



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

(11) PI 1011475-0 B1



(22) Data do Depósito: 23/02/2010

(45) Data de Concessão: 17/03/2020

(54) Título: MECANISMO DE CAPTURA DE RECURSO DE CÂNULA, APARELHO DE CONTENÇÃO DE SANGUE E MÉTODO PARA FORNECER UM CONJUNTO PARA UM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE PONTA DE CÂNULA

(51) Int.Cl.: A61M 25/06; A61M 5/32.

(30) Prioridade Unionista: 02/03/2009 US 12/396.289.

(73) Titular(es): BECTON, DICKINSON AND COMPANY.

(72) Inventor(es): JONATHAN KARL BURKHOLZ.

(86) Pedido PCT: PCT US2010025092 de 23/02/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/101740 de 10/09/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 02/09/2011

(57) Resumo: MECANISMO DE CAPTURA DE RECURSO DE CÂNULA, APARELHO DE CONTENÇÃO DE SANGUE E MÉTODO PARA FORNECER UM CONJUNTO PARA UM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE PONTA DE CÂNULA A presente invenção descreve um mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional (30). Geralmente, o mecanismo de captura compreende um alojamento interno (80), um alojamento externo (100), e uma cânula (40). O alojamento interno compreende um componente de encaixe de recurso de cânula proximal e distal. O alojamento externo é adaptado para receber de forma deslizante o alojamento interno em uma direção proximal. Adicionalmente, a cânula se estende através do alojamento interno e o recurso de cânula tem um engate proximal e um engate distal. Os engates proximal e distal são respectivamente configurados para engatar de forma irreversível os componentes de encaixe de recurso de cânula proximal e distal quando a ponta da cânula é movida para uma posição protegida

“MECANISMO DE CAPTURA DE RECURSO DE CÂNULA, APARELHO DE CONTENÇÃO DE SANGUE E MÉTODO PARA FORNECER UM CONJUNTO PARA UM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE PONTA DE CÂNULA”

Campo da Invenção

5 Esta descrição refere-se geralmente a dispositivos de acesso vascular e métodos associados. Mais especificamente, esta descrição discute um mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional que é adaptado para capturar um recurso de cânula de uma maneira que trave a cânula em uma posição protegida. O mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional pode ser usado com conjuntos de cateteres.

10 Fundamentos da Invenção

Geralmente, os dispositivos de acesso vascular são usados para comunicar fluido com o sistema vascular de pacientes. Por exemplo, os cateteres são usados para a infusão de fluido (por exemplo, solução salina, medicamentos, e/ou nutrição parenteral) em um paciente, retirar fluidos (por exemplo, sangue) de um paciente, e/ou monitorar vários parâmetros do sistema vascular do paciente.

15 Os conjuntos de cateteres intravenosos (IV) estão entre os vários tipos de dispositivos de acesso vascular. Os cateteres IV periféricos sobre agulha são uma configuração de cateter IV comum. Como seu nome implica, um cateter sobre agulha é montado sobre uma agulha introdutora tendo uma ponta distal afiada. A agulha introdutora é geralmente uma agulha hipodérmica acoplada a um conjunto de agulha para ajudar a guiar a agulha e facilitar sua cooperação com o cateter. Pelo menos a superfície interna da parte distal do cateter engata firmemente na superfície externa da agulha para impedir descolamento do cateter e, desse modo, facilitar a inserção do cateter no vaso sanguíneo. O cateter e a agulha introdutora são frequentemente montados tal que a ponta distal da agulha introdutora se estenda além da ponta distal do cateter. Ademais, o cateter e a agulha são frequentemente montados de modo que, durante a inserção, o chanfro da agulha está voltado para longe da pele do paciente. O cateter e a agulha introdutora são geralmente inseridos em um ângulo raso através da pele do paciente em um vaso sanguíneo.

20 De modo a verificar a localização apropriada da agulha e/ou do cateter no vaso sanguíneo, o operador geralmente confirma que há “retrocesso” de sangue em uma câmara de retrocesso associada com o conjunto de agulha. O retrocesso geralmente produz a aparição de uma pequena quantidade de sangue, que é visível dentro do conjunto de agulha ou entre a agulha e o cateter. Uma vez que a localização apropriada da ponta distal do cateter no vaso sanguíneo é confirmada, o operador pode aplicar pressão ao vaso sanguíneo pressionando para baixo a pele do paciente sobre o vaso sanguíneo, distal à agulha introdutora e ao cateter. Essa pressão com o dedo obstrui momentaneamente o vaso, minimizando mais o fluxo de sangue através da agulha introdutora e do cateter.

O operador pode então retirar a agulha introdutora do cateter. A agulha pode ser retirada em uma cobertura de ponta de agulha ou cobertura de agulha que se estende sobre a ponta da agulha e impede perfurações acidentais da agulha. Em geral, a cobertura da ponta da agulha inclui um revestimento, uma luva, ou outro dispositivo similar que é projetado para coletar/capturar a ponta da agulha quando a agulha introdutora é retirada do cateter e do paciente. Após a agulha ser retirada, o cateter é deixado no local para fornecer acesso intravenoso ao paciente.

A separação do conjunto de agulha introdutora das partes de cateter do conjunto de cateter apresenta numerosos perigos potenciais aos operadores e outros na área. Como indicado acima, há um risco de perfurações acidentais de agulha se a ponta da agulha não é fixada apropriadamente em uma proteção de ponta de agulha. Adicionalmente, como a agulha estava em contato com o sangue na vasculatura do paciente, o sangue está frequentemente presente no exterior da agulha bem como dentro do lúmen da agulha. À medida que a agulha é retirada do cateter, há um risco de que esse sangue goteje da ponta da agulha ou entre em contato com outras superfícies para expor as pessoas ou equipamentos ao sangue. Adicionalmente, observou-se que retirar uma agulha de um conjunto de cateter frequentemente transmite energia às partes do conjunto de agulha. Por exemplo, durante a retirada da agulha, forças de flexão podem ser aplicadas (intencional ou não intencionalmente) à agulha. Tal energia foi observada por levar o sangue a respingar ou espirrar da agulha quando esta vibra e sacode à medida que ela se torna livre do conjunto de cateter e libera a energia armazenada.

A presente descrição discute um mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional que permite que uma agulha com um recurso de cânula seja retraída de uma posição não protegida para uma posição protegida na qual o recurso de cânula é capturado bidirecionalmente. Consequentemente, o mecanismo de captura descrito é configurado para travar a agulha na posição protegida para limitar significativamente ou impedir perfurações acidentais e exposição ao sangue após a agulha ser retirada de um conjunto de cateter.

Sumário da Invenção

O presente pedido refere-se a um mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional que é projetado para superar algumas das limitações conhecidas na técnica. Tipicamente, o mecanismo de captura compreende uma cânula com um recurso de cânula, um alojamento interno, um alojamento externo, e um adaptador de cateter. Em alguns casos, quando a cânula está em uma posição não protegida, o alojamento interno é recebido no alojamento externo de uma maneira que permita que o alojamento interno translade de forma proximal através do alojamento externo. A cânula também se estende axialmente através do alojamento interno e do alojamento externo tal que a ponta distal da cânula se estende além das extremidades distais tanto do alojamento interno quando o alojamento externo.

Adicionalmente, na posição não protegida, uma parte distal da cânula opcionalmente se estende em um cateter e o alojamento externo é opcionalmente acoplado a um adaptador de cateter.

Em alguns casos, quando uma força proximal retrai a cânula para uma posição protegida, a cânula translada de forma proximal para o alojamento interno até que um recurso na cânula se torna bidirecionalmente engatado pelo alojamento interno. Em outras palavras, o recurso de cânula se move de forma proximal no alojamento interno até que o recurso se torna capturado de uma maneira que restringe o movimento distal e proximal da cânula e trava de forma irreversível a cânula na posição protegida.

À medida que a força proximal na cânula continua, a força de atrito experimentada entre a cânula e o alojamento interno se torna maior do que a força de atrito experimentada entre o alojamento interno e o alojamento externo. Como um resultado, o alojamento interno translada de forma proximal através e se torna capturado no alojamento externo. Uma vez que o recurso de cânula é capturado pelo alojamento interno e este é capturado pelo alojamento externo de modo que a cânula esteja protegida, o alojamento externo pode desacoplar do adaptador de cateter de modo que o cateter possa ser usado e o mecanismo de captura/cânula possa ser descartado de forma segura.

A cânula pode compreender qualquer cânula que pode ser usada com o mecanismo de captura descrito, incluindo, mas não limitado a uma agulha hipodérmica, tal como uma agulha introdutora de cateter IV. Adicionalmente, a cânula pode compreender qualquer componente ou característica que permite que ela seja usada com o mecanismo de captura descrito e seja capturada pelo mesmo. Em um exemplo, a cânula compreende um recurso de cânula bidirecionalmente engatável, tal como um recurso de crimpagem fendado, um recurso de anel soldado, um recurso de fenda, um recurso de crimpagem, ou outro recurso de cânula que tem um diâmetro externo ("DE") que se estende lateralmente além do DE da cânula. Neste exemplo, o recurso de cânula compreende um engate proximal e um engate distal, que são adaptados para contatar as superfícies correspondentes no alojamento interno para respectivamente restringir o movimento proximal e distal do recurso de cânula no alojamento.

O alojamento interno pode compreender qualquer componente ou característica que o permite capturar bidirecionalmente o recurso de cânula de uma maneira que limita o movimento proximal e distal da cânula quando esta está em uma posição protegida. Em um exemplo, o alojamento interno compreende um espaço interno através do qual a cânula se estende axialmente. Em outro exemplo, o alojamento interno compreende um componente de encaixe de recurso de cânula proximal que é adaptado para contatar o engate proximal do recurso e parar o movimento proximal do recurso no alojamento. Em ainda outro exemplo, o alojamento interno compreende um componente de encaixe de recurso de cânula dis-

tal que é adaptado para contatar o engate distal da cânula e parar o movimento distal do recurso após o mesmo ter se movido de forma proximal para além do componente de encaixe distal.

5 O alojamento externo pode compreender uma variedade de componentes adequados ou características que permitem que o alojamento interno deslize de forma proximal no alojamento externo. Em alguns casos, o alojamento externo compreende um tubo ou um anel que tem tamanho e forma para receber o alojamento interno. O alojamento externo pode também ser configurado para ser travado ao alojamento interno de uma maneira que impeça o alojamento interno de deslizar distalmente com relação ao alojamento externo
10 quando o recurso de cânula é capturado pelos componentes de encaixe proximal e distal. Por exemplo, o alojamento externo pode compreender um trinco e uma superfície de intertravamento correspondente, uma farpa unidirecional, ou outro recurso de retenção que impeça o alojamento interno de se mover distalmente no alojamento externo, uma vez que o recurso tenha se tornado bidirecionalmente capturado.

15 O alojamento externo pode ser configurado para removível ou seletivamente acoplar a qualquer adaptador de cateter adequado, de qualquer maneira adequada. Por exemplo, o alojamento externo pode compreender um componente de intertravamento que é induzido contra uma superfície de intertravamento de adaptador correspondente do adaptador quando a cânula está em uma posição não protegida. Neste exemplo, o componente de
20 intertravamento é relaxado quando a cânula é movida para uma posição protegida. Consequentemente, a cânula protegida pode ser desacoplada do adaptador de cateter e perfurações não intencionais podem ser impedidas.

Breve Descrição dos Desenhos

De modo que a maneira na qual as características e vantagens citadas acima e outras da invenção seja prontamente entendida, uma descrição mais particular do mecanismo
25 de captura de recurso de cânula bidirecional brevemente descrito será feita com relação às modalidades específicas deste, que são ilustradas nas figuras em anexo. O entendimento de que essas figuras representam somente modalidades típicas e não são, portanto, para serem consideradas limitantes de seu escopo, a invenção será descrita e explicada com
30 especificidade e detalhes adicionais através do uso das figuras em anexo nas quais:

A FIG. 1 ilustra uma vista planificada em corte parcial de uma modalidade representativa de um adaptador de cateter compreendendo um mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional no qual um cateter é disposto em uma posição não protegida.

35 As FIGs. 2A a 2E ilustram uma vista planificada ou em perspectiva de uma modalidade representativa de um recurso de cânula adequado.

A FIG. 3A ilustra uma vista planificada em corte parcial de uma modalidade representativa do mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional no qual a ponta da

cânula está na posição não protegida.

A FIG. 3B ilustra uma vista planificada em corte parcial de uma modalidade representativa do mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional no qual a ponta da cânula está na posição protegida.

5 A FIG. 4 ilustra uma vista planificada de uma parte de uma vista em corte parcial de uma modalidade representativa do mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional no qual a cânula está na posição protegida.

10 As FIGs. 5A, 5B, 6A e 6B ilustram uma vista planificada em corte parcial de uma modalidade diferente do mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional no qual a cânula está na posição protegida.

As FIGs. 7A, 7B, 7C, 7D e 7E ilustram uma vista planificada em corte parcial ou em perspectiva de uma modalidade representativa de um método para usar o mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional.

Descrição Detalhada da Invenção

15 As modalidades presentemente preferenciais da invenção descrita serão mais bem entendidas com relação às figuras, onde partes similares são designadas por números similares. Entende-se prontamente que os componentes da presente invenção, como geralmente descrito e ilustrado nas figuras, poderiam ser dispostos e designados em uma ampla variedade de diferentes configurações. Assim, a seguinte descrição mais detalhada nas FIGs. 1
20 a 7E, não é destinada a limitar o escopo da invenção, como reivindicado, mas é meramente representativa de algumas modalidades presentemente preferenciais da invenção.

25 Geralmente, este pedido refere-se a um mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional. Em outras palavras, este pedido discute um mecanismo de captura de recurso de cânula que permite que uma cânula com um recurso seja movida de uma posição não protegida para uma posição protegida na qual o recurso de cânula é capturado e impedido de se mover proximal e distalmente do mecanismo de captura. Como usado aqui, o termo “não protegido” pode se referir a circunstâncias nas quais a ponta distal da cânula é exposta a partir do mecanismo de captura. Ao contrário, o termo “protegido” pode se referir a circunstâncias nas quais a ponta da cânula é coberta, revestida, ou de outra forma, protegida.
30 Como o mecanismo de captura permite que a cânula seja travada na posição protegida, o mecanismo de captura pode impedir perfuração e/ou exposição ao sangue não intencional. Para explicar melhor o mecanismo de captura, uma descrição mais detalhada do mecanismo é dada abaixo, seguida por uma descrição mais detalhada do uso do mecanismo.

35 O mecanismo de captura pode compreender qualquer componente ou característica que o permite capturar bidirecionalmente um recurso de cânula quando esta está na posição protegida. Por exemplo, a FIG. 1 mostra uma modalidade representativa na qual o mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional 20 compreende uma cânula (por

exemplo, agulha 40), um recurso de cânula bidirecionalmente engatável (por exemplo, recurso de agulha 60), um alojamento interno 80, e um alojamento externo 100. Adicionalmente, a FIG. 1 mostra que o mecanismo de captura 20 pode seletivamente ser acoplado com um adaptador de cateter 120. Para fornecer um melhor entendimento do mecanismo de captura 20, cada um dos componentes mencionados acima é descrito abaixo em mais detalhes.

A FIG. 1 mostra o mecanismo de captura 20 que compreende uma cânula (por exemplo, agulha 40). Como usado aqui, os termos “cânula” e “cânulas” pode se referir a virtualmente qualquer tubo rígido que é configurado para ser inserido no corpo de um animal para retirar ou introduzir fluido, onde o tubo compreende uma ponta afiada que permite que o tubo puncione o corpo e acesse um espaço pretendido. Alguns exemplos de tais cânulas compreendem agulhas hipodérmicas e outras cânulas que podem expor seu operador ao risco de perfuração ou exposição ao sangue não pretendida.

Quando a cânula compreende uma agulha hipodérmica, a cânula pode compreender qualquer tipo adequado de agulha hipodérmica, incluindo uma agulha introdutora para uso em um conjunto de cateter IV (por exemplo, um conjunto de cateter IV periférico sobre agulha). De fato, de acordo com algumas modalidades presentemente preferenciais, a FIG. 1 mostra a cânula que compreende uma agulha introdutora 40.

A agulha introdutora pode ter qualquer característica que é adequada para uso com um conjunto de cateter IV. A título de ilustração, a FIG. 1 mostra uma modalidade na qual a agulha introdutora 40 compreende uma ponta distal afiada 42, um lúmen 44 (não diretamente mostrado), uma parte tubular alongada 46 com um diâmetro externo substancialmente constante (“DE”) 48, e um recurso de agulha bidirecionalmente engatável 60. Adicionalmente, cada um dos componentes mencionados acima da agulha pode compreender qualquer característica adequada. Por exemplo, a ponta distal da agulha pode compreender um chanfro padrão, um chanfro curto, um verdadeiro chanfro curto, uma ponta afiada inclinada, uma ponta “vet”, uma ponta de lanceta, uma ponta defletida (antinucleação), ou outra ponta de agulha adequada. Em outro exemplo, o lúmen e a parte tubular alongada podem ser de qualquer tamanho adequado. Por exemplo, a agulha pode ter qualquer comprimento ou calibre (por exemplo, de 7 a 33 na escala Stubs) que a permite ser usada como a agulha introdutora em um conjunto IV.

Considerando o recurso de agulha bidirecional, a agulha pode compreender qualquer recurso de agulha que é capaz de ser capturado no alojamento interno (como descrito abaixo) de uma maneira que restringe o movimento distal e proximal do recurso dentro do alojamento interno. Por exemplo, o recurso pode compreender qualquer recurso de agulha adequado que tem um DE que é maior do que o DE da agulha ou tem pelo menos uma superfície que se estende lateralmente além do DE da agulha. De fato, em algumas modalidades, o recurso compreende um ou mais farpas unidirecionais. Similarmente, a FIG. 2A mos-

tra que, em pelo menos uma modalidade, o recurso compreende um anel soldado 62. A FIG. 2B mostra que, em outra modalidade representativa, o recurso compreende um recurso de crimpagem 64. As FIGs. 2C e 2D mostram que, em ainda outras modalidades, o recurso compreende um recurso de crimpagem com uma única fenda 66 e uma pluralidade de fendas 68, respectivamente. Entretanto, a FIG. 2E mostra que em pelo menos uma outra modalidade, o recurso compreende uma fenda 70.

Sem considerar o tipo específico de recurso de agulha, o recurso pode ter qualquer característica adequada. Por exemplo, o recurso pode ter qualquer forma ou tamanho adequado. Similarmente, o recurso pode incluir qualquer componente adequado que permite que a agulha funcione como pretendido e se torna bidirecionalmente engatada quando a agulha é retraída para a posição protegida. Por exemplo, as FIGs. 2A a 2E mostram que os vários recursos de agulha (por exemplo, 62, 64, 66, 68, e 70) compreendem um engate proximal 72 e um engate distal 74.

O engate proximal do recurso de agulha pode ter qualquer característica adequada que permite que o recurso seja impedido de se mover proximalmente do alojamento interno. Por exemplo, as FIGs. 2A a 2D mostram algumas modalidades nas quais um lado proximal 76 dos recursos 62, 64, 66 e 68 compreende uma superfície (por exemplo, engate proximal 72) que se estende além do DE da agulha 48. Em contraste, a FIG. 2E mostra uma modalidade representativa na qual o engate proximal 72 compreende uma superfície que se estende a partir do DE da agulha 48 em direção ao eixo longitudinal 50 da agulha 40, em um lado distal 78 do recurso de fenda 70.

O engate distal do recurso de agulha pode também ter qualquer característica adequada que permite que o recurso seja impedido de se mover distalmente do alojamento interno, uma vez que a agulha foi movida para a posição protegida. Por exemplo, as FIGs. 2A a 2D mostram algumas modalidades nas quais um lado distal 78 dos recursos 62, 64, 66 e 68 compreende uma superfície 74 que se estende lateralmente além do DE da agulha 48. Por outro lado, a FIG. 2E ilustra uma modalidade representativa na qual o engate distal 74 compreende uma superfície que se estende axialmente a partir do DE da agulha 48, em direção ao eixo longitudinal da agulha 50, e no lado proximal 76 do recurso de fenda 70.

Em algumas modalidades presentemente preferenciais, o recurso de agulha compreende o recurso de crimpagem fendado (por exemplo, o recurso de crimpagem fendado 66 ou 68). De fato, tal recurso pode oferecer várias características vantajosas. Por exemplo, em adição a fornecer uma superfície que age como o engate distal da agulha, a fenda no recurso de crimpagem fendado pode também servir a outros propósitos adequados. Por exemplo, a fenda pode permitir que um operador veja “retrocesso” quando o cateter está localizado no vaso sanguíneo do paciente. Por exemplo, quando a agulha está localizada dentro de outro dispositivo (por exemplo, um cateter) e a agulha é inserida na vasculatura do

paciente, o sangue flui através do lúmen da agulha, sai do lúmen através da fenda, e viaja entre o diâmetro externo do lúmen e o diâmetro interno do outro dispositivo (por exemplo, um cateter). Conseqüentemente, quando o outro dispositivo é pelo menos parcialmente transparente, um operador pode visualizar uma pequena quantidade de sangue e, desse modo, confirmar a localização do cateter dentro do vaso sanguíneo do paciente. Para uma descrição mais detalhada de recursos de crimpagem fendados e das vantagens, ver Pedido de Patente US No. 12/396.227, intitulado "Recurso de Crimpagem de Cânula Bidirecionalmente Engatável", depositado em 2 de março de 2009, cuja descrição inteira é incorporado no presente por referência.

Como anteriormente mencionado, o mecanismo de captura também compreende um alojamento interno que pode compreender qualquer característica adequada que tanto permite que ele se mova proximalmente no alojamento externo quanto permite que o recurso de agulha seja retraído proximalmente até que ele se torne bidirecionalmente engatado. Em um exemplo de uma característica adequada, o alojamento interno pode ser qualquer tamanho adequado ou ter qualquer forma adequada através da qual a agulha pode passar axialmente. Por exemplo, o alojamento interno pode ser substancialmente cilíndrico, cuboidal, tubular, etc. De fato, a FIG. 3A mostra uma vista em corte de uma modalidade representativa na qual o alojamento interno 80 tem uma forma substancialmente cilíndrica. Em outro exemplo de uma característica adequada, o alojamento interno compreende um alojamento tipo pinça que se inclina em direção à agulha à medida que o alojamento interno translada proximalmente através do alojamento externo. A título de ilustração, a FIG. 3A mostra uma modalidade na qual o alojamento interno 80 compreende um alojamento inclinado que é dividido longitudinalmente para baixo em pelo menos um lado.

O alojamento interno pode também ter qualquer componente adequado que o permite engatar bidirecionalmente no recurso de agulha uma vez que a agulha foi retraída para a posição protegida. Por exemplo, a FIG. 3A mostra que o alojamento interno 80 compreende paredes internas 82, que definem um espaço interno 84 através do qual a agulha 40 axialmente se estende. Em outro exemplo, a FIG. 3A mostra que o alojamento interno 80 compreende um componente de encaixe de recurso de agulha proximal ("componente de encaixe proximal") 84 e um componente de encaixe de recurso de agulha distal ("componente de encaixe distal") 86.

O componente de encaixe proximal pode compreender qualquer superfície adequada que é configurada para contatar o engate proximal do recurso de agulha e impedir o recurso de ser proximalmente extraído do alojamento interno. Por exemplo, o componente de encaixe proximal pode compreender uma porta de agulha, uma ou mais superfícies que se estendem axialmente a partir das paredes internas, uma ou mais farpas unidirecionais, ou outra superfície que é adaptada para contatar o engate proximal do recurso e impedir o re-

curso de se mover proximalmente além da superfície. Em um exemplo, a FIG. 3A que mostra o componente de encaixe proximal 84 compreende uma porta de agulha 88 que tem tamanho e forma para permitir que a agulha 40, mas não o recurso de crimpagem fendado 66 com suas superfícies que se estendem lateralmente além do DE da agulha (por exemplo, o engate proximal 72), passe através dela. Enquanto a FIG. 3A mostra a porta de agulha 88 pode limitar o movimento proximal do recurso de crimpagem fendado 66 em relação ao alojamento interno 80, tal componente de encaixe proximal 84 pode também agir para limitar o movimento proximal do outro recurso de agulha tendo superfícies se estendendo lateralmente (por exemplo, recursos 62, 64, e 68 da FIG. 2).

Quando o componente de encaixe proximal compreende uma porta de agulha, a porta pode ter qualquer característica adequada. Por exemplo, a porta de agulha pode ser configurada para limpar ou secar fluidos (por exemplo, sangue) do DE da agulha à medida que a agulha é puxada proximalmente através da porta de agulha. Esse efeito de secar pode ser fornecido de qualquer maneira adequada. Por exemplo, a porta pode compreender um anel de borracha, plástico, elastomérico ou outro anel similar que é capaz de limpar o sangue da agulha. Conseqüentemente, o alojamento interno pode ainda reduzir o risco de exposição ao sangue.

Em outro exemplo de um componente de encaixe proximal (não mostrado), o componente de encaixe proximal compreende uma superfície que se estende axialmente a partir das paredes internas do alojamento interno (por exemplo, a parede 82) e é configurado para se estender em direção ao eixo longitudinal da agulha. Por exemplo, o componente de encaixe proximal pode compreender uma protuberância que é adaptada para se estender em um recurso de fenda (por exemplo, recurso de fenda 70 na FIG. 2E). Em tais casos, quando a agulha é movida para a posição protegida, um lado distal da protuberância é adjacente ao engate proximal da fenda, tal que quando a força proximal é aplicada à agulha, o lado distal da protuberância contata o engate proximal para impedir o engate de se mover proximalmente em relação ao alojamento interno.

O componente de encaixe distal pode compreender qualquer superfície adequada que é configurada para contatar o engate distal do recurso de agulha e limitar o movimento distal do recurso respectivo do alojamento interno após a agulha ter sido movida para a posição protegida. Por exemplo, o componente de encaixe distal pode compreender um ou mais farpas unidirecionais, uma ou mais superfícies que se estendem axialmente a partir das paredes internas do alojamento interno, e/ou outra superfície que é adaptada para contatar o engate distal do recurso e impedir o recurso de se mover distalmente após a agulha ter sido movida para a posição protegida.

Em um exemplo, a FIG. 3A mostra o componente de encaixe distal 86 que compreende uma superfície que se estende axialmente a partir da parede interna 82 em direção à

agulha 40. Neste exemplo, uma vez que o engate distal 74 translada proximalmente além do componente de encaixe distal 86, este é inclinado em direção ao DE da agulha 48, como mostrado na FIG. 3B. Conseqüentemente, o componente de encaixe distal 86 se move para uma posição que bloqueia o engate distal do recurso 74 de se mover distalmente quando uma força distal é aplicada à agulha 40. Enquanto a FIG. 3B mostra que o componente de encaixe distal 86 é configurado para encaixar em um recurso de crimpagem fendado 66, tal componente de encaixe distal 86 pode também ser usado ou modificado para impedir o movimento distal de outros recursos compreendendo uma superfície que se estende lateralmente além do DE da agulha (por exemplo, recursos de agulha 62, 64 e 68).

Em outro exemplo de um componente de encaixe distal adequado (não mostrado), o componente de encaixe distal compreende uma superfície (por exemplo, uma protuberância) que se estende axialmente a partir das paredes internas do alojamento interno e é configurada para se estender em um recurso de fenda (por exemplo, recurso 70 na FIG. 2E) quando a agulha está na posição protegida. Neste exemplo, quando a agulha está na posição protegida, um lado proximal da protuberância é adjacente ao engate distal da fenda (por exemplo, 74). Assim, quando a força distal é aplicada à agulha, o lado proximal da protuberância contata o engate distal e impede o engate de se mover distalmente em relação ao alojamento interno.

Em adição aos componentes anteriormente mencionados, o alojamento interno pode ter qualquer outro componente adequado que permite que ele capture bidirecionalmente o recurso da agulha e que seja usado com um conjunto de cateter. Por exemplo, o alojamento interno pode compreender qualquer tipo adequado de componente de proteção de agulha. A título de exemplo, a FIG. 3B mostra que o alojamento interno 80 compreende proteções de agulha 90 que se estendem distalmente além do componente de encaixe distal 86. Enquanto as proteções de agulha 90 podem ter qualquer característica que permite que elas cubram a agulha 40 e protejam as pessoas de perfurações não intencionais. A FIG. 3B mostra uma modalidade representativa na qual as proteções de agulha 90 são longas o bastante para se estender além da ponta distal da agulha 42. Adicionalmente, a FIG. 3B mostra que as proteções de agulha 90 opcionalmente compreendem barreiras transversais 92 que fornecem um mecanismo de captura de ponta de agulha que age como um mecanismo de captura de agulha redundante e ainda envolve a ponta da agulha 42 para reduzir o risco de exposição ao sangue.

Como anteriormente mencionado, o mecanismo de captura compreende um alojamento externo que é configurado para receber o alojamento interno e permitir que o alojamento interno translade proximalmente no alojamento externo até alcançar uma parada do alojamento interno. O alojamento externo pode ter qualquer característica adequada que permite que o mecanismo de captura opere como pretendido. Em um exemplo, a FIG. 3A

mostra que o alojamento externo 100 tem um espaço interno 102 que tem tamanho e forma para receber o alojamento interno 80 de uma maneira que incline a extremidade distal 104 do alojamento externo 100 para longe da agulha 40 quando esta está na posição não protegida. Em outro exemplo, a FIG. 3B mostra que o alojamento externo 100 tem tamanho e forma a receber o alojamento interno 80 de uma maneira que inclina o alojamento interno 80 em direção à agulha 40 quando esta está na posição protegida e o alojamento interno 80 foi movido proximalmente em direção a uma parada do alojamento interno 106. Como usado aqui, o termo “parada de alojamento interno” pode se referir a qualquer superfície adequada do alojamento externo que é adaptada para limitar o movimento proximal do alojamento interno com relação ao alojamento externo.

Em ainda outro exemplo de uma característica adequada do alojamento externo, o alojamento externo pode ser configurado de modo que a força de atrito experimentada entre o alojamento interno e o alojamento externo é maior do que a força de atrito experimentada entre o alojamento interno e a agulha até que o recurso da agulha é capturado pelo componente de encaixe distal e proximal. Neste exemplo, quando a agulha está na posição não protegida e uma força proximal é aplicada a ela, a agulha é deixada transladar proximalmente no alojamento interno sem levar o alojamento interno a transladar proximalmente no alojamento externo. Entretanto, uma vez que o engate proximal do recurso contata o componente de encaixe proximal, a força de atrito entre a agulha e o alojamento interno é maior do que a força de atrito experimentada entre o alojamento interno e o alojamento externo. Consequentemente, à medida que a força proximal continua a ser aplicada à agulha, o alojamento interno é levado a transladar proximalmente no alojamento externo.

Em algumas modalidades, o alojamento externo (e/ou o alojamento interno) compreende dispositivo para travar o alojamento interno ao alojamento externo quando a agulha está na posição protegida. Em tais modalidades, o dispositivo de travamento pode compreender qualquer componente adequado ou característica que permite que o alojamento interno translade proximalmente no alojamento externo, mas não reapareça distalmente. Por exemplo, o alojamento externo e/ou o alojamento interno pode incluir um ou mais farpas unidirecionais, trincos e superfícies de intertravamento correspondentes, ou outros componentes de retenção que são capazes de travar o alojamento interno ao alojamento externo quando a agulha está na posição protegida.

A título de exemplo, a FIG. 3B mostra uma modalidade na qual a extremidade distal 104 do alojamento externo 100 compreende uma pluralidade de trincos 108 que agem como dispositivos de travamento e assentam contra a extremidade distal 94 do alojamento interno 80 para travar o alojamento interno 80 no lugar quando a agulha 40 está na posição protegida. Em outro exemplo, a FIG. 4 mostra uma modalidade representativa na qual o alojamento externo 100 compreende a pluralidade de trincos 108 que são adaptados para encaixar nas

superfícies de intertravamento correspondentes 96 no alojamento interno 80 quando a agulha 40 está na posição protegida. Em ainda outro exemplo, a FIG. 5A mostra uma modalidade representativa na qual o alojamento externo 100 compreende uma pluralidade de farpas unidirecionais 110 que fresam no alojamento interno 80 e o impedem de transladar distalmente através do alojamento externo 100 uma vez que a agulha 40 está protegida.

Quando o alojamento externo é feito de um material com um nível diferente de flexibilidade do que o alojamento interno, as diferentes flexibilidades podem ainda ajudar a manter os dois alojamentos travados juntos após a agulha ter sido protegido. Assim, em algumas modalidades, cada um dentre o alojamento interno e o alojamento externo compreende um material com um nível diferente de flexibilidade. Em um exemplo, o alojamento externo compreende um primeiro material que é menos flexível do que um segundo material do alojamento interno. Por exemplo, o alojamento externo compreende um primeiro material (por exemplo, um metal, uma liga metálica, uma cerâmica, um polímero endurecido, etc.), enquanto o alojamento interno compreende um material mais flexível (por exemplo, um plástico, um polímero, etc.). Neste exemplo, o alojamento interno pode se flexionar de forma resiliente em torno dos trincos, farpas e/ou outros recursos de retenção no alojamento externo à medida que o alojamento interno se move proximalmente em relação ao alojamento externo. Adicionalmente, neste exemplo, o alojamento externo suporta rigidamente o alojamento interno após este ter sido movido proximalmente para o alojamento externo.

Em outro exemplo, entretanto, o alojamento externo compreende um primeiro material que é mais flexível do que o segundo material do alojamento interno. Por exemplo, o alojamento externo pode compreender um plástico, enquanto o alojamento interno compreende um metal. Neste exemplo, o alojamento externo pode se flexionar de forma resiliente à medida que o alojamento interno translada distalmente através do alojamento externo.

Em algumas modalidades, o componente de encaixe distal e o engate distal são configurados de modo que uma vez que a agulha é movida para a posição protegida, uma força distal na agulha leva o engate distal a pressionar contra o componente de encaixe distal de uma maneira que leva o alojamento interno a expandir radialmente. Essa expansão radial, por sua vez, leva o alojamento interno a ainda se ligar no alojamento externo e impede o alojamento interno de se mover distalmente com relação ao alojamento externo. Essa expansão radial pode ser executada de qualquer maneira adequada. Por exemplo, o engate distal do recurso (por exemplo, 74) e/ou o componente de encaixe distal do alojamento interno (por exemplo, 86) pode ser inclinado ou de outra forma configurado para levar o alojamento interno a expandir radialmente dentro do alojamento externo quando uma força distal é aplicada à agulha.

Como mencionado acima, em algumas modalidades, o mecanismo de captura é usado com um adaptador de cateter. De fato, o mecanismo de captura pode ser usado com

qualquer adaptador de cateter adequado. Geralmente, a FIG. 5A mostra que o adaptador de cateter 120 compreende uma extremidade proximal 122 e uma extremidade distal 124 com um lúmen 126 se estendendo entre as duas. A FIG. 5A também mostra que a extremidade proximal 122 do adaptador 120 é configurada para receber o mecanismo de captura 20 de modo que o alojamento externo 100 possa ser acoplado dentro do lúmen do adaptador 126. Embora não mostrado na FIG. 5A, os versados na técnica reconhecerão que a extremidade distal do adaptador 124 pode compreender um cateter com um diâmetro interno que é levemente maior do que o diâmetro externo da agulha 40. Conseqüentemente, na posição não protegida, a ponta da agulha 42 pode se estender distalmente além da extremidade distal do adaptador 124.

Quando o mecanismo de captura é usado em conjunto com um adaptador de cateter, os dois podem ser acoplados de qualquer maneira adequada que permita que o mecanismo de captura seja acoplado ao adaptador quando a agulha está na posição desprotegida e que seja desacoplado do adaptador quando a agulha está na posição protegida. Em um exemplo de um mecanismo de acoplamento adequado, o alojamento externo compreende um componente de intertravamento que conjuga com uma superfície de intertravamento de adaptador correspondente no lúmen do adaptador. Em outro exemplo de um mecanismo de acoplamento, entretanto, o alojamento externo compreende uma superfície de intertravamento de adaptador que corresponde com um componente de intertravamento disposto dentro do lúmen de adaptador.

Quando o alojamento externo é seletivamente acoplado dentro do adaptador de cateter por um mecanismo de acoplamento, este pode ser localizado em qualquer posição adequada. Por exemplo, a FIG. 5A mostra uma modalidade representativa na qual a superfície de intertravamento de adaptador 128 está localizada distalmente dentro do lúmen do adaptador 126. Ademais, a FIG. 5A mostra que a extremidade distal 104 do alojamento externo 100 é protusa, curvada, ou de outra forma compreende o componente de intertravamento 112 que é adequado para encaixar na superfície de intertravamento 128. Em outro exemplo, entretanto, a FIG. 5B mostra uma modalidade representativa na qual a superfície de intertravamento de adaptador 128 é disposta proximalmente dentro do lúmen 126 e o componente de intertravamento correspondente 112 é disposto próximo a uma extremidade proximal 114 do alojamento externo 100.

Quando o alojamento externo é seletivamente acoplado ao alojamento interno com um mecanismo de acoplamento compreendendo um componente de intertravamento e uma superfície de intertravamento de adaptador correspondente, o mecanismo de acoplamento pode funcionar de qualquer maneira adequada. Em um exemplo, quando a agulha está na posição não protegida, o alojamento interno é inclinado aberto de uma maneira que aplica pressão à extremidade distal do alojamento externo. Neste exemplo, a pressão a partir do

alojamento interno leva os componentes de intertravamento (por exemplo, 112) na extremidade distal do alojamento externo a ser inclinada contra as correspondentes superfícies de intertravamento (por exemplo, 128) dentro do lúmen do adaptador. Em outro exemplo, a FIG. 5ª mostra que quando a agulha 40 é movida para a posição protegida e o alojamento interno 80 é movido proximalmente no alojamento externo 100, os componentes de intertravamento 112 na extremidade distal 104 do alojamento externo são relaxados de modo que o mecanismo de captura 20 com a agulha protegida 40 possa ser seguramente desacoplado do adaptador 120.

Em outro exemplo de como o mecanismo de acoplamento pode funcionar, o mecanismo de acoplamento pode ser configurado de modo que a força de atrito experimentada entre o componente de intertravamento e a superfície de intertravamento de adaptador é maior do que a força de atrito experimentada entre o alojamento interno e o alojamento externo e entre a agulha e o alojamento interno até que a agulha tenha sido movida para a posição protegida e o alojamento interno tenha sido movido adjacente à parada do alojamento interno. Consequentemente, uma vez que o recurso de agulha se tornou bidirecionalmente engatado dentro do alojamento interno e este se tornou travado com o alojamento externo, força proximal adicional, acima da força de atrito experimentada entre o componente de intertravamento e a superfície de intertravamento de adaptador, levará o mecanismo de captura e a agulha protegida a se tornarem desacoplados do adaptador.

Em adição às modalidades anteriormente descritas do mecanismo de captura de recurso de agulha bidirecional, o mecanismo de captura pode ser modificado de qualquer maneira adequada que permite que ele cumpra seu propósito pretendido. Por exemplo, enquanto a FIG. 5B mostra uma modalidade na qual as extremidades distais 94 e 104 tanto do alojamento interno 80 quanto do alojamento externo 100, respectivamente, se estendem além da ponta distal da agulha 42, em outras modalidades, somente a extremidade distal do alojamento externo ou alojamento interno se estende além da ponta distal da agulha quando a agulha está na posição protegida. Por exemplo, a FIG. 6A mostra uma modalidade representativa na qual somente o alojamento externo 100 é configurado para proteger a ponta da agulha 42 quando a superfície de engate proximal 72 contata o componente de encaixe proximal 84 e a ponta da agulha 42 é movida proximalmente além da extremidade distal do alojamento externo 104. Em contraste, a FIG. 6B mostra uma modalidade representativa na qual somente o alojamento interno 80 é configurado para se estender distalmente além da ponta da agulha 42 protegida quando a superfície de engate proximal do recurso 72 contata o componente de encaixe proximal do alojamento interno 84.

Em outro exemplo de como o mecanismo de captura pode ser modificado, a FIG. 6B mostra que ao invés de compreender um objeto semelhante a tubo (como mostrado na FIG. 6A), o alojamento externo 100 pode simplesmente incluir uma estrutura semelhante a

anel que é adaptada para receber o alojamento interno 80.

O mecanismo de captura de recurso de agulha bidirecional descrito pode ser usado de qualquer maneira adequada. A título de ilustração não limitante, a FIG. 7A mostra que antes da agulha 40 ser inserida no vaso sanguíneo do paciente (não mostrado), a agulha 40 se estende axialmente através do alojamento interno 80 e do alojamento externo 100 e através da ponta distal 124 do adaptador de cateter 120. Adicionalmente, a FIG. 7A mostra que antes da agulha 40 ser inserida no vaso sanguíneo, o recurso da agulha 66 é disposto distal à extremidade distal do alojamento interno 94. Ademais, a FIG. 7A mostra que o alojamento interno 80 é disposto dentro do alojamento externo 100, distal à parada do alojamento interno 106.

Após a agulha 40 ter sido inserida no vaso sanguíneo, as FIGs. 7B e 7C mostram que a agulha 40 é retirada proximalmente para o alojamento interno 80, enquanto a posição do alojamento interno 80 em relação ao alojamento externo 100 permanece substancialmente inalterada. Uma vez que o engate proximal do recurso 72 contata o componente de encaixe proximal 84, a FIG. 7D mostra que o alojamento interno 80 se move proximalmente com relação ao alojamento externo 100 até alcançar a parada do alojamento interno 106. Finalmente, a FIG. 7E mostra que uma vez que a agulha 40 é travada de forma irreversível no mecanismo de captura 20, o alojamento externo 100 pode ser puxado proximalmente de modo a desacoplar do adaptador 120. Conseqüentemente, o operador pode usar o cateter e descartar de forma segura a agulha.

O mecanismo de captura descrito e os métodos associados podem oferecer várias vantagens sobre certos dispositivos de proteção de agulha da técnica anterior. Por exemplo, como o mecanismo de captura descrito captura o recurso da agulha, o mecanismo não exige proteção da ponta de barreira transversal. De fato, como descrito acima, o mecanismo pode incluir proteção de ponta de barreira transversal como um recurso de segurança redundante para fornecer cobertura da ponta da agulha embutida. Em outro exemplo, como o mecanismo de captura capta o recurso da agulha principalmente, e não a ponta da agulha, o mecanismo de captura pode ser relativamente compacto. Esse projeto compacto pode permitir que o mecanismo de captura inteiro esteja contido dentro do lúmen do adaptador de cateter. Adicionalmente, o projeto compacto pode permitir que o mecanismo de captura não seja dispendioso para fabricar e que incorpore componentes adicionais, tal como tecnologias de válvula novas e convencionais para controle de sangue pós-ativação.

A presente invenção pode ser incorporada em outras formas específicas sem abandonar suas estruturas, métodos, ou outras características essenciais como amplamente descrito e reivindicado no presente. As modalidades descritas e exemplos são considerados em todos os aspectos somente como ilustrativos e não restritivos. O escopo da invenção é, portanto, indicado pelas reivindicações em anexo, ao invés de pela descrição anterior. To-

das as alterações que vem dentro do significado e faixa de equivalência das reivindicações estão abrangidas dentro de seu escopo.

REIVINDICAÇÕES

1. Mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional (20) compreendendo:
um alojamento interno (80) tendo um componente de encaixe de recurso de cânula proximal (84) e um componente de encaixe de recurso de cânula distal (86);

5 um alojamento externo (100) tendo uma superfície interna adaptada para receber de forma deslizante o alojamento interno (80); e

uma cânula que se estende para dentro do alojamento interno (80) e compreende um recurso de cânula tendo uma superfície de engate proximal (72) e uma superfície de engate distal (74),

10 em que uma ponta (42) da cânula é protegida quando a superfície de engate distal (74) é capturada pelo componente de encaixe de recurso de cânula distal (86), e

compreendendo adicionalmente dispositivo para travar o alojamento interno (80) ao alojamento externo (100) quando a ponta (42) de cânula é protegida, em que o invólucro interno (80) é configurado para proteger a ponta da cânula (42) quando a superfície de engate proximal (72) contata o componente de encaixe de recurso de cânula proximal (84),

15 **CARACTERIZADO** pelo fato de que

o dito alojamento interno (80) tem uma superfície externa tendo uma primeira superfície de intertravamento para manter seletivamente uma primeira posição do alojamento interno, e

20 a dita superfície do invólucro externo (100) tem adicionalmente uma segunda superfície de intertravamento para receber a dita primeira superfície de intertravamento, de modo a intertravar seletivamente o alojamento interno ao alojamento externo na primeira posição do alojamento interno, em que quando a ponta da cânula (42) é protegida, a segunda superfície de intertravamento é configurada para impedir que o alojamento interno se mova distalmente no alojamento externo.

2. Mecanismo (20), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento externo (100) é configurado para acoplar com um adaptador de cateter (120) quando a ponta (42) da cânula não está protegida.

3. Mecanismo, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de
30 que o alojamento interno (80) compreende um primeiro material e o alojamento externo (100) compreende um segundo material, que é menos flexível do que o primeiro material.

4. Mecanismo (20), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o recurso de cânula é selecionado a partir de um recurso de anel (62), um recurso de crimpagem (64), e um recurso de crimpagem fendado (66, 68), e um recurso de fenda (70).

35 5. Mecanismo (20), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento externo (100) é configurado para proteger a ponta da cânula (42) quando a superfície de engate proximal (72) contata o componente de encaixe proximal e a

ponta da cânula é movida proximalmente além de uma extremidade distal do alojamento externo (100).

6. Mecanismo (20), de acordo com a reivindicação 2, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento externo (100) é configurado para desacoplar do adaptador quando a
5 ponta da cânula está protegida.

7. Mecanismo (20), de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a cânula se estende através de uma porta no alojamento interno (80) que é configurado para secar a cânula à medida que a cânula se move proximalmente através da porta.

8. Mecanismo (20), de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato
10 de que o recurso da cânula compreende uma superfície que se estende lateralmente além de um diâmetro externo da cânula.

9. Aparelho de contenção de sangue compreendendo um mecanismo de captura de recurso de cânula (20), conforme definido na reivindicação 1, em que o mecanismo de captura compreende:

15 um alojamento interno (80) tendo um componente de encaixe de recurso de cânula proximal (84) e um componente de encaixe de recurso de cânula distal (86);

um alojamento externo (100) tendo uma superfície interna adaptada para receber de forma deslizante o alojamento interno (80); e

20 uma cânula que se estende para dentro do alojamento interno (80) e compreende um recurso de cânula tendo uma superfície de engate proximal (72) e uma superfície de engate distal (74),

em que uma ponta (42) da cânula é protegida quando a superfície de engate distal (74) é capturada pelo componente de encaixe de recurso de cânula distal (86), e

25 compreendendo adicionalmente dispositivo para travar o alojamento interno (80) ao alojamento externo (100) quando a ponta (42) de cânula é protegida, em que o invólucro interno (80) é configurado para proteger a ponta da cânula (42) quando a superfície de engate proximal (72) contata o componente de encaixe de recurso de cânula proximal (84),

CHARACTERIZADO pelo fato de que

30 o dito alojamento interno (80) tem uma superfície externa tendo uma primeira superfície de intertravamento para manter seletivamente uma primeira posição do alojamento interno, e

35 a dita superfície do invólucro externo (100) tem adicionalmente uma segunda superfície de intertravamento para receber a dita primeira superfície de intertravamento, de modo a intertravar seletivamente o alojamento interno ao alojamento externo na primeira posição do alojamento interno, em que quando a ponta da cânula (42) é protegida, a segunda superfície de intertravamento é configurada para impedir que o alojamento interno se mova distalmente no alojamento externo; e

em que o mecanismo de captura de recurso de cânula (20) compreende adicionalmente uma barreira transversal que é configurada para reter sangue dentro do alojamento interno (80) quando a cânula está na posição protegida.

5 10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento externo (100) é acoplado a um adaptador de cateter.

10 11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento externo (100) é configurado para proteger a ponta da cânula (42) quando a superfície de engate proximal (72) contata o componente de encaixe proximal (84) e a ponta da cânula (42) é movida proximalmente além de uma extremidade distal (104) do alojamento externo (100).

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o recurso de cânula compreende um recurso de crimpagem fendado (66, 68).

15 13. Método para fornecer um conjunto para um dispositivo de proteção de ponta de cânula compreendendo:

fornecer um mecanismo de captura de recurso de cânula bidirecional (20), compreendendo:

um alojamento interno (80) tendo um componente de encaixe de recurso de cânula proximal (84), um componente de encaixe de recurso de cânula distal (86);

20 fornecer um alojamento externo (100) tendo uma superfície interna adaptada para receber de modo deslizante o alojamento interno (80);

fornecer um adaptador de cateter (120) com uma superfície interna adaptada para receber de forma deslizante o alojamento externo (100), a superfície interna do adaptador de cateter (120) tendo ainda uma superfície de intertravamento;

25 fornecer uma cânula que se estende no alojamento interno (80) e que compreende um recurso de cânula tendo uma superfície de engate proximal (72) e uma superfície de engate distal (74);

30 **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a ponta da cânula (42) está protegida dentro do alojamento interno (80) em um ponto no qual a superfície de engate distal (74) da cânula contata o componente de encaixe de recurso de cânula distal (86) do alojamento interno (80), em que o alojamento externo (100) protege a ponta da cânula (42) em um ponto no qual a superfície de engate proximal (72) do recurso de cânula contata o componente de encaixe de recurso de cânula proximal (84) do alojamento interno (80) e a ponta da cânula (42) é movida proximalmente para além da extremidade distal do alojamento externo (100);

35 em que o alojamento interno tem ainda uma superfície exterior tendo meios para travar uma primeira posição do alojamento interno (80);

em que a superfície interna do alojamento externo tem adicionalmente meios para

receber os meios para travar a primeira posição do alojamento interno (80), por meio dos quais intertrava o alojamento interno (80) ao alojamento externo (100) na primeira posição, o alojamento externo (100) tendo ainda um componente de intertravamento; e

5 em que a superfície de intertravamento da superfície interna do adaptador de cateter é adaptada para reter seletivamente o componente de intertravamento do alojamento externo (100) na primeira posição.

10 14. Método, de acordo com a reivindicação 13, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o recurso de cânula compreende um recurso de crimpagem fendado (66, 68) tendo uma extremidade proximal e uma extremidade distal, em que um diâmetro externo máximo do recurso da cânula se estende lateralmente para além da extremidade proximal do recurso de crimpagem fendado (66, 68).

15 15. Método, de acordo com a reivindicação 13 ou 14, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento interno (80) protege a ponta da cânula (42) em um ponto no qual a superfície de engate proximal (72) do recurso de cânula contata o componente de encaixe de recurso de cânula proximal (84) do alojamento interno (80).

16. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 13 a 15, **CHARACTERIZADO** por compreender adicionalmente posicionar inserivelmente dentro do alojamento interno (80), pelo menos uma barreira transversal adaptada para cobrir a ponta da cânula (42) quando a cânula está protegida pelo alojamento interno (80).

FIG. 1

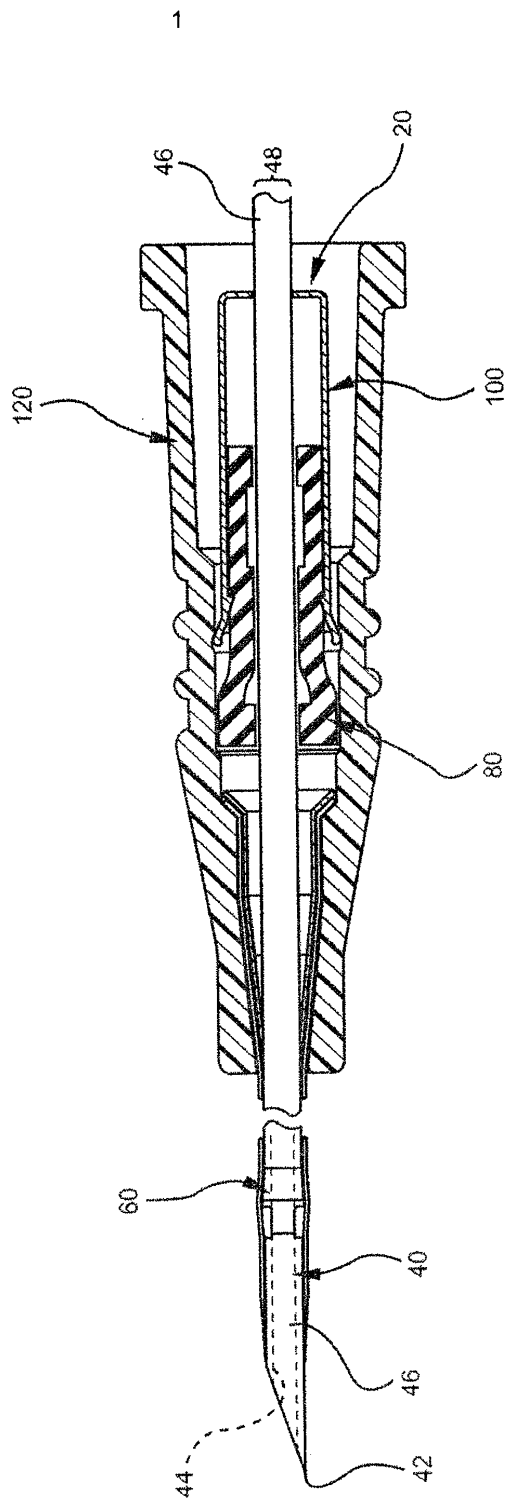


FIG. 2A

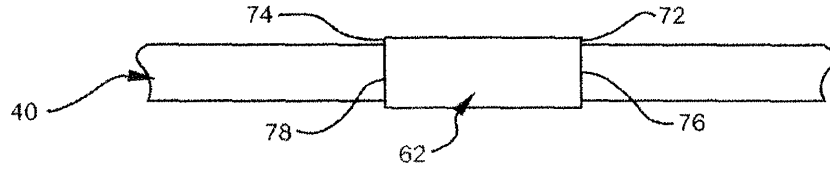


FIG. 2B

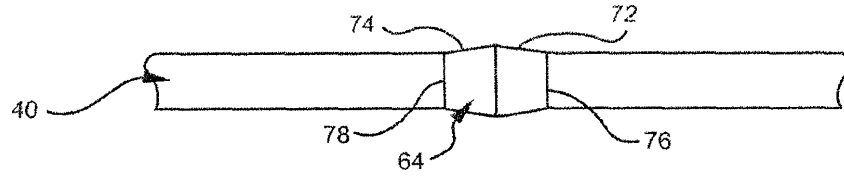


FIG. 2C

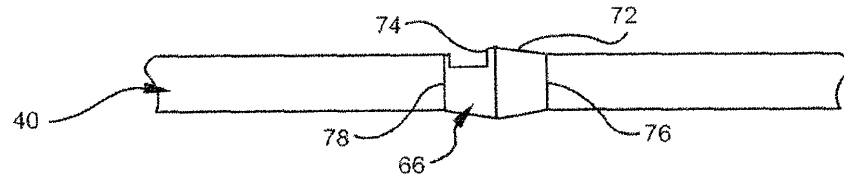


FIG. 2D

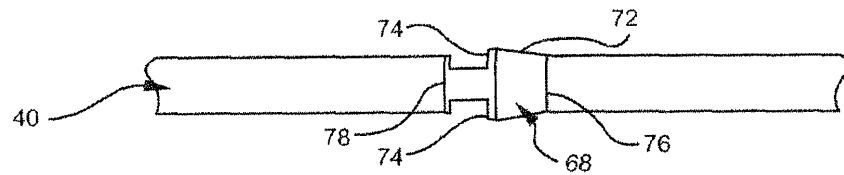
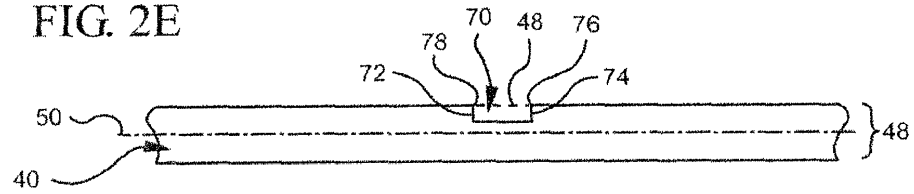


FIG. 2E



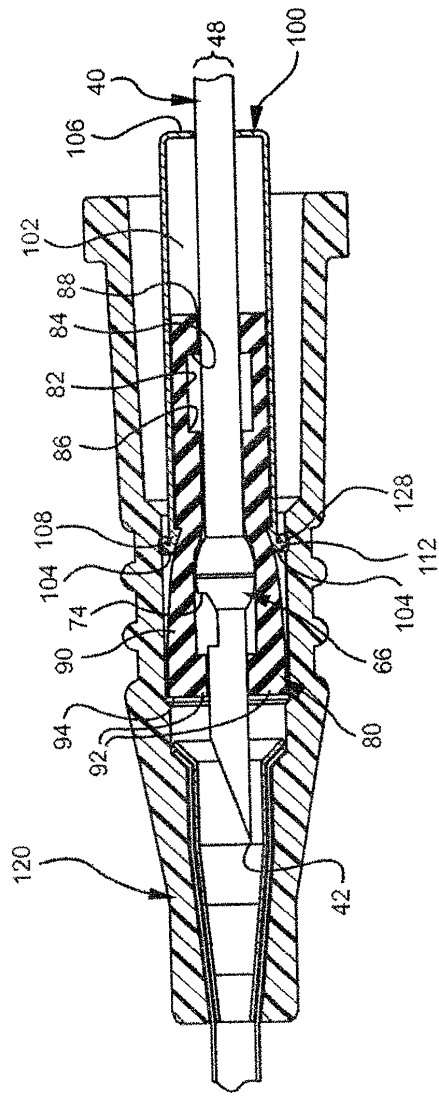


FIG. 3A

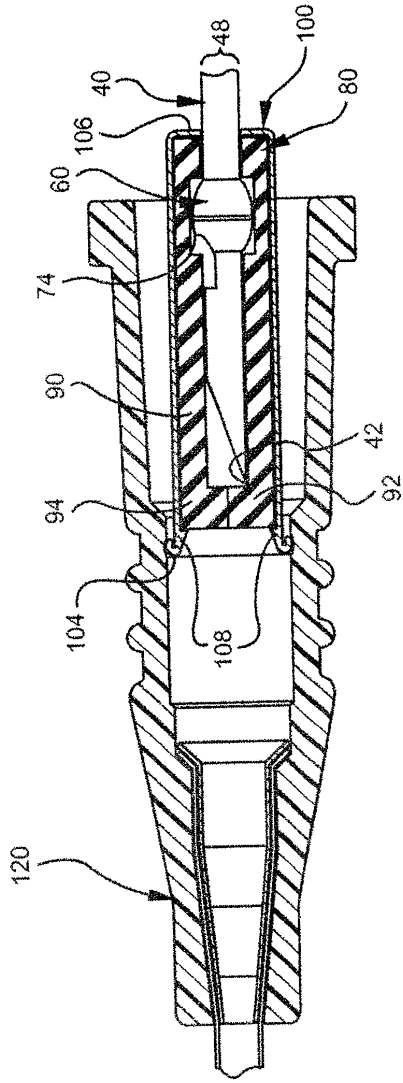


FIG. 3B

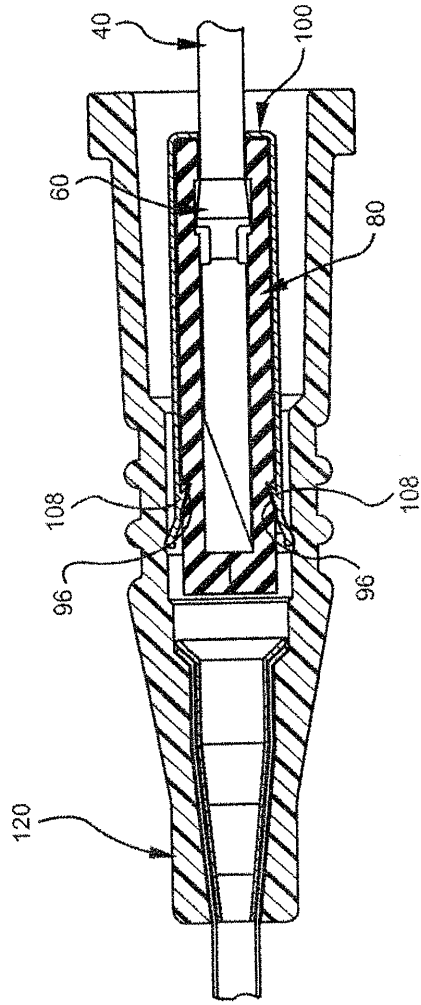
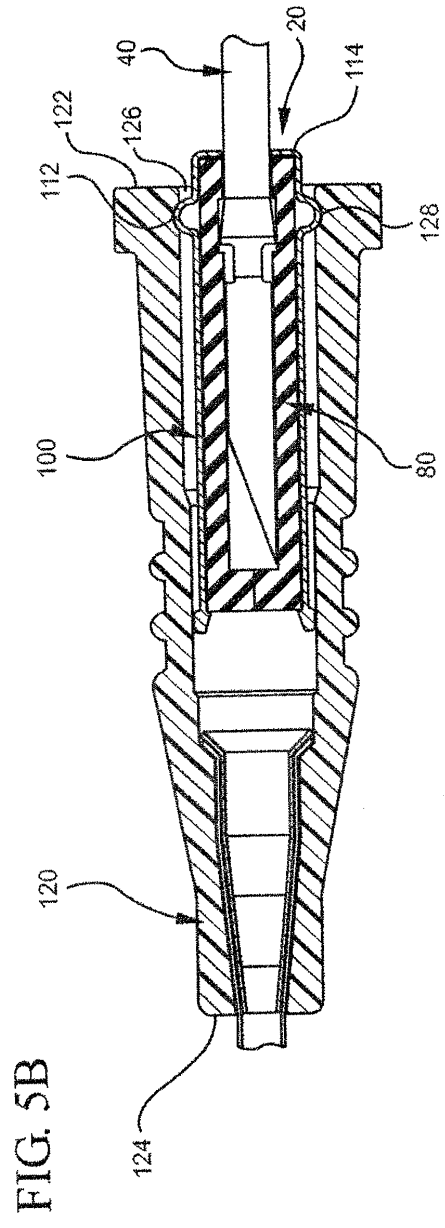
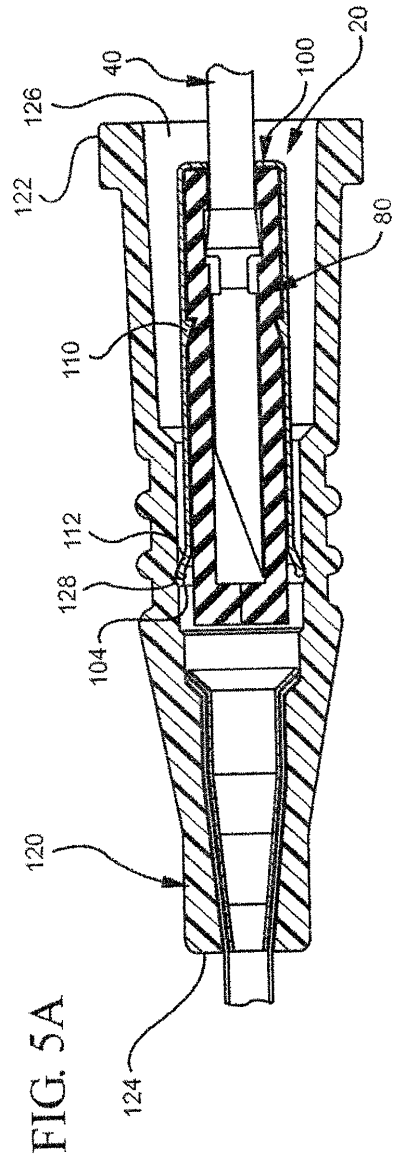


FIG. 4



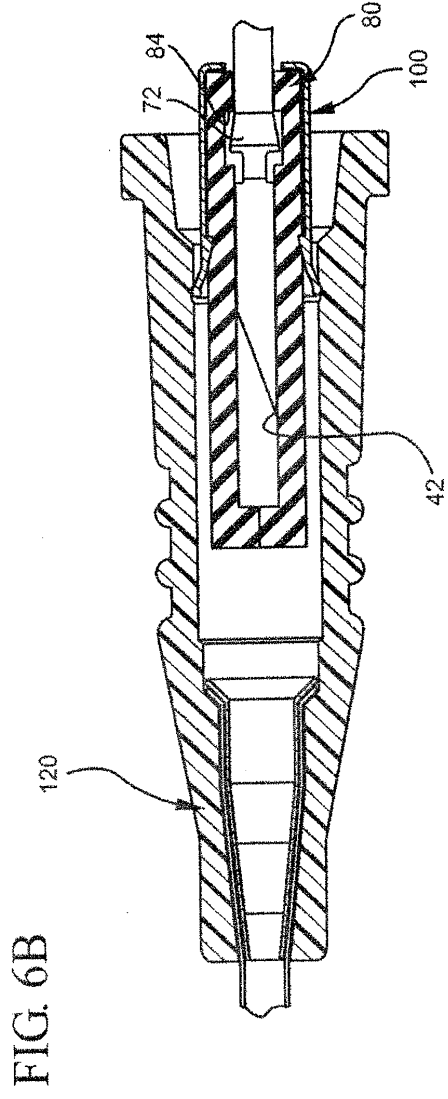
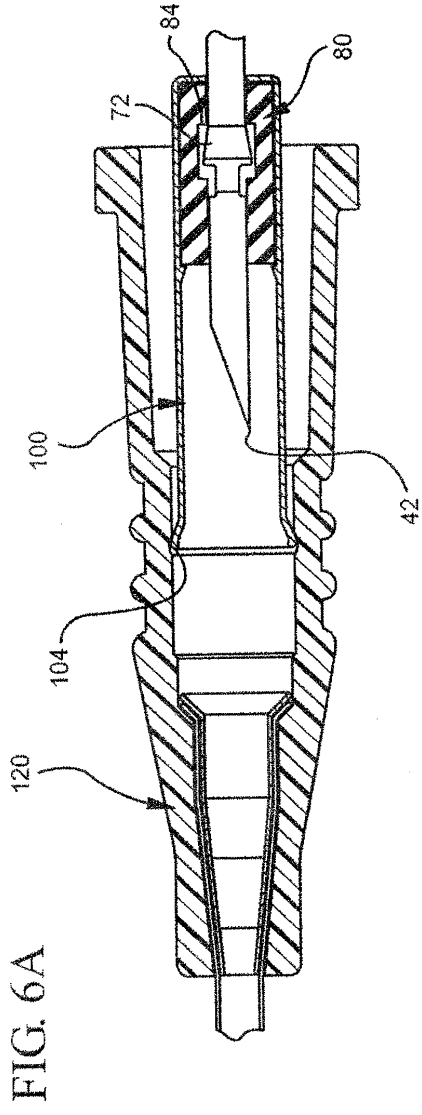


FIG. 7A

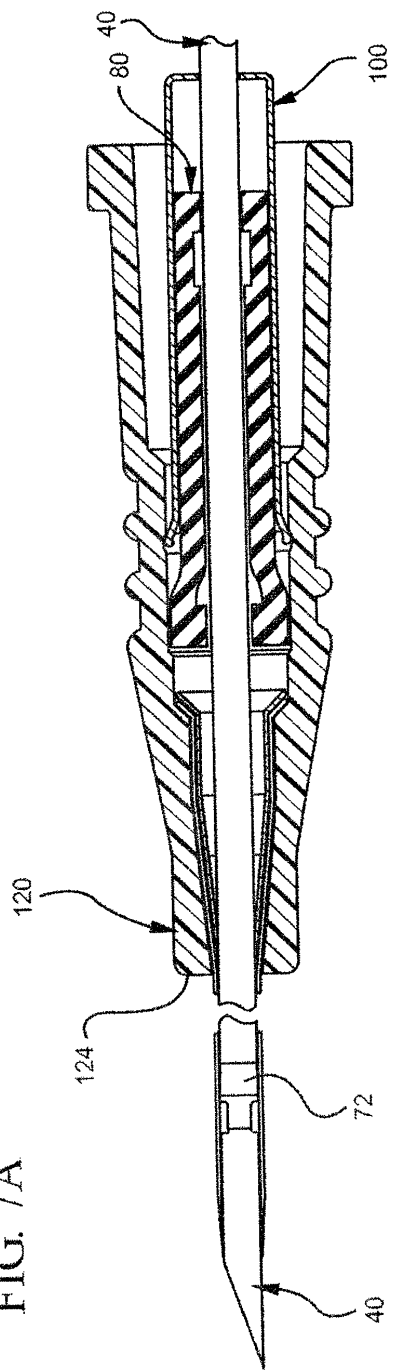


FIG. 7B

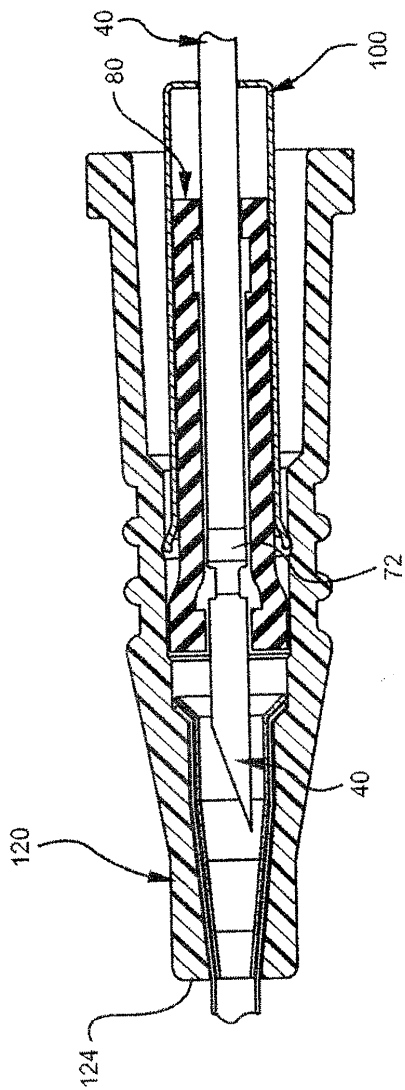


FIG. 7C

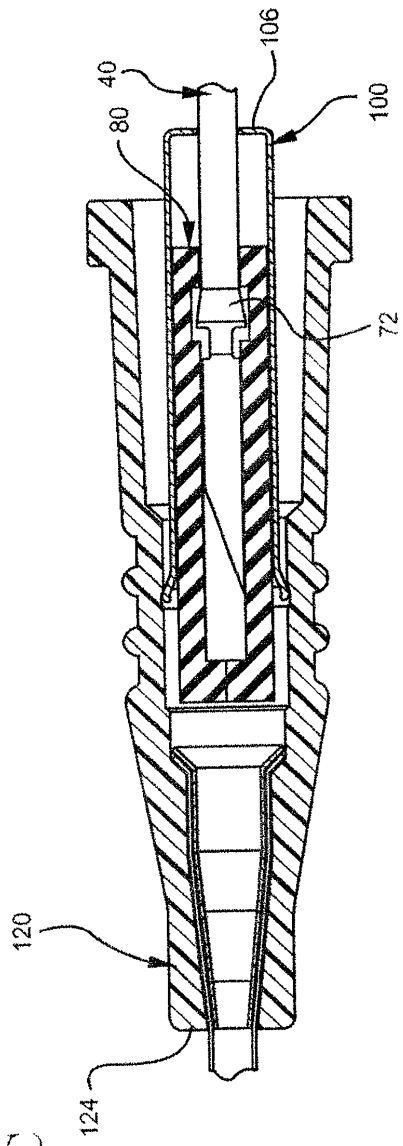


FIG. 7D

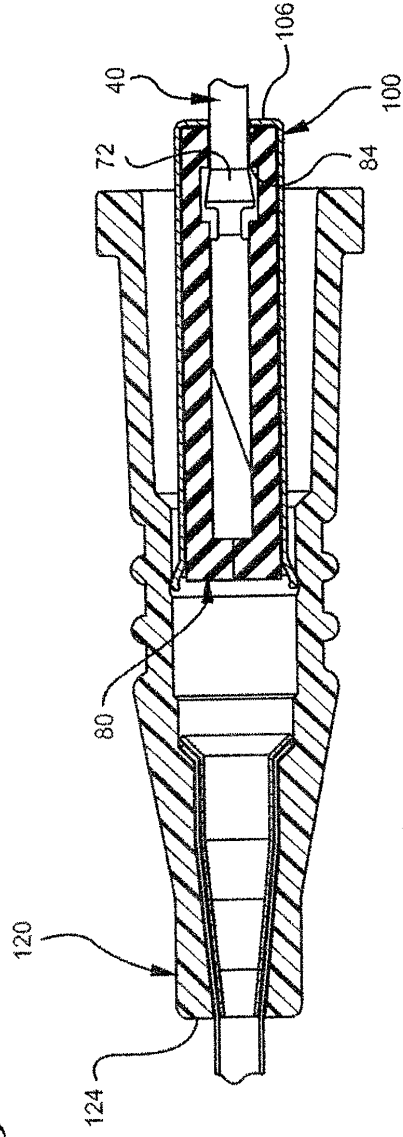


FIG. 7E

