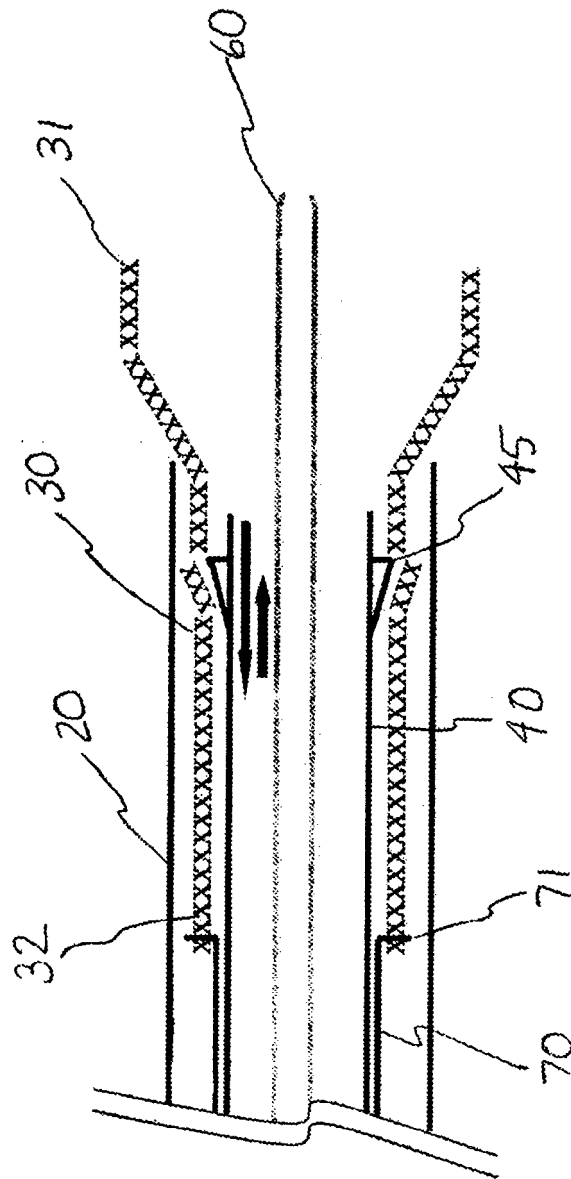
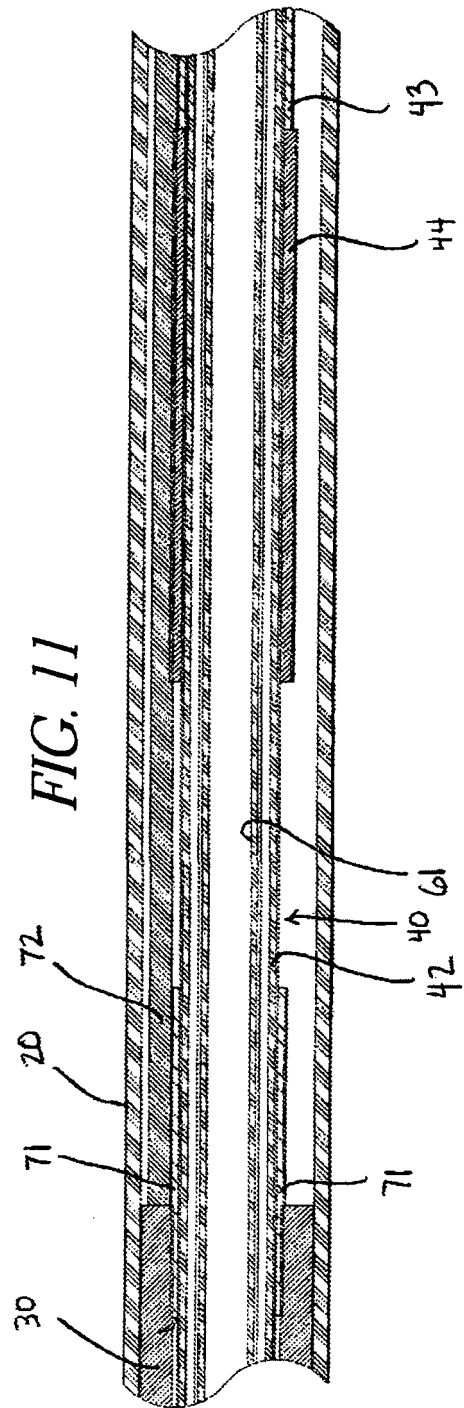
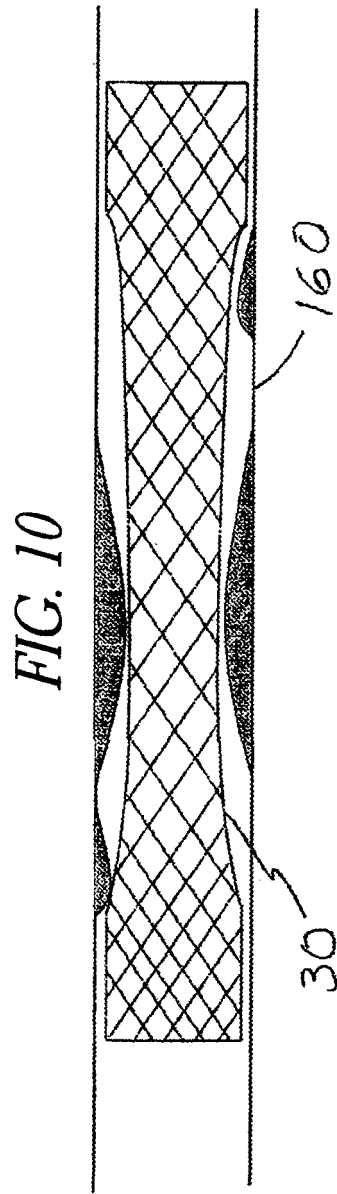
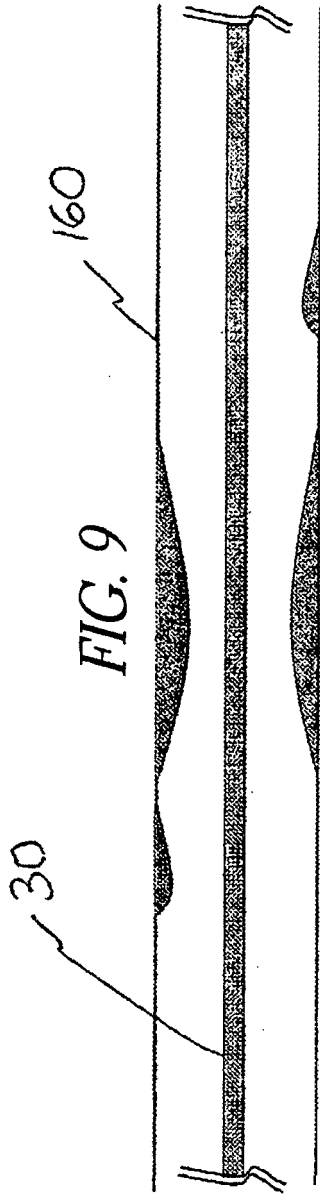
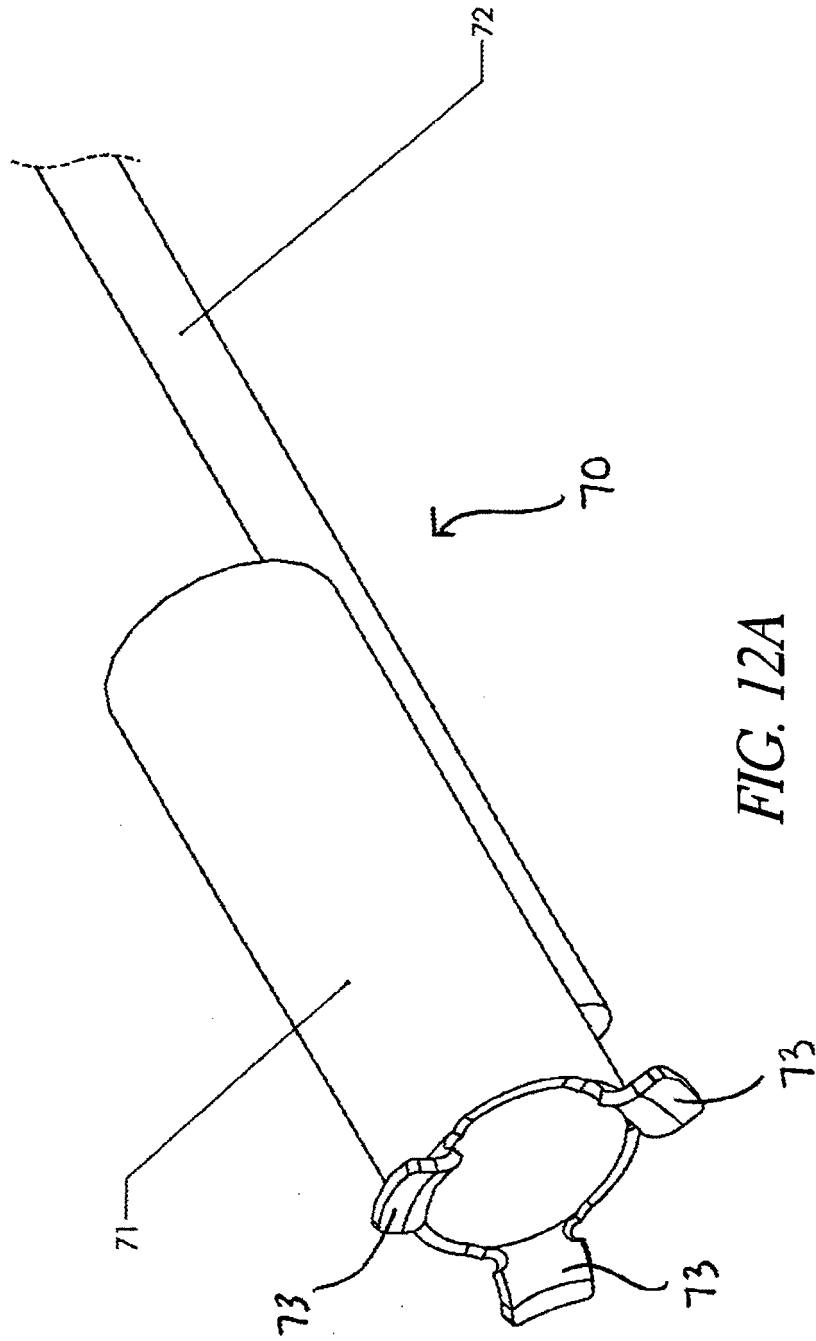
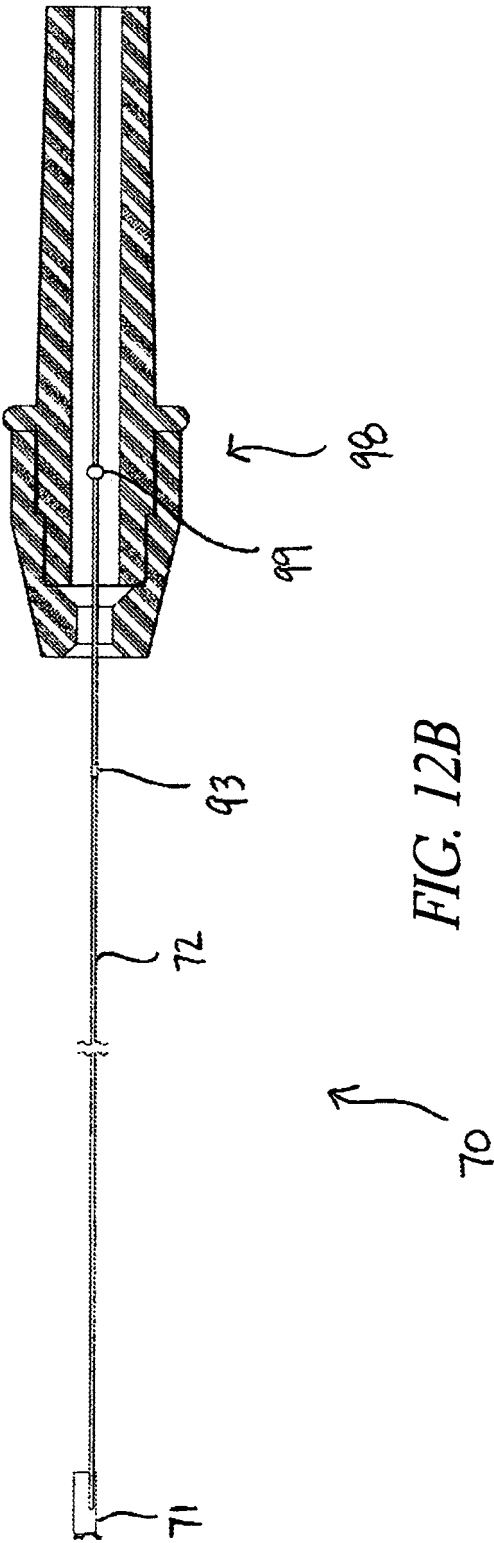


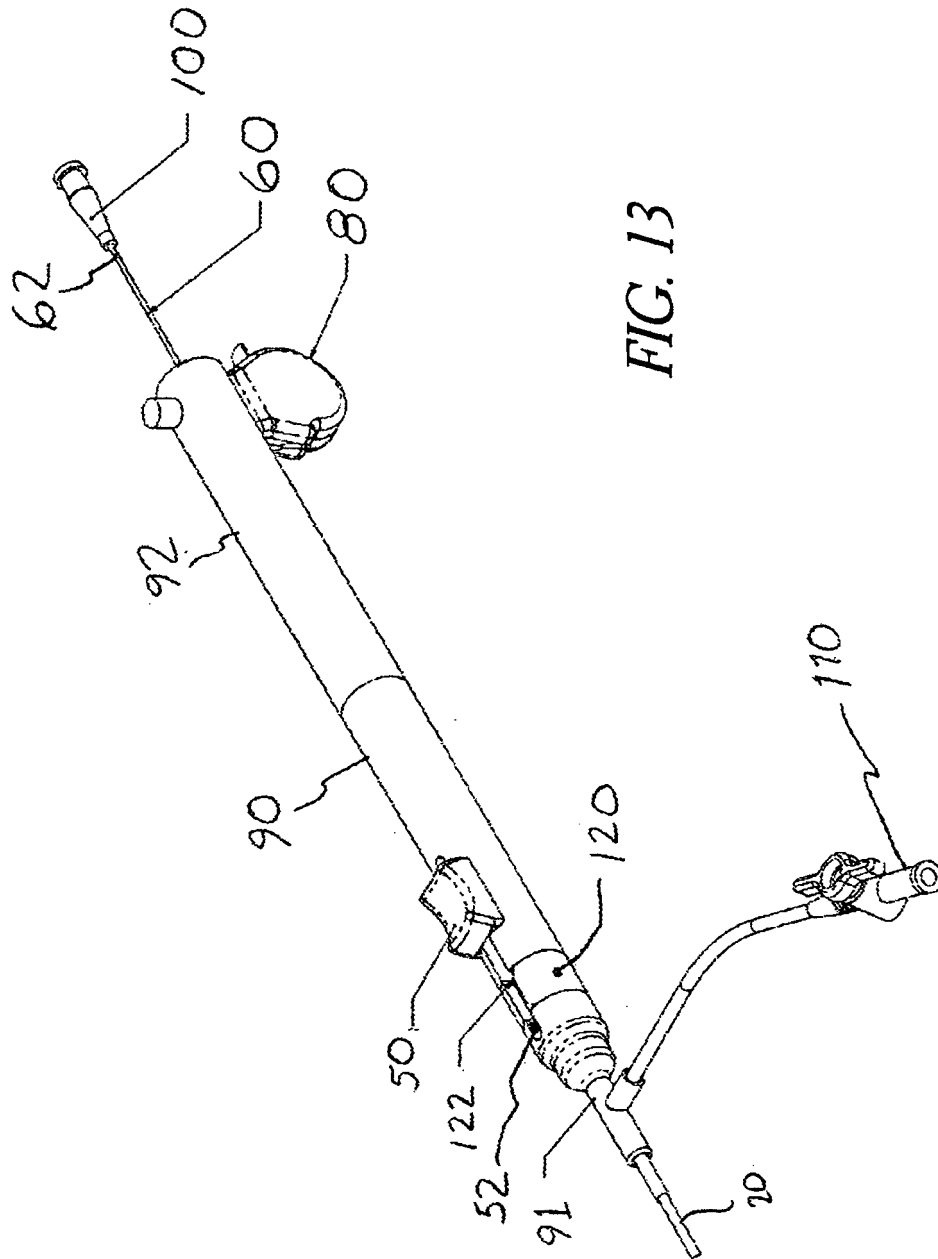
FIG. 8











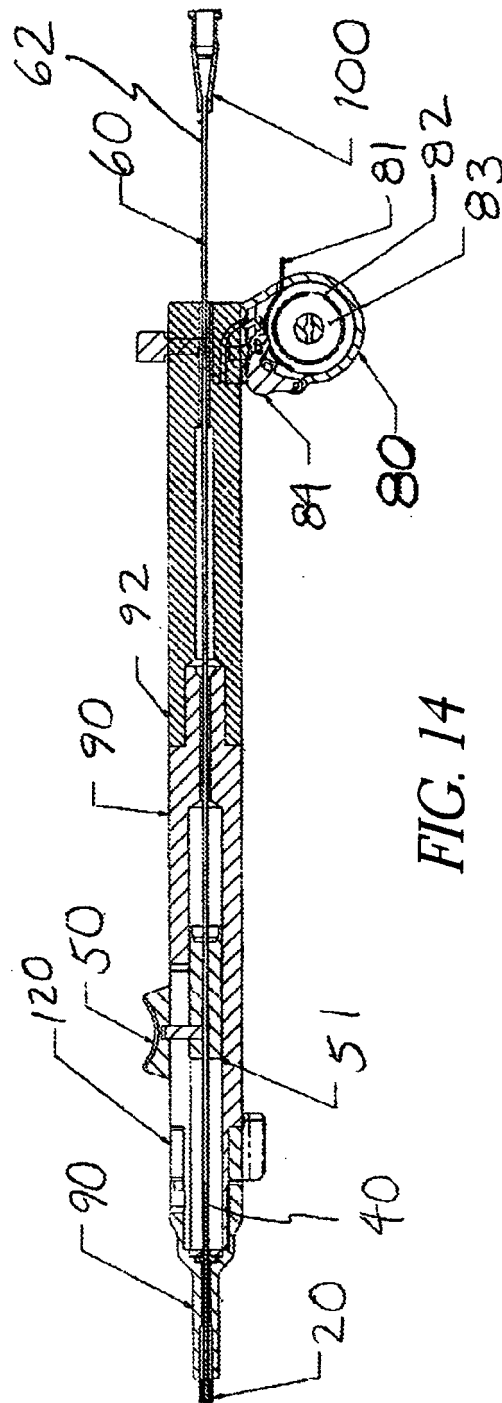
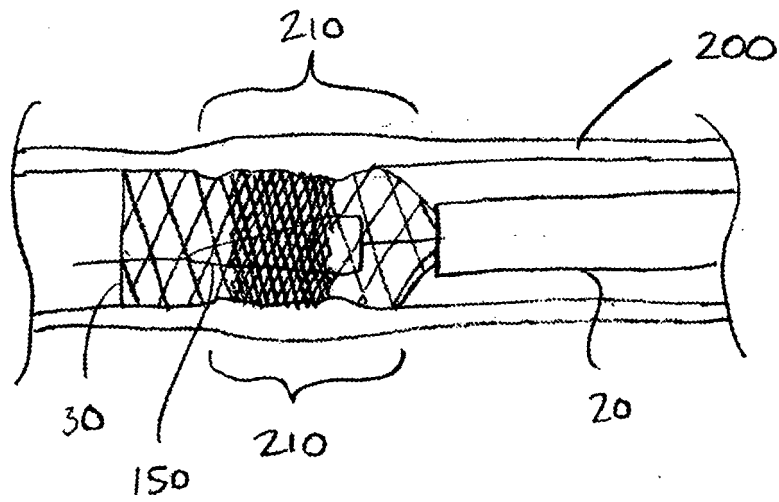
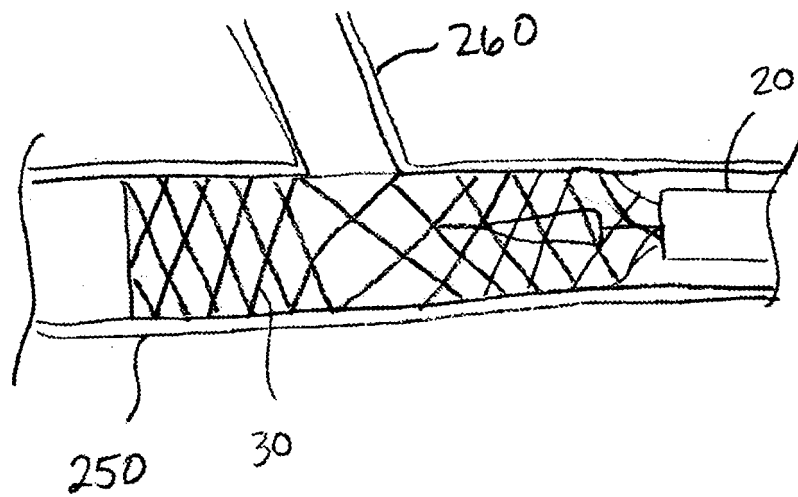


FIG. 14

*FIG. 15A**FIG. 15B*

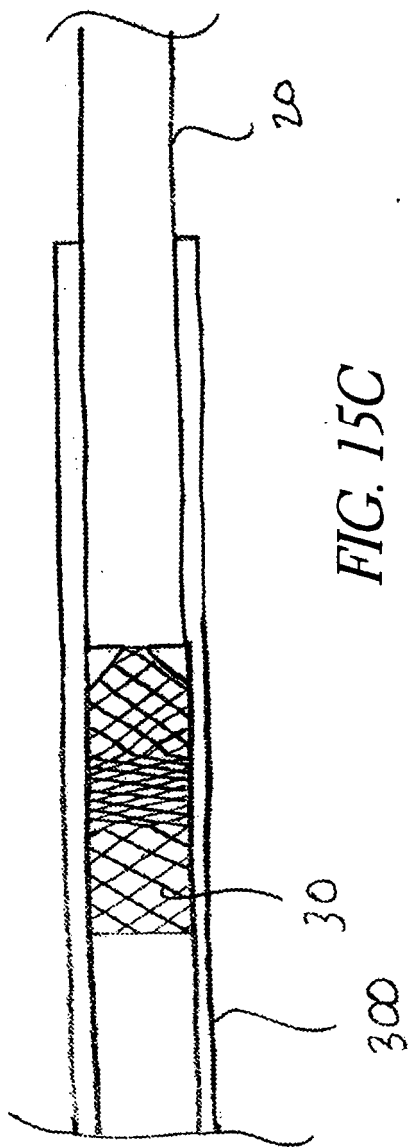
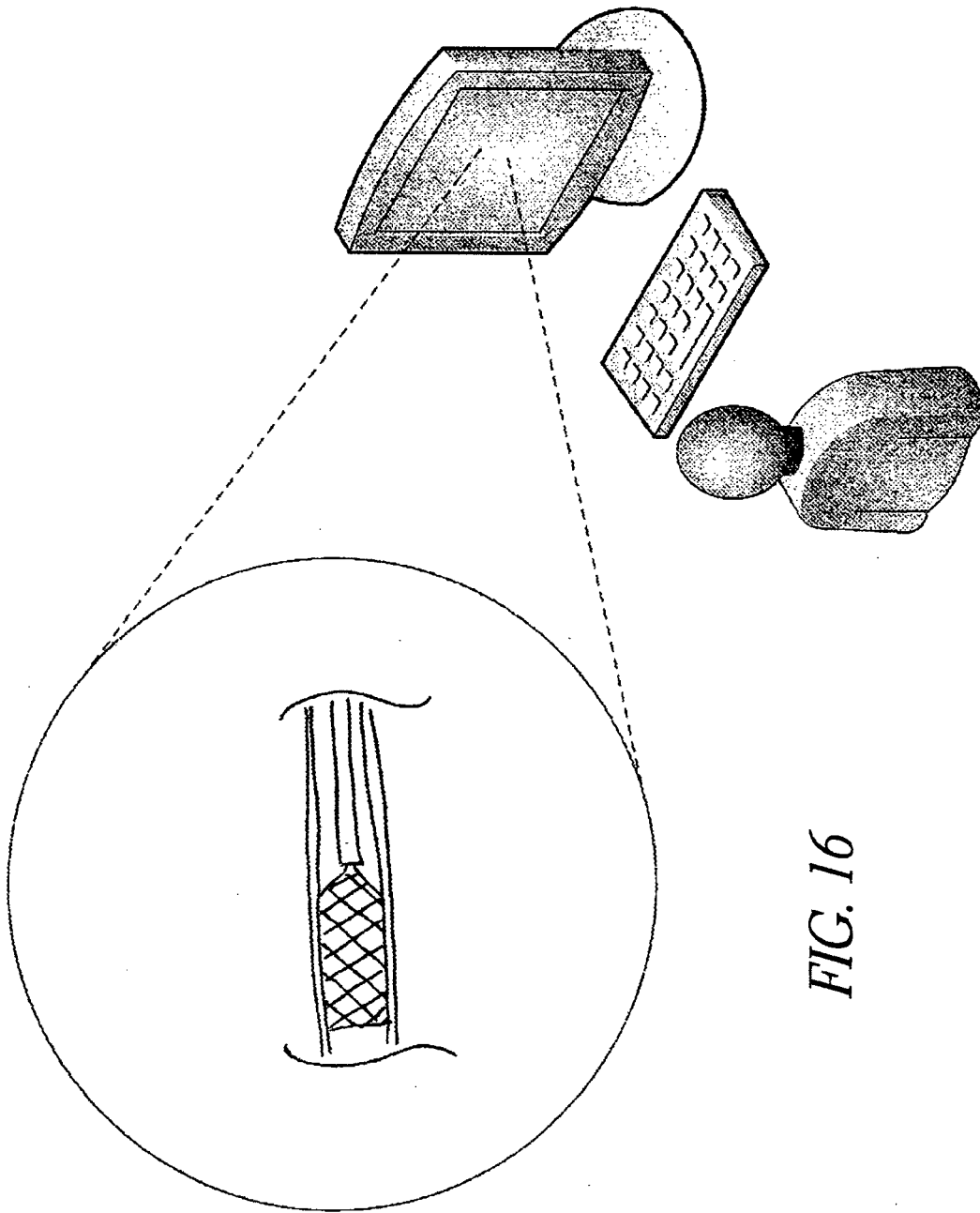


FIG. 15C

*FIG. 16*



RESUMO“SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE STENT COM MONTAGEM IMPULSORA”

Trata-se de uma montagem impulsora para um dispositivo de distribuição de “stent” que inclui uma extremidade distal e um membro interno alongado e um membro de encaixe de “stent” que possui uma extremidade proximal e uma extremidade distal. A extremidade proximal do membro de encaixe de “stent” está pelo menos parcialmente dentro da extremidade distal do membro interno alongado. O membro de encaixe de “stent” inclui uma parte que se estende radialmente para fora em direção à extremidade distal do membro de encaixe de “stent”. O membro de encaixe de “stent” é configurado para mover um “stent” quando avançado distalmente e está configurado para não mover um “stent” quando retraído de modo proximal.