



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

(21) **PI0616395-5 A2**

(22) Data de Depósito: 22/09/2006  
(43) Data da Publicação: 21/06/2011  
(RPI 2111)



(51) *Int.Cl.:*  
A61M 5/50 2006.01

(54) Título: **AGULHA DE SEGURANÇA COM MECANISMO DE TRAVAMENTO**

(30) Prioridade Unionista: 22/09/2005 US 60/719,761

(73) Titular(es): TYCO HEALTHCARE GROUP L.P.

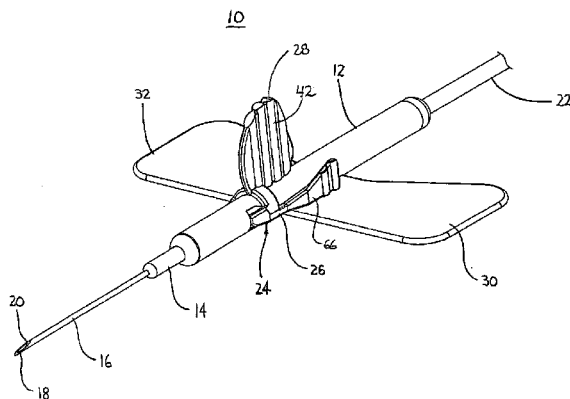
(72) Inventor(es): GEORGE CLARK, SCOTT JONES

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2006037278 de 22/09/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/035923 de 29/03/2007

(57) **Resumo:** AGULHA DE SEGURANÇA COM MECANISMO DE TRAVAMENTO. A presente invenção refere-se a uma agulha de segurança a qual inclui uma estrutura de bloqueio para manter a ponta afiada de uma agulha de segurança no interior do alojamento e evitar o reavanço da agulha a partir do alojamento da agulha de segurança. A agulha de segurança inclui membros de bloqueio flexíveis posicionados em um conjunto de agulha interno que é configurado para engatar o alojamento externo após o conjunto de agulha ter sido completamente retraído para o interior do alojamento externo.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**AGULHA DE SEGURANÇA COM MECANISMO DE TRAVAMENTO**".

Referência Cruzada a Pedidos Relacionados:

O referido pedido de patente reivindica prioridade para o pedido provisório U.S. nº de série 60/719,761, depositado em 22 de setembro de 5 2005, o qual está incorporado aqui em sua totalidade por referência.

Antecedentes da Invenção

Campo Técnico

A presente invenção refere-se ao campo de agulhas de segurança dotadas de estruturas de retração. Mais particularmente, a presente 10 invenção refere-se a agulhas de segurança incorporando mecanismo de travas para prevenir o reavanço de uma agulha associada após o uso inicial e a retração.

Antecedentes da Técnica Relacionada

15 As agulhas hipodérmicas são usadas para acesso venoso em uma variedade de procedimentos médicos que requerem amostras de fluido, injeção de medicação percutânea, ou outros meios para injetar ou para retirar fluido de um paciente. Vários conjuntos de agulhas intravenosas são conhecidos, os quais geralmente incluem agulhas coletoras de sangue, agulhas de infusão, agulhas de hemodiálise, agulha associadas com bolsas coletoras de sangue, etc. Os problemas associados com o uso de agulhas intravenosas podem incluir danos por perfuração com agulha, estabilização da 20 agulha em um paciente, e facilidade de inserção e de remoção da agulha de um paciente.

25 Alguns dos riscos à saúde associados com exposição perigosa à agulhas incluem HIV, hepatite, e outras patogenias relacionadas ao sangue. Os profissionais médicos estão em risco de contrair as referidas patogenias relacionadas ao sangue de pacientes infectados pela perfuração inadvertida com agulhas contaminadas durante procedimentos médico, dental, laboratorial e etc. 30

Vários dispositivos de proteção incluindo revestimentos, têm sido usados para proteger as pontas afiadas das agulhas de modo a aliviar e pe-

rigo de ferimento por perfuração com agulha para um usuário. Adicionalmente, muitos dispositivos de agulha incluem a provisão de um sistema de retração automático para proteger a agulha dentro de uma embalagem associada com um conjunto de agulhas depois do uso. Os exemplos de dispositivos  
5 que incluem mecanismos de retração acionados por molas os quais não têm nenhuma provisão para impedir a retração prematura ou inadvertida, incluem os números de patente U.S. 5.423.758 para Shaw, 5.779.679 para Shaw, 6.096.005 para Botich, 6.179.812 B1 para Botich e 6.210.371 B1 para Shaw.

Infelizmente, os mesmos sistemas de retração automáticos que  
10 são projetados para proteger o usuário de ferimentos por perfuração com agulha podem inadvertidamente ser invertidos para re-estender a agulha de um invólucro e assim ainda significar uma ameaça de ferimento por perfuração com agulha. Além disso, em muitos sistemas todo um sistema de agulha pode se mover dentro de um invólucro externo e ser retraído graças à ação  
15 da mola entre o invólucro externo e um sistema de agulha. É possível que um usuário pudesse acidentalmente agarrar o invólucro externo e empurrar de encontro à polarização da mola para o realongamento de uma agulha.

Sendo assim, seria desejável proporcionar uma agulha de segurança que incluísse o bloqueio ou uma estrutura de trava para prevenir o  
20 reavanço de uma agulha através de para fora de um invólucro de agulha após a agulha ter sido usada e o sistema de retração ativado. Seria adicionalmente desejável proporcionar uma estrutura do fechamento que seja simples, econômica, e que possa ser facilmente fabricada em componentes existentes de agulhas de segurança.

## 25 Sumário

As agulhas de segurança aqui descritas são configuradas para o uso em procedimentos intravenosos. As agulhas de segurança em geral incluem um membro externo tubular, um conector oco posicionado de forma móvel no membro externo tubular e uma agulha oca se estendendo distalmente do conector. As agulhas terminam em uma afiada ponta perfurante de  
30 tecido. Um tubo de fluido se estende do conector e está em comunicação de fluido com a agulha. As agulhas de segurança ainda incluem um sistema de

retração automático incluindo uma mola para inclinar o conector proximalmente dentro do membro externo tubular de modo que a ponta afiada da agulha fica seguramente contida dentro do membro externo tubular depois do uso.

5                   As agulhas de segurança descritas incluem estruturas de trava para prevenir o reavanço da ponta afiada da agulha do membro alongado depois que o sistema de retração tiver inclinado a agulha proximalmente. Em uma modalidade, as estruturas de trava incluem um membro flexível posicionado no conector. O membro flexível é configurado para se mover proximalmente com o conector através do membro tubular alongado e se acople  
10                   a uma superfície do membro tubular alongado para prevenir o conector de se mover distalmente em relação ao membro tubular alongado.

                    Em uma modalidade o membro flexível é angulado distalmente para arrastar ao longo de uma superfície interna do membro externo tubular e regular a taxa de retração do conector efetuada por um membro de inclinação através do membro tubular alongado.  
15

                    Em uma modalidade agulha de segurança inclui dois membros flexíveis orientados em lados diametralmente opostos do conector.

                    Em uma modalidade agulha de segurança inclui duas cerdas de revestimento flexíveis distalmente as quais são configuradas para passar  
20                   através de uma passagem no membro tubular alongado e que se flexionam para fora para acoplar uma superfície externa do membro tubular alongado para prevenir que o conector, e assim também a ponta da agulha, de ser re-estendido a partir do membro tubular alongado.

25                   Em outra modalidade agulha de segurança inclui um dispositivo de retração inclinado de mola dotado de uma projeção no conector a qual é acoplável com o invólucro, para prevenir o conector de se mover proximalmente dentro o invólucro tubular alongado. O dispositivo de retração inclinado de mola pode também incluir um membro de inclinação para incitar a projeção no acoplamento com o invólucro. Em uma modalidade, a projeção é  
30                   incitada ao acoplamento com uma superfície proximal interna do invólucro.

                    O dispositivo de retração inclinado de mola pode também incluir

uma apoio de polegar no conector. O apoio de polegar é posicionado de modo que a pressão no apoio de polegar relativa ao membro tubular alongado desacopla a projeção de uma superfície interna do invólucro tubular alongado.

5 Também está descrito um método para prevenir o reavanço de uma ponta afiada de uma agulha de segurança de um invólucro associado incluindo proporcionar uma agulha de segurança dotada de um invólucro tubular alongado, um membro interno móvel dentro do invólucro e uma afiada agulha de penetração em tecidos se estendendo distalmente a partir do  
10 membro interno. Uma projeção flexível é proporcionada no membro interno para acoplar uma superfície do invólucro. O método inclui a etapa de acoplar uma superfície do invólucro com a projeção depois da agulha de penetração em tecidos ter sido seguramente retraída para dentro do invólucro. Em uma modalidade, o método inclui proporcionar um par de membros flexíveis móveis dentro do invólucro e acoplável com uma superfície externa proximal do  
15 invólucro para travar de modo seguro o conector e a agulha em uma posição mais proximal relativa ao invólucro.

#### Descrição dos Desenhos

Várias modalidades da agulha de segurança presentemente  
20 descrita estão explicadas aqui com referências às ilustrações, nas quais:

a figura 1 é uma vista em perspectiva de uma modalidade da agulha de segurança com um mecanismo de trava e uma agulha em uma posição estendida;

a figura 2 é uma vista em perspectiva de uma agulha de segurança mostrada na figura 1 com a agulha na posição de retração;  
25

a figura 3 é uma vista em perspectiva da agulha de segurança mostrada na figura 1 com um revestimento de segurança posicionado sobre a agulha;

a figura 4 é uma vista em perspectiva da agulha de segurança mostrada na figura 3 com as partes separadas;  
30

a figura 5 é uma vista em perspectiva do conector da agulha de segurança mostrada na figura 1;

a figura 6 é uma vista superior, parcialmente mostrada na seção da agulha de segurança mostrada na figura 1 com a agulha na posição estendida;

5 a figura 7 é uma vista transversal lateral de uma agulha de segurança mostrada na figura 6 com a agulha na posição estendida;

a figura 8 é uma vista transversal superior com a agulha aproximando a posição inteiramente retraída;

10 a figura 9 é uma vista transversal lateral da agulha de segurança mostrada na figura 8 com a agulha na posição inteiramente retraída e o mecanismo de trava acoplado;

a figura 10 é uma vista aumentada da área de detalhe indicada mostrada na figura 9;

15 a figura 11 é uma vista transversal superior de uma modalidade alternativa da presentemente descrita agulha de segurança com mecanismo de trava com a agulha em uma posição estendida;

a figura 12 é uma vista em perspectiva de um membro de liberação de um mecanismo de retração e uma aleta dorsal da agulha de segurança mostrada na figura 11;

20 a figura 13 é uma vista superior do membro de liberação e da aleta dorsal mostrada na figura 12;

a figura 14 é uma vista aumentada da área de detalhe indicada mostrada na figura 11;

a figura 15 é uma vista transversal tomada ao longo das linhas de seção 15-15 da figura 11;

25 a figura 16 é uma vista transversal superior da agulha de segurança mostrada na figura 11 com a agulha na posição de retração;

a figura 17 é uma vista transversal tomada ao longo das linhas de seção 17-17 da figura 16;

30 a figura 18 é uma vista em perspectiva de outra modalidade da presentemente descrita agulha de segurança com um mecanismo de trava;

a figura 19 é uma vista em perspectiva de um conector da agulha de segurança mostrada na figura 18, incluindo um mecanismo de trava;

a figura 20 é uma vista transversal lateral da agulha de segurança mostrada na figura 18 com a agulha na posição estendida;

a figura 21 é uma vista lateral da agulha de segurança mostrada na figura 18 com a agulha na posição de retração e o mecanismo de trava engatado; e

a figura 22 é uma vista em perspectiva da agulha de segurança mostrada na figura 1 com a agulha na posição estendida inserida no braço de um paciente.

#### Descrição Detalhada das Modalidades

10 Modalidades do dispositivo de agulha de segurança atualmente descrito com mecanismo de trava serão agora descritas em detalhe com referência aos desenhos nos quais numerais semelhantes designam elementos correspondentes ou idênticos em cada uma das diversas vistas. Como é comum na técnica, o termo "proximal" se refere ao local do dispositivo que está mais perto do usuário ou operador, isto é cirurgião ou médico,

15 enquanto o termo "distal" se refere ao local do dispositivo que está mais longe a partir do usuário.

Fazendo referência agora às figuras 1-3, e inicialmente com relação à figura 1, está descrita uma modalidade da agulha de segurança 10 dotada de um mecanismo de trava. A agulha de segurança 10 é do tipo geralmente usado durante procedimentos intravenosos para inserir ou retirar fluido a partir do corpo de um paciente. Geralmente, a agulha de segurança 10 inclui um membro tubular alongado 12 dotado de um conector 14 montado de forma móvel em si. Uma agulha oca 16 se estende distalmente do conector 14 e é dotada de uma ponta afiada de perfuração de tecidos 18 na

25 extremidade distal 20 da agulha 16. A agulha oca 16 é movível com o conector 14 dentro do membro tubular alongado 12 de modo a ser extensível a partir do membro tubular alongado 12 e retrátil no membro tubular alongado 12 para desta forma proteger um usuário da ponta afiada de perfuração de

30 tecidos 18. Um tubo de fluido 22 se estende do conector 14 e está em comunicação de fluido com a agulha 16 através do conector 14.

A agulha de segurança 10 inclui um mecanismo de retração 24

para retrair a agulha 16 dentro do membro tubular alongado 12. Um membro de liberação 26 do mecanismo de retração 24 permite a um usuário para acionar o mecanismo de retração 24.

5 A agulha de segurança 10 é além disso proporcionada com uma aleta dorsal 28 para facilitar a manipulação da agulha de segurança 10 por um usuário durante a inserção ou a retirada da agulha 16 de um paciente. A aleta dorsal 28 pode ser integralmente formada com um membro de liberação 26 ou, alternativamente, pode ser afixada a, ou integrada com, um membro tubular alongado 12.

10 A agulha de segurança 10 também inclui um par de asas 30, 32 o qual estabiliza a agulha de segurança 10 contra o corpo do paciente. As asas 30, 32 podem ser tanto rígidas quanto flexíveis, podem ser formadas em separado, ou integradas com o membro tubular alongado 12. Uma ou ambas as asas 30, 32 podem ser usadas para facilitar o agarre da agulha da  
15 segurança 10 durante inserção e retirada da agulha 16 a partir do corpo de um paciente.

Na figura 2, agulha de segurança 10 é ilustrada com a agulha 16 na posição de retração. Na posição de retração, a agulha 16 fica seguramente contida dentro uma cavidade 34 do membro tubular alongado 12. Na  
20 posição de retração, o membro tubular 12 previne qualquer ferimento por perfuração com agulha para o usuário como será descrito mais detalhadamente aqui abaixo.

Com referência também à figura 3, a agulha de segurança 10 é ilustrada com um revestimento de segurança 36 posicionado sobre a agulha  
25 16. O revestimento de proteção 36 inclui uma cavidade 38 para receber e proteger a agulha 16. O revestimento de proteção 36 é projetado para proteger um usuário antes de seu uso em uma operação. O revestimento de proteção 36 pode também incluir uma superfície exterior com nervuras 40 para facilitar o agarramento e a remoção do revestimento de proteção 36 pelo  
30 usuário. É contemplado que a agulha de segurança 10 será fabricada e enviada com o revestimento de proteção 36 posicionado sobre a agulha 16 para prevenir danos por perfuração com agulha para o usuário antes de seu

uso em um procedimento intravenoso.

De modo a facilitar a manipulação da agulha de segurança 10, a aleta dorsal 28 pode também ser proporcionada com uma superfície exterior com nervuras 42 proporcionando uma segura superfície de agarramento pelo usuário. É contemplado aqui que a agulha de segurança 10 pode ser proporcionada com outros serviços de textura ou de marcação para facilitar a manipulação pelo usuário, por exemplo, serrilhado, sulcado, etc.

Fazendo referência agora às figuras 4 e 5, a agulha de segurança 10 será agora descrita em mais detalhes. A terminação proximal 44 da agulha 16 se estende através da cavidade 34 do alongado membro tubular 12 e é afixada a uma extremidade distal 46 do conector 14. Como se pode notar acima, a agulha 16 é do tipo que é usado durante os procedimentos intravenosos e inclui uma cavidade de transpasse 48 para a transmissão de fluidos. O conector 14 de modo similar inclui uma cavidade de transpasse 50 para a transmissão de fluidos da agulha 16 para o tubo de fluido 22. Uma primeira terminação 52 do tubo de fluido 22 é afixada sobre uma porção rebaixada 54 formada em uma extremidade proximal 56 do conector 14.

Como se pode notar aqui acima, a agulha de segurança 10 inclui um mecanismo de retração 24 para retrain a agulha 16 dentro do membro tubular alongado 12 para prevenir danos por perfuração com agulha para o usuário. O mecanismo de retração 24 inclui uma mola 58, a qual é posicionada dentro do membro tubular alongado 12 sobre o conector 14. A mola 58 é configurada para acoplar um colar de batente 60 formado no conector 14 para inclinar o conector 14, e assim também a agulha 16, proximalmente dentro do membro tubular alongado 12 da maneira descrita em mais detalhes aqui abaixo.

Com referência às figuras 1-4 e 6-8, o membro de liberação 26 inclui uma ponte 62 dotada de um primeiro braço 64 e um segundo braço 66 posicionados em lados opostos da ponte 62. Os braços 64 e 66 são flexíveis sobre a ponte 62. O braço 64 inclui uma seção de braço proximal 68 e o braço 66 inclui uma seção de braço proximal 70 (figura 8). As seções de braço proximais 68 e 70 são configuradas para serem agarradas pelo usuário de

modo a acionar o membro de liberação 26. As seções de braço proximais 68, 70 podem incluir superfícies com nervuras 72, 74 respectivamente, para facilitar o agarramento pelo usuário. Os braços 64, 66 incluem porções de braço distais 76, 78, respectivamente, as quais são configuradas para acoplar o conector 14 e reter o conector 14 em uma posição avançada ou o mais distal possível dentro do membro tubular alongado 12 contra a inclinação da mola 58. Especificamente, a porção de braço distal 76 inclui um bordo 80 e a porção de braço distal 78 inclui um bordo 82. Os braços distais 76 e 78 se estendem através um par de saídas de corte 84, 86 (figuras 4 e 8) formado em lados opostos do membro tubular alongado 12 de modo que os bordos 80, 82 se projetam para dentro da cavidade 34 do membro tubular alongado 12. O membro de liberação 24 é suportado sobre o membro tubular alongado 12 por meio de pressão. Um par de entalhes 88, 90 é formado em lados opostos do alongado membro tubular 12 para reter o membro de liberação 24 e proporcionar pontos de pivô para os braços 64, 66. O conector 14 é proporcionado com estruturas de parada 92 para acoplar os bordos 80, 82 de modo que os bordos 80, 82 retêm o conector 14 na posição mais distal possível dentro do membro tubular alongado 12 e contra a inclinação da mola 58. O conector 14 ainda inclui estruturas de trava 94, as quais previnem o reavanço do conector 14 após o conector 14 ter sido completamente retraído.

Fazendo referência agora à figura 5, os detalhes adicionais do conector 14 serão agora descritos. Como se pode notar acima, o colar 60 é proporcionado para acoplar a mola 58 de modo a inclinar o conector 14 dentro do membro tubular alongado 12. O colar 60 inclui uma superfície de revestimento distal 96 configurada para acoplar a mola 58 e uma superfície de revestimento proximal 98.

De modo a reter o conector 14 na posição mais distal possível contra a inclinação da mola 58, as estruturas de parada 92 no conector 14 incluem um primeiro bloco de acoplamento 100 e um segundo bloco de acoplamento 102 proporcionado do lado oposto do bloco de acoplamento 100. Os blocos de acoplamento 100, 102 são proximalmente proporcionados com

superfícies de revestimento de acoplamento 104 e 106. Quando o conector 14 está na posição mais distal possível, as superfícies de acoplamento 104 e 106 são acopladas pelos bordos 80, 82 dos braços 64 e 66 do membro de liberação 26 para segurar o conector 14 na posição mais distal possível. As superfícies de revestimento de acoplamento 104 e 106 proximalmente proporcionam a função mais adicional de limitar a retração do conector 14 dentro do membro externo tubular 12 da maneira descrita em mais detalhes aqui abaixo. Alternadamente, os blocos 100 e 102 podem ser removidos e o colar 60 pode funcionar para acoplar os bordos 80, 82 do membro de liberação 26 e limitar a retração do conector 14 dentro do membro tubular exterior 12.

Uma característica nova da agulha de segurança 10 descrita são as estruturas de trava 94, as quais retêm a agulha 16 na posição de retração dentro do membro tubular alongado 12 e previnem qualquer adicional avanço seu. Especificamente, um par de projeções flexíveis ou cerdas 108, 110 (figura 5) se projetam radialmente e formam um ângulo distalmente de lados opostos do conector 14. As cerdas 108, 110 são configuradas para acoplar uma parede externa ou superfície do membro tubular alongado 12 de modo a bloquear qualquer movimento posterior de retração distal do conector 14 relativo ao membro tubular alongado 12. As cerdas 108 e 110 são suficientemente flexíveis para mover-se através uma passagem mais proximal no membro tubular alongado 12, da maneira descrita aqui abaixo, e se expande para acoplar uma superfície mais proximal do membro tubular alongado 12. As cerdas 108 e 110 podem ser formadas integralmente com o conector 14 ou podem ser proporcionadas como uma estrutura ou estruturas separadas.

As cerdas 108 e 110 terminam em pontas flexíveis 112 e 114 as quais são configuradas para acoplar e percorrem uma superfície interna do membro tubular alongado 12. As pontas flexíveis 112, 114 proporcionam fricção suficiente entre a superfície interna do membro tubular alongado 12 e o conector 14 de modo a controlar a taxa de retração do conector 14 efetuada pela inclinação da mola 58.

Fazendo referência agora às figuras 6 e 7, e inicialmente no que

refere-se à figura 6, como se pode notar acima, os braços 64 e 66 são montados de forma giratória no membro tubular alongado 12. Especificamente, os braços 64 e 66 são proporcionados com projeções de giro 116 e 118. As projeções de giro 116, 118 são configuradas para residir dentro dos entalhes 88 e 90 formados no membro tubular alongado 12. As projeções de giro 116, 118 seguram o membro de liberação 26 tanto circunferencial quanto longitudinalmente no membro tubular alongado 12.

Como já mostrado, a extremidade distal 120 da mola 58 acopla uma superfície interna distal 122 do invólucro 12. De modo similar, uma extremidade proximal 124 da mola 58 acopla a superfície distal 96 do colar 60 no conector 14 para inclinar o conector 14 proximalmente em relação ao membro tubular alongado 12.

O membro tubular alongado 12 é dotado de uma superfície proximal de revestimento 126 dentro da cavidade 34 a qual coopera com as superfícies proximais de revestimentos 104 e 106 dos blocos de acoplamento 100, 102 para limitar o deslocamento proximal do conector 14 dentro do membro tubular alongado 12.

De modo a observar o fluxo de fluidos através do conector 14, o conector 14 é proporcionado com uma zona transparente 128 (figura 7) na extremidade distal adjacente à terminação proximal da agulha 16. Por meio da observação do fluxo de fluido através da zona transparente 128, o usuário pode confirmar que a agulha 16 foi posicionada adequadamente dentro do corpo.

Com referência à figura 7, o membro tubular alongado 12 é dotado de uma superfície interna 130 contra a qual cerdas 108, 110 se arrastam durante a retração proximal da agulha 16. O membro tubular alongado 12 é dotado de uma superfície externa proximal 132. Com a retração completa, as cerdas 108 e 110 deixam a cavidade 34 do membro tubular 12 e se acoplam à superfície externa proximal 132 para prevenir o reavanço do conector 14 dentro do membro tubular alongado 12, e assim prevenindo o reavanço da agulha 16 a partir da cavidade 34.

Com referência às figuras 3 e 6-10, o uso e a operação da agu-

lha de segurança 10 serão agora descritos. Como melhor mostrado na figura 3, a agulha de segurança 10 é proporcionada com o revestimento de proteção 40 posicionado sobre a agulha 16 para prevenir quaisquer danos por perfuração com agulha para o usuário durante o desembrulhamento e imediatamente antes do uso. Uma vez que o usuário está pronto para utilizar a agulha de segurança 10, superfície externa com nervuras 36 do revestimento de proteção 40 é agarrada e o revestimento de proteção 40 é removido da agulha 16.

Fazendo referência agora às figuras 6 e 7, na posição inicial, a agulha 16 está na posição avançada e se estende distalmente do invólucro tubular alongado 12. A mola 58 está em uma condição comprimida entre a superfície interna distal 122 do invólucro 12 e a superfície de revestimento proximal 96 do conector 14. O conector 14 é retido na posição mais distal possível pelo acoplamento dos bordos 80, 82 com as superfícies proximais de revestimento 104 e 106 dos blocos de acoplamento 100, 102 (figura 6).

Uma vez que a agulha de segurança 10 tenha sido desembalada e o revestimento de proteção 36 removido, a agulha de segurança 10 é inserida da forma intravenosa normal de modo que a ponta afiada 18 penetra a veia para infusão, injeção ou remoção de fluidos de um paciente (vide figura 22). De modo a auxiliar na inserção da agulha 16 da agulha de segurança 10 na veia de um paciente, o usuário pode segurar o bordo dorsal 28, o qual é proporcionado para facilitar a manipulação da agulha de segurança 10. Alternadamente, uma única aleta pode ser agarrada para facilitar a inserção da agulha de segurança 10 em uma veia. Adicionalmente, como se pode notar acima, na situação onde as aletas 30 e 32 são flexíveis, as referidas aletas também podem ser deformadas no agarramento simultaneamente para facilitar a inserção da agulha de segurança 10 em um paciente. Uma vez que a agulha de segurança 10 tenha sido inserida na veia de um paciente, o posicionamento apropriado da agulha 16 dentro da veia pode ser verificado pela observação do fluxo de fluidos através da porção transparente 128 do conector 14, isto é, visualmente confirmando a operação através da observação "retorno".

Fazendo referência agora à figura 8, uma vez que o procedimento intravenoso tenha sido completado, o usuário pode remover a agulha 16 do corpo do paciente. Juntamente com a remoção, ou logo a seguir, o usuário pode acionar o mecanismo de retração 24 para a ponta afiada recolhida 18 da agulha 16 seguramente dentro da cavidade 34 do invólucro tubular alongado 12. De novo, a aleta dorsal 28 ou uma ou mais aletas 30, 32 podem ser agarradas para facilitar a remoção da agulha de segurança 10 do corpo do paciente. O mecanismo de retração 24 é ativado pelo aperto do braço proximal 68 e do braço proximal 70 para dentro na direção do invólucro 12 na direção indicada pelas setas A para girar os braços 64 e 66 sobre os pontos de pivô 116, 118. A referida rotação dos braços 64 e 66 movem os braços distais 76 e 78 radialmente para fora na direção das setas B. Enquanto os braços distais 76 e 78 se movem para fora, os bordos 80 e 82 desacoplam das superfícies proximal de revestimento 104 e 106 dos blocos de acoplamento 100, 102.

Uma vez que os bordos 80, 82 tenham sido desacoplados dos blocos de acoplamento 100, 102, o conector 14 está livre para se mover na direção proximal contra a inclinação da mola 58. O conector 14 irá mover-se distalmente até as superfícies proximais de revestimento 104 e 106 acoplar-se à superfície proximal interna 126 do invólucro 12. O referido previne qualquer adicional retração proximal do conector 14 em relação ao membro tubular alongado 12. Como se pode notar acima, as pontas 112 e 114 das cerdas 108 e 110 deslocam consigo a superfície interna 130 do membro tubular alongado 12 para limitar a taxa de retração do conector 14 efetuada pela inclinação da mola 58.

Como já mostrado, na posição mais proximal, a ponta afiada 18 da agulha 16 fica seguramente contida dentro da cavidade 34 do invólucro 12 para prevenir danos por perfuração com agulha para o usuário.

Como se pode notar aqui acima, a agulha de segurança 10 é proporcionada com novas estruturas de trava, as quais previnem o reavanço da agulha 16 a partir da cavidade 34 desse modo assegurando-se de que não haja nenhum dano acidental por perfuração com agulha para o usuário.

Com referência às figuras 9 e 10, uma vez que o conector 14 tenha alcançado a posição mais retraída ou a mais proximal dentro do membro tubular alongado 12, as cerdas 108 e 110 saem da cavidade 34 e acoplam-se à superfície proximal de revestimento 132 do membro tubular alongado 12 para prevenir qualquer reavanço do conector 14 em relação ao membro tubular alongado 12. O referido, efetivamente, "trava" o dispositivo da agulha de segurança 10 contra qualquer avanço inadvertido da agulha 16.

Como melhor mostrado na figura 10, na extremidade proximal 132 do membro tubular alongado 12, a cavidade 34 inclui uma passagem proximal 134 a qual é dotado de um diâmetro interno suficiente para permitir que as cerdas 108 e 110 sejam flexionadas para dentro e passem através. No entanto, o referido diâmetro interno da passagem proximal 134 é suficientemente estreito para prevenir a passagem dos blocos de acoplamento 100 e 102 através de si (figura 8).

Fazendo referência agora às figuras 11-17, e inicialmente no que refere-se à figura 11, está descrita uma modalidade alternativa da agulha de segurança mostrada geralmente como 140. A agulha de segurança 140 é substancialmente similar à agulha de segurança 10 descrita anteriormente, mas é dotada de uma interface modificada do membro de liberação/conector. A agulha de segurança 140 geralmente inclui um membro tubular alongado 142 dotado de um conector 144 montado de forma móvel em si. A agulha 146 se estende distalmente do conector 144 e termina em uma ponta afiada de perfuração de tecido 148 na extremidade distal 150. A agulha de segurança 140 inclui um mecanismo de retração 152. Similar à agulha de segurança 10 descrita anteriormente, a agulha de segurança 140 inclui uma primeira aleta 154 e uma segunda aleta 156 para estabilizar a agulha de segurança 140 em um paciente. Um tubo 158 se estende do conector 144.

Fazendo referência agora às figuras 12 e 13, é proporcionado um membro de liberação 160 alternativo. O membro de liberação 160 inclui uma ponte 162 e um primeiro e segundo braços 164 e 166 em lados opostos

da ponte 162. Os braços 164, 166 incluem os braços proximais 168, 170 respectivamente. Como com a modalidade anterior, o braço proximal 168 e o braço proximal 170 podem ser fornecidos com superfícies com nervuras 172, 174 respectivamente para facilitar o manuseio da agulha de segurança 140.

5 Os braços 164, 166 incluem os braços distais 176, 178 respectivamente. Como uma alternativa aos bordos 80, 82 descritos anteriormente com relação ao membro de liberação 26, o número de liberação 140 inclui projeções internas 180, 182 se estendendo para dentro dos braços distais 176, 178. As projeções internas 180, 182 são configuradas para acoplar os entalhes 194 e

10 196 (figura 14) formados no conector 144 para reter o conector 144 na posição mais distal ou na mais avançada em relação ao membro tubular alongado 142. Os braços 164, 166 também incluem pontos de pivô 184, 186, os quais são configurados para acoplar o membro tubular alongado 142 substancialmente como descrito anteriormente. Como ocorre com a modalidade

15 anterior, a agulha de segurança 140 inclui uma aleta dorsal 188 proporcionada no membro de liberação 160.

Fazendo referência agora à figura 14, o membro tubular alongado 142 é proporcionado com um par de saídas de corte 190 e 192 para permitir a passagem de projeções internas 180, 182, respectivamente, através

20 de si. Os cortes 190 e 192 são alinhados com os entalhes 194 e 196. Como já mostrado, as projeções internas 180 e 182 acoplam-se aos entalhes 194 e 196 no conector 144 para reter o conector 144 na posição mais distal possível.

Com referência no momento à figura 15, a agulha de segurança

25 140 é dotada de um par de cerdas flexíveis 198, 200 proporcionado no conector 144. As cerdas 198, 200 acoplam-se ao membro externo alongado 142 da maneira descrita aqui abaixo para prevenir o reavanço do conector 144, e assim também da agulha 146, após a agulha de segurança 140 ter sido movida para a posição de retração.

30 Com referência de novo à figura 11, a agulha de segurança 140 inclui uma mola 202 para inclinar o conector 144 e a agulha 146 proximalmente dentro do membro tubular alongado 142.

Com referência também à figura 16, a operação do mecanismo de retração 152 (figura 11) da agulha de segurança 140 será agora descrita em detalhes. Quando o usuário deseja retrainir a agulha 146 dentro do membro tubular alongado 142, os braços proximais 168, 170 são girados radialmente para dentro na direção das setas C girando os braços 164, 166 sobre os pontos de pivô 184 e 186. Similar ao descrito anteriormente no que refere-se à agulha de segurança 10, o conector 144 inclui um par de entalhes opostos 204, 206 para o recebimento de pontos de pivô 184, 186. A rotação dos braços 164, 166 move os braços distais 176, 178 na direção indicada pelas setas D radialmente para fora dos cortes 190, 192 no membro tubular alongado 142. O referido movimento arrasta as projeções internas 180, 182 para fora dos entalhes 194 e 196 formados no conector 144 permitindo que o conector 144 seja retraído imediatamente graças à inclinação da mola 202.

Fazendo referência agora à figura 17, com a retração total, as cerdas 198, 200, se acoplam à superfície proximal 208 do invólucro tubular alongado 142 para "travar" o conector 144 contra o reavanço de forma substancialmente similar à referida forma descrita anteriormente no que refere-se à agulha de segurança 10. O colar 60 previne o conector 144 de ser empurrado do invólucro 142 (figura 11).

Com referência às figuras 18-21, e inicialmente com relação à figura 18, está descrita uma modalidade alternativa da agulha de segurança com estruturas de trava mostradas geralmente como 210 dotadas de um mecanismo de retração adicional alternativo. A agulha de segurança 210 geralmente inclui um membro tubular alongado 212 dotado de um conector 214 montado de forma móvel em si. A agulha 216 se estende distalmente do conector 214 e termina em uma ponta afiada de perfuração do tecido 218 na sua extremidade distal 220. Como em modalidades anteriores, a terminação proximal 222 da agulha 216 é afixada à extremidade distal 224 do conector 214. A agulha de segurança 210 também inclui aletas 226, 228 se estendendo a partir do membro tubular alongado 212 para estabilizar a agulha de segurança 210 no corpo de um paciente. A agulha de segurança 210 é proporcionada com um mecanismo de retração 230 para retrainir o conector 214 e a

agulha 216 seguramente dentro da cavidade 232 do membro tubular alongado 212. O mecanismo de retração 230 inclui um membro de liberação 234. O membro de liberação 234 é afixado ao conector 214 (figura 20) e inclui um apoio de polegar 236 acoplado ao conector 214 por um fixador 238.

5 O apoio de polegar 236 pode incluir uma superfície com nervuras 240 para facilitar a manipulação por um usuário. Um tubo 242 está em comunicação de fluido com a agulha 216 através do conector 214. Uma primeira terminação 244 do tubo 242 é afixada a uma extremidade proximal 246 do conector 214 do modo substancialmente descrito acima.

10 Com referência também à figura 19, o conector 214 inclui uma porção rebaixada 248 na terminação proximal 246. Assim como em modalidades anteriores, o conector 214 inclui uma cavidade de transpasse 250 permitindo que a agulha 216 esteja em fluida comunicação com o tubo 242. O conector 214 adicionalmente inclui um colar 252 dotado de uma superfície  
15 de revestimento distal 254 para acoplar uma mola de compressão para inclinar o conector 214 proximalmente dentro do membro externo tubular alongado 212.

A agulha de segurança 210 inclui estruturas de trava substancialmente similares às referidas estruturas descritas em modalidades anteriores, incluindo as cerdas 256 e 258. As cerdas 256 e 258 são anguladas distalmente para permitir que as cerdas saiam da cavidade 250 e se acoplem e  
20 travem contra uma superfície externa do membro tubular alongado 214.

Como se pode notar aqui acima, a agulha de segurança 210 inclui um mecanismo de retração alternativo 230. O mecanismo de retração  
25 230 adicionalmente inclui uma projeção de trava 260 dotada de uma superfície de acoplamento de revestimento 262 proximalmente. A superfície de acoplamento 262 é configurada para acoplar uma superfície de um membro tubular alongado 212 e manter o conector 214 em posição distal contra a inclinação da mola 266. Um número de polarização flexível 264 é proporcionado em um lado do conector 214 oposto à projeção de trava 260 para inclinar a projeção de trava 260 no acoplamento com o membro externo tubular  
30 alongado 212.

Fazendo referência agora às figuras 20 e 22, detalhes adicionais e a operação da agulha de segurança 210 serão agora descritos. A agulha de segurança 210 inclui uma mola 266 dotada de uma extremidade proximal e 268 e uma extremidade distal 270. A extremidade proximal 268 se acopla distalmente à superfície de revestimento 254 do colar 252 no conector 214 para inclinar o conector 214 proximalmente. De modo similar, a extremidade distal 270 da mola 266 confina a superfície interna distal 272 do membro tubular alongado 212 para inclinar o conector 214 proximalmente. Como nas modalidades anteriores, as cerdas 258 e 256 se acoplam à superfície interna 274 do membro tubular alongado 212 e proporcionam funções de arrastar ou friccionar para controlar a taxa de retração do conector 214 graças à mola 266.

Depois do uso no procedimento intravenoso, o apoio de polegar 236 é deprimido com relação ao membro tubular alongado 212 no sentido da seta E na figura 20. Como se pode notar aqui acima, a projeção de trava 260 se acopla à superfície do membro tubular alongado 212. Especificamente, superfície de revestimento 262 proximalmente acopla a superfície interna proximal 276 do membro tubular alongado 212 para segurar o conector 214 na posição mais distal possível contra a inclinação da mola 266. O membro flexível 264 segura o conector 214 geralmente para cima dentro do membro tubular alongado 212 para manter a projeção de trava 216 acoplada com superfície interna proximal 276. Enquanto o apoio do polegar 236 é deprimido em relação ao membro tubular alongado 212, a superfície proximal de revestimento 262 da projeção de trava 260 se desacopla da superfície interna proximal 276 para permitir que o conector 214 se mova proximalmente graças à inclinação da mola 266. Assim, a agulha 216, e mais especificamente, a ponta afiada de perfuração de tecidos 218, são retirados com segurança na cavidade de transpasse 278 do membro tubular alongado 212 para proteger o usuário de danos por perfuração com agulha.

Similar às modalidades anteriores, uma vez que o conector 214 foi totalmente retraído dentro do membro tubular alongado 212, as cerdas 256 e 258 deixam a cavidade 250 do membro tubular 214 e seguramente se

acoplam a uma superfície externa proximal 280 do membro tubular alongado 212 para seguramente "travar" o conector 214 e a agulha 216 contra o avanço do membro tubular alongado 212.

Será compreendido que várias modificações podem ser realizadas para as modalidades aqui descritas. Por exemplo, as estruturas de trava podem consistir em uma ou múltiplas cerdas ou membros flexíveis. Adicionalmente, as estruturas de trava descritas não precisam necessariamente ser um par de cerdas de revestimento proximalmente flexíveis, mas podem incluir estruturas alternativas no conector para travar de modo seguro o conector em relação ao membro tubular após a sua retração total. Adicionalmente, as estruturas de trava descritas não estão limitadas à incorporação das molas coaxiais da agulha de segurança, mas pode também encontrar aplicação em uma variedade de dispositivos de agulha de segurança. Sendo assim, a descrição acima não deve ser interpretada como limitantes, mas meramente como exemplificações de modalidades particulares. Aqueles versados na técnica poderão prever outras modificações que se insiram no âmbito e no espírito das reivindicações aqui adicionadas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Agulha de segurança compreendendo:  
um membro externo substancialmente oco;  
um conjunto de agulha incluindo uma agulha e sendo móvel com  
5 relação ao membro externo oco entre uma posição estendida onde a ponta  
afiada da agulha é estendida a partir do membro externo oco para uma posi-  
ção retraída onde a ponta afiada da agulha está dentro do membro externo  
oco, e  
um membro de bloqueio, posicionado no conjunto de agulha, e  
10 engatável com o membro externo oco para manter o conjunto de agulha na  
posição retraída.
2. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 1, onde  
o conjunto de agulha ainda inclui um cubo interno fixado a uma extremidade  
da agulha oposta à ponta afiada.
- 15 3. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 2, onde  
o membro de bloqueio é posicionado no cubo interno.
4. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 3, onde  
o membro de bloqueio inclui pelo menos uma projeção formada no cubo in-  
terno.
- 20 5. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 4, onde  
a pelo menos uma projeção é flexível.
6. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 5, onde  
a pelo menos uma projeção é angulada distalmente com relação ao cubo.
7. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 5, onde  
25 a pelo menos uma projeção engata por fricção uma superfície interna do  
membro externo oco para regular o coeficiente de retração do conjunto de  
agulha.
8. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 5, onde  
adicionalmente compreende um mecanismo de retração orientado por mola.
- 30 9. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 8, onde  
o mecanismo de retração orientado por mola orienta o membro de bloqueio  
proximalmente de uma superfície proximal do membro externo oco.

10. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 5, onde o membro de bloqueio inclui pelo menos dois membros posicionados em uma superfície externa do cubo.

5 11. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 10, onde os dois membros são posicionados em lados opostos do cubo.

12. Agulha de segurança, compreendendo:

um membro tubular alongado;

um membro interno longitudinalmente móvel dentro do membro tubular alongado;

10 uma agulha estendendo-se distalmente a partir do membro interno;

um mecanismo de retração orientado por mola, o mecanismo de retração orientando o membro interno proximalmente dentro do membro tubular alongado; e

15 pelo menos um membro flexível proporcionado no membro interno e engatável com uma superfície de extremidade do membro tubular alongado para reter a agulha inteiramente dentro do membro tubular alongado.

20 13. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 12, onde o membro interno inclui uma produção engatável com uma superfície interna do membro tubular alongado para reter o membro interno em uma posição avançada.

25 14. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 13, onde a projeção é engatável com a superfície interna proximal do membro tubular alongado.

15. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 14, onde adicionalmente compreende um membro de orientação posicionado no membro interno, o membro de orientação lançando a projeção em engate com a superfície interna do membro tubular alongado.

30 16. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 15, onde o mecanismo de retração inclui um acolchoamento de polegar no membro interno.

17. Agulha de segurança, de acordo com a reivindicação 16, onde o acolchoamento de polegar é localizado proximalmente da extremidade proximal do membro tubular alongado, de modo que o movimento do acolchoamento de polegar contra a orientação do membro de orientação desengata a projeção a partir da superfície interna do membro tubular alongado para facilitar o movimento do membro interno para a posição retraída.

18. Método de evitar o reavanço de uma agulha a partir de um alojamento:

proporcionar uma agulha de segurança dotada de um membro tubular alongado, um cubo montado de modo móvel no interior do membro tubular alongado, uma agulha dotada de uma ponta afiada de penetração em tecido que se estende distalmente a partir do cubo, um mecanismo de retração configurado para mover o cubo em relação ao membro tubular alongado e pelo menos um membro de bloqueio posicionado no cubo e engatável com o membro tubular alongado;

acionar o mecanismo de retração para mover o cubo e agulha associada proximalmente dentro do membro tubular alongado; e

mover o membro de bloqueio a uma posição externamente ao membro tubular alongado e engatar a extremidade proximal do membro tubular alongado de modo que o cubo não possa mover-se distalmente com relação ao membro tubular alongado.

19. Método, de acordo com a reivindicação 18, onde a etapa de mover inclui mover o membro de bloqueio ao longo de uma superfície interna do membro tubular alongado para regular o coeficiente de movimento do cubo em relação ao membro tubular.

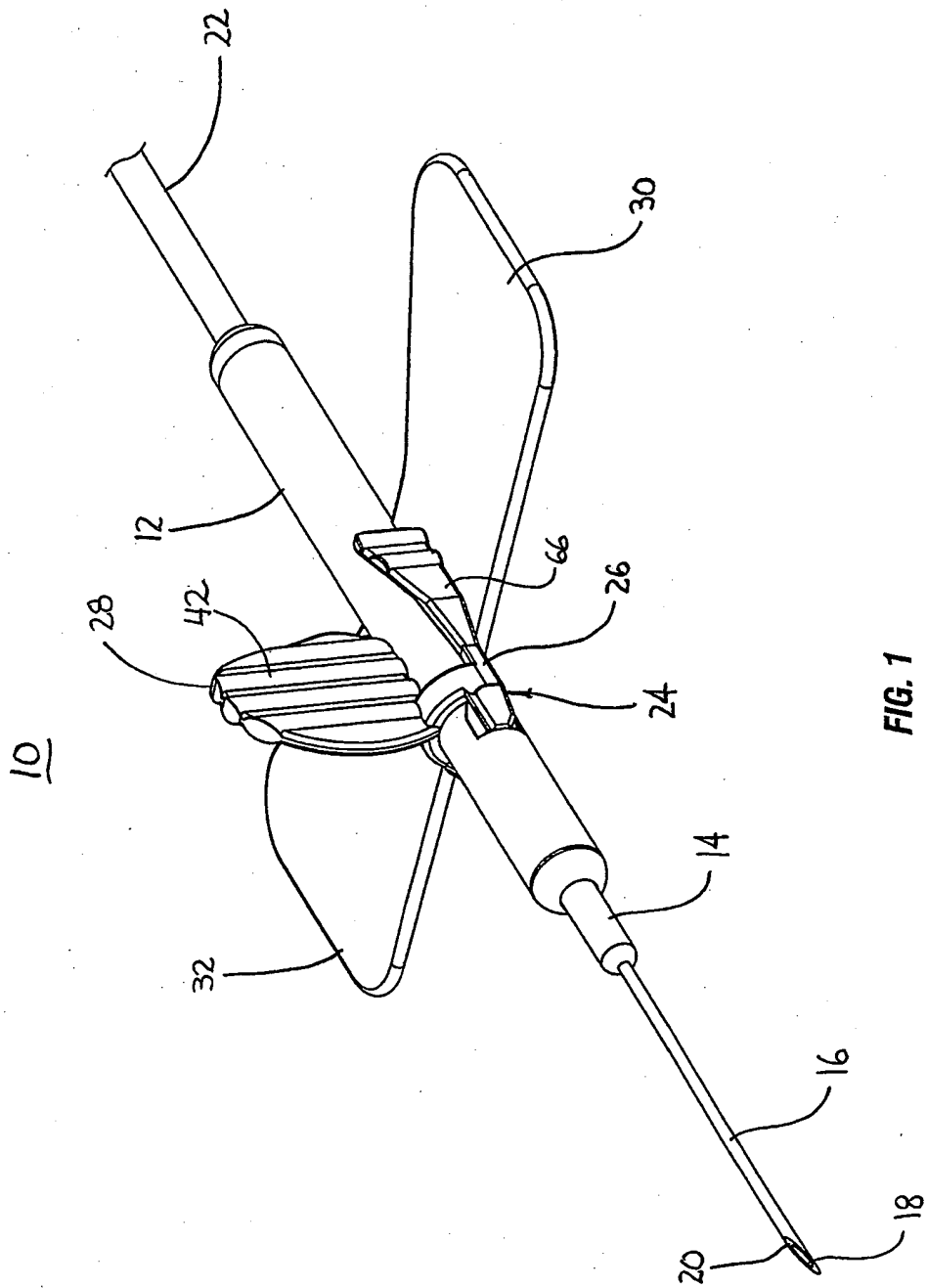


FIG. 1

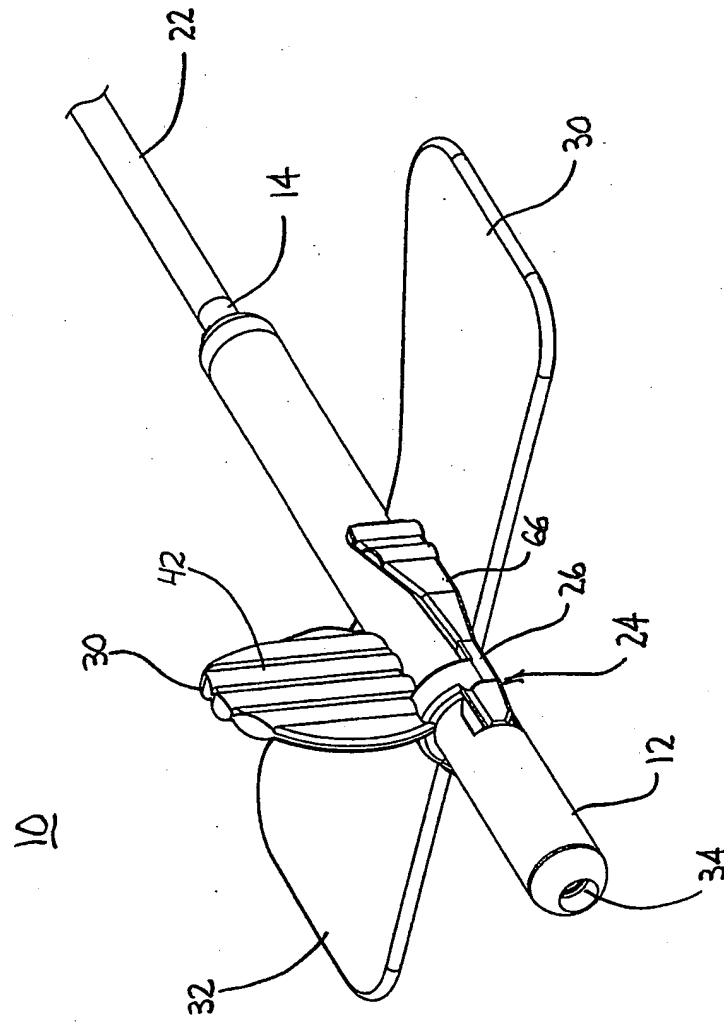


FIG. 2

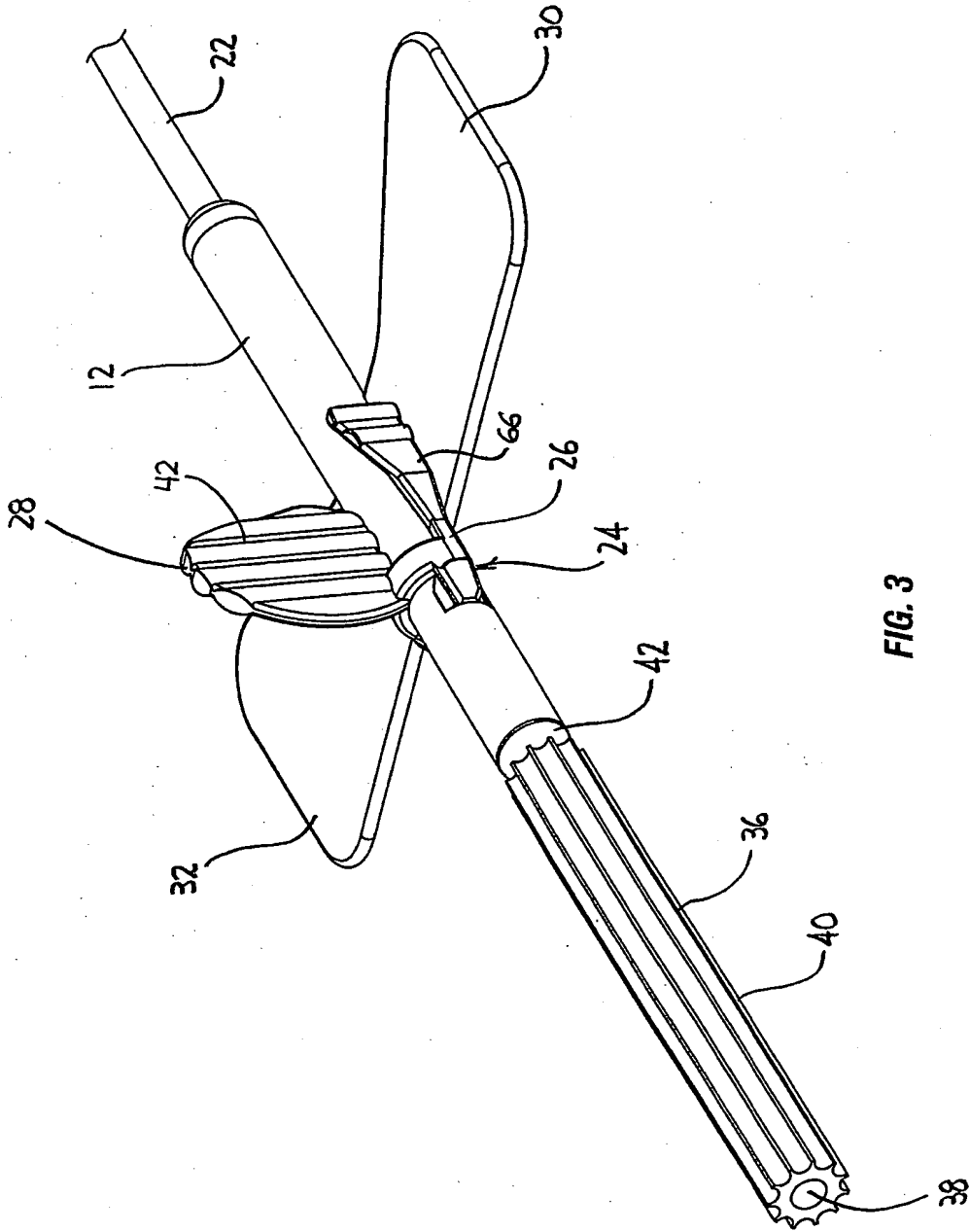


FIG. 3

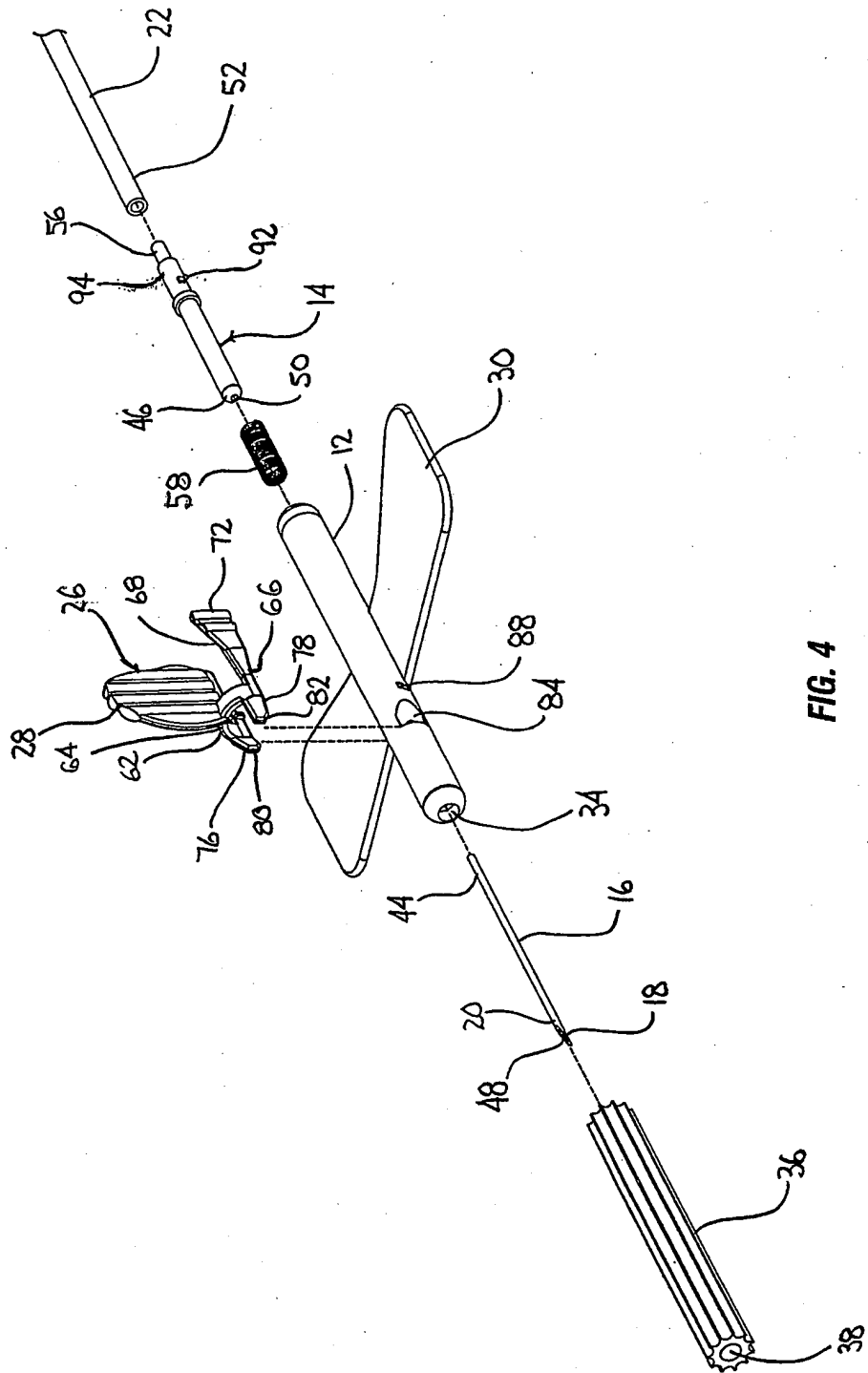


FIG. 4

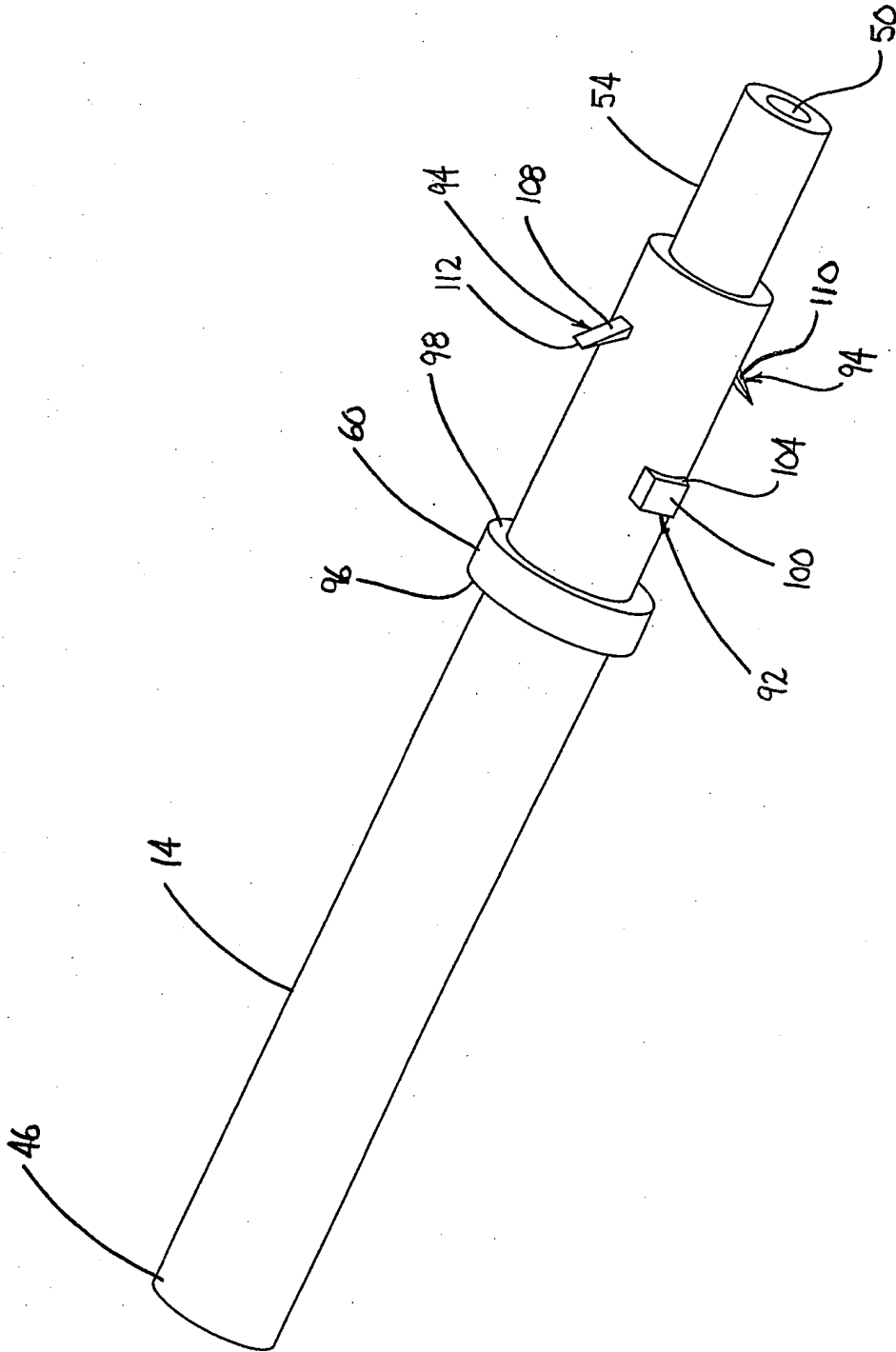


FIG. 5

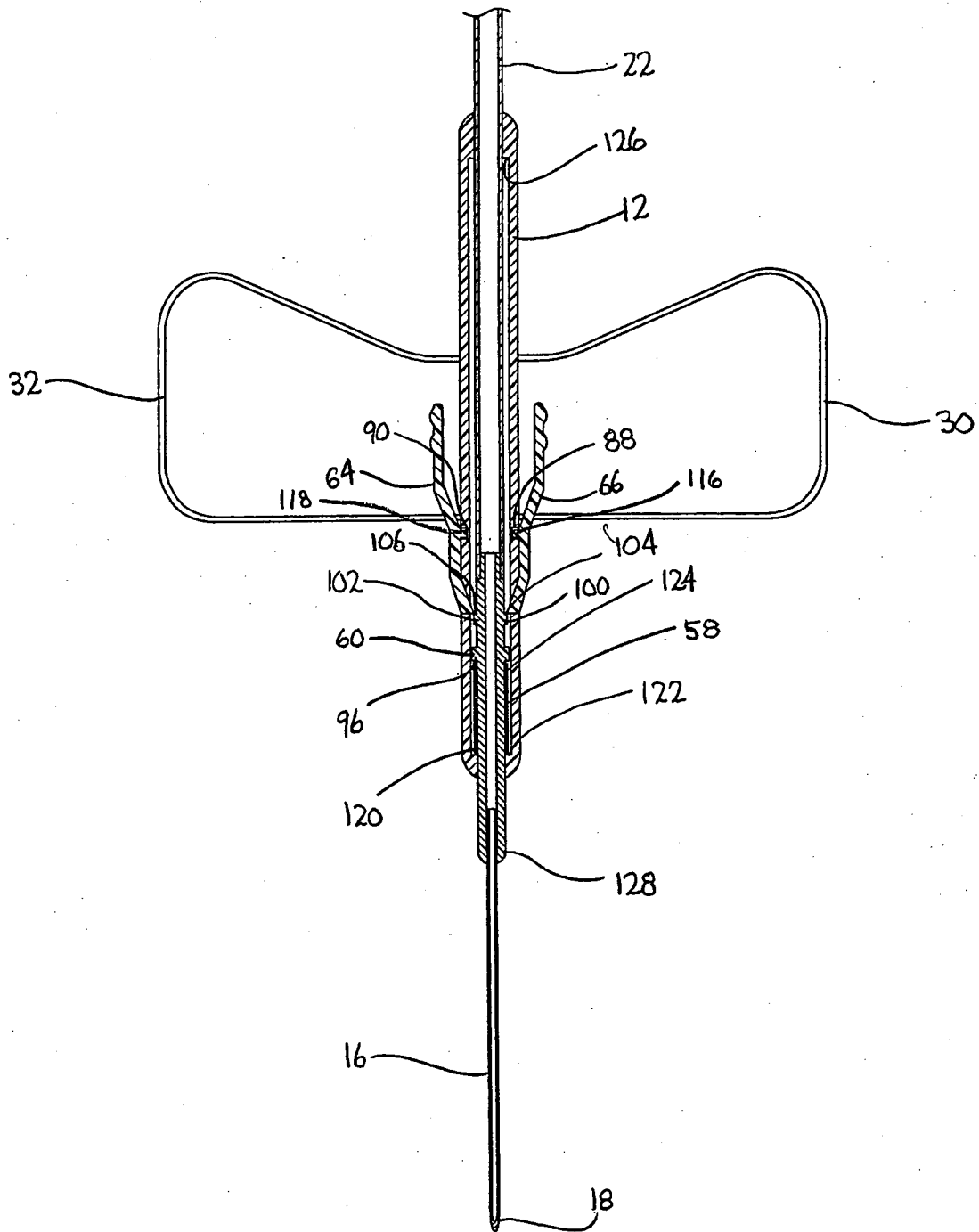


FIG. 6

10

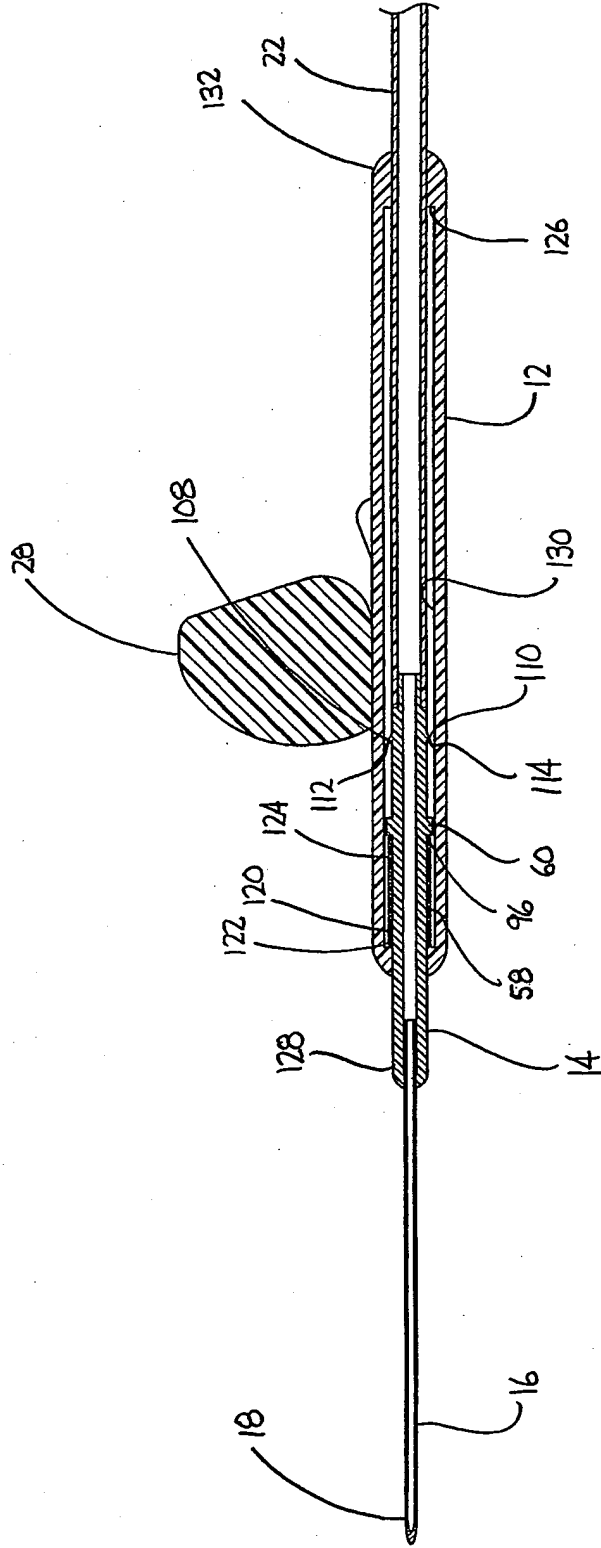


FIG. 7

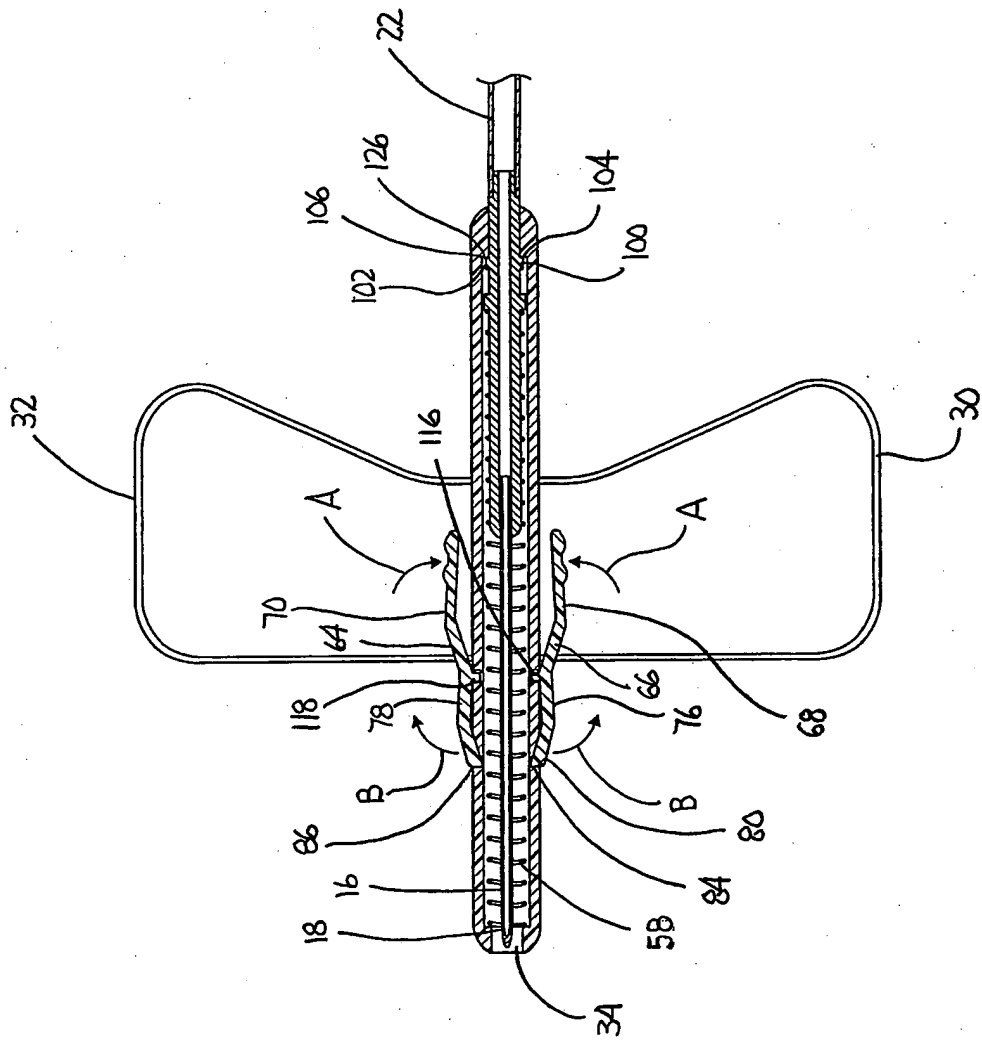


FIG. 8

10

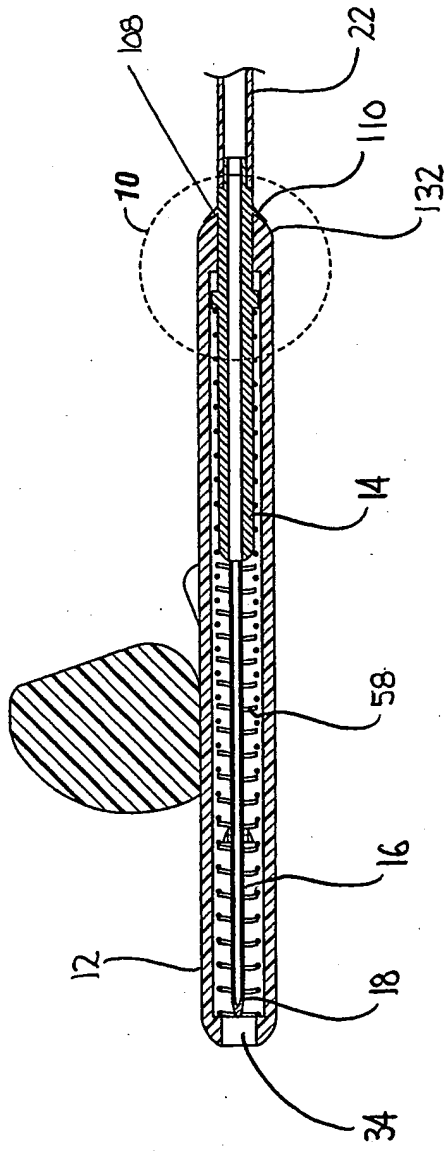


FIG. 9

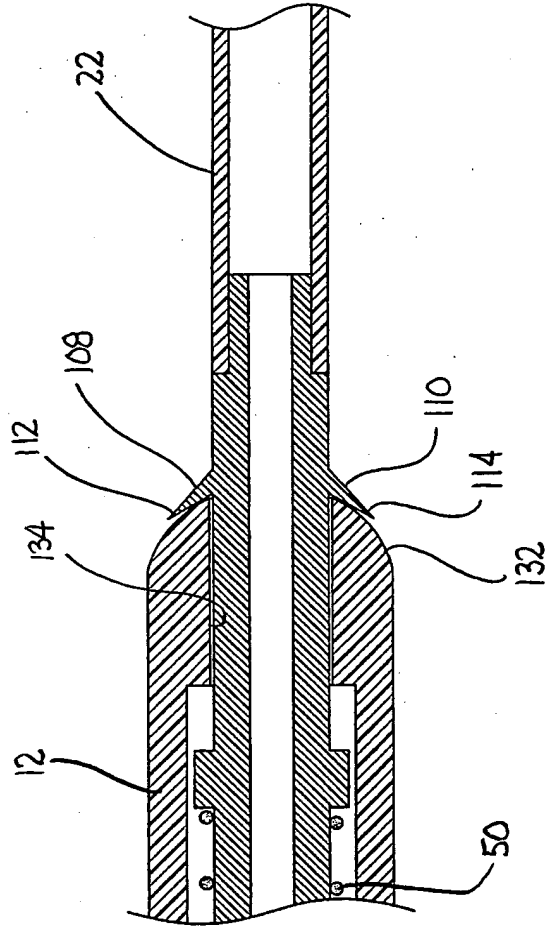


FIG. 10

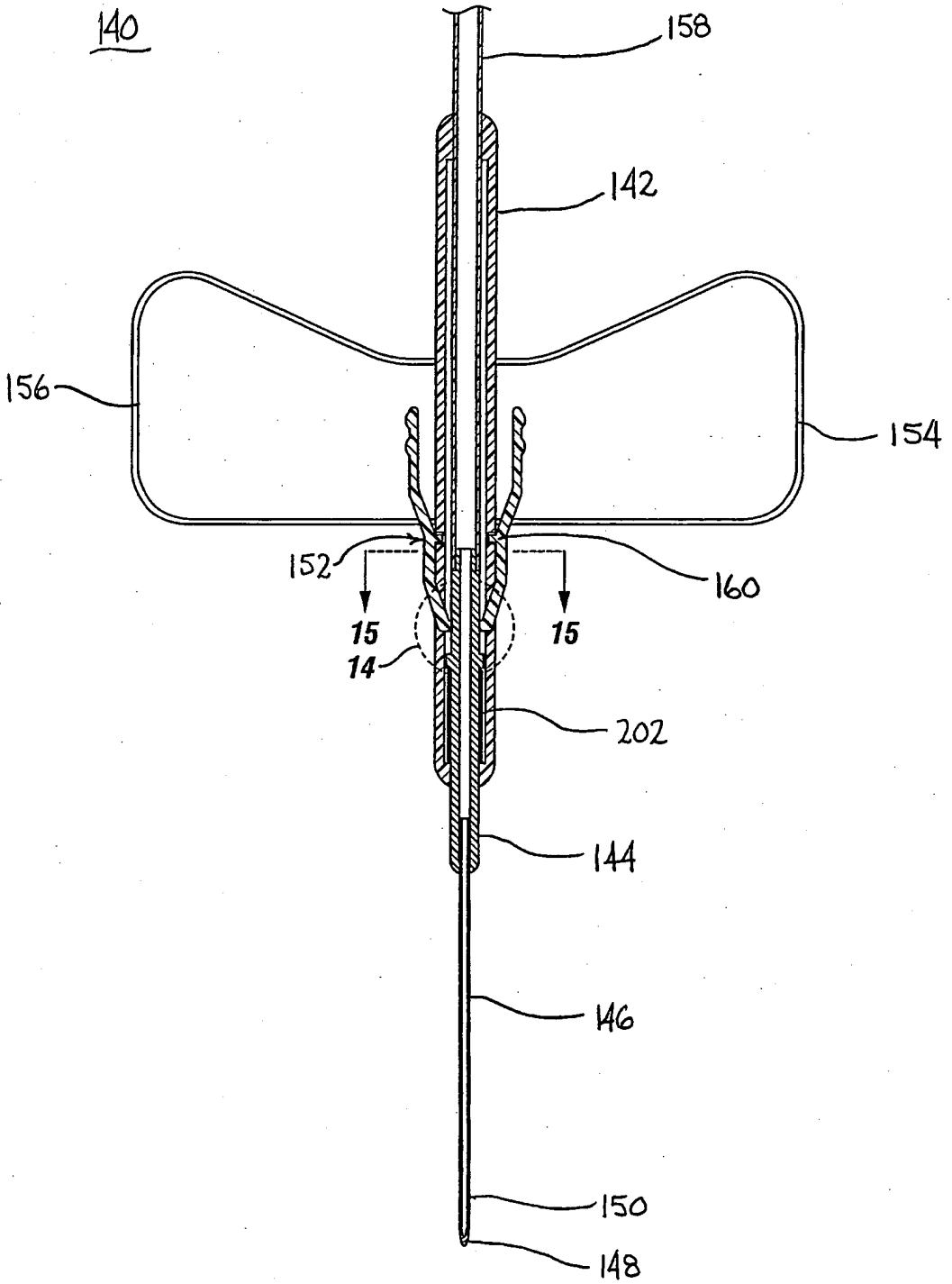
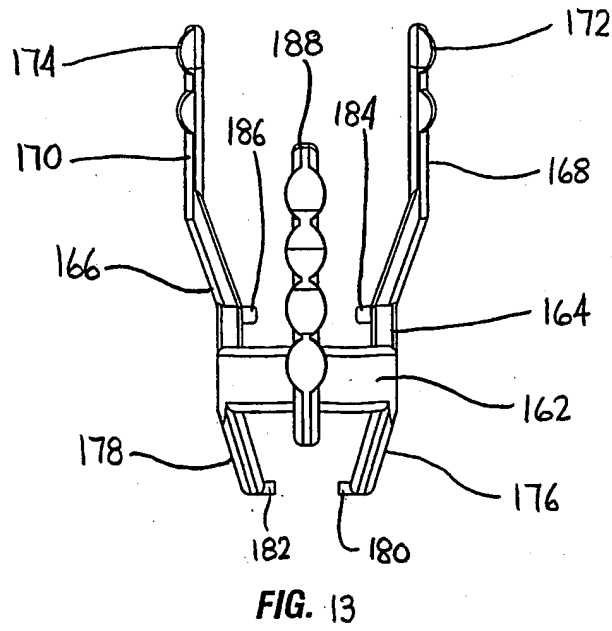
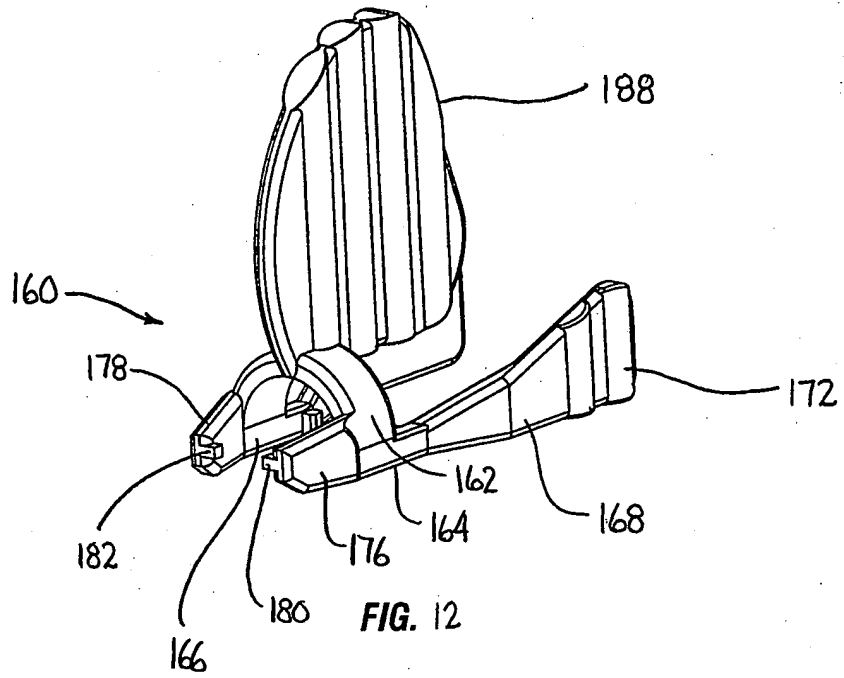


FIG. 11



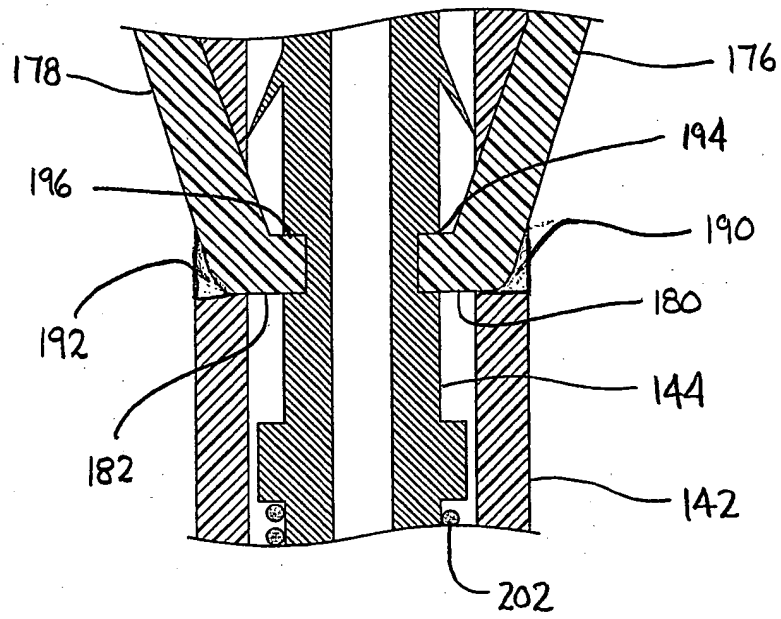


FIG. 14

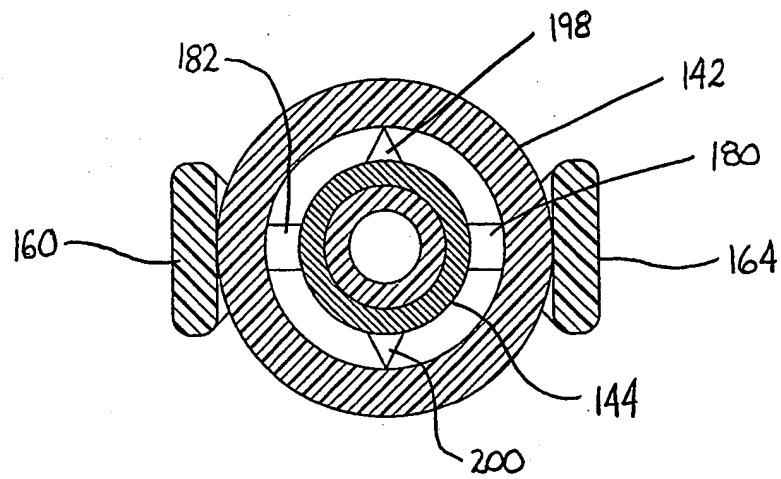


FIG. 15

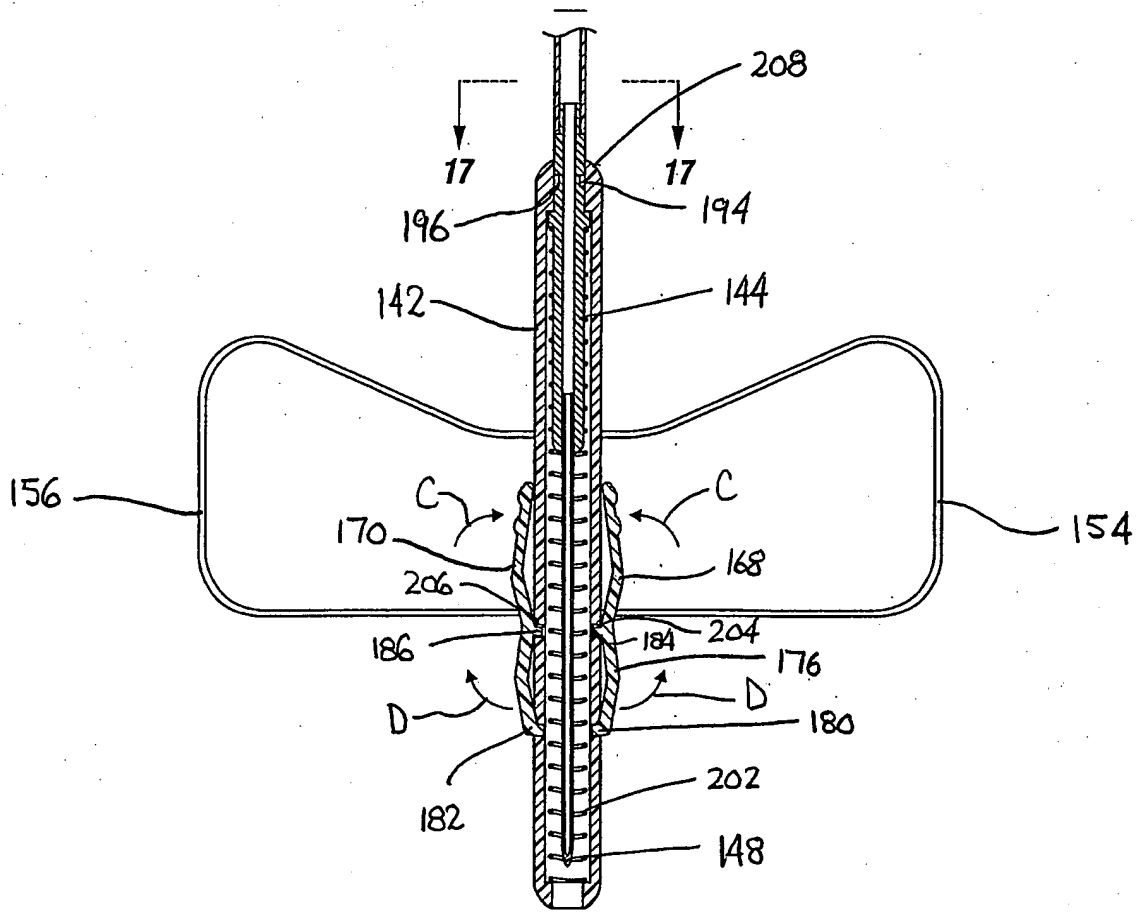
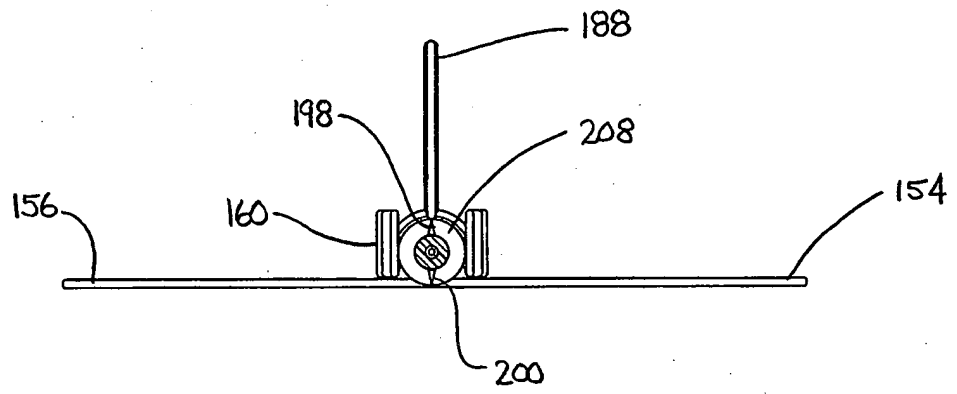


FIG. 16



**FIG. 17**

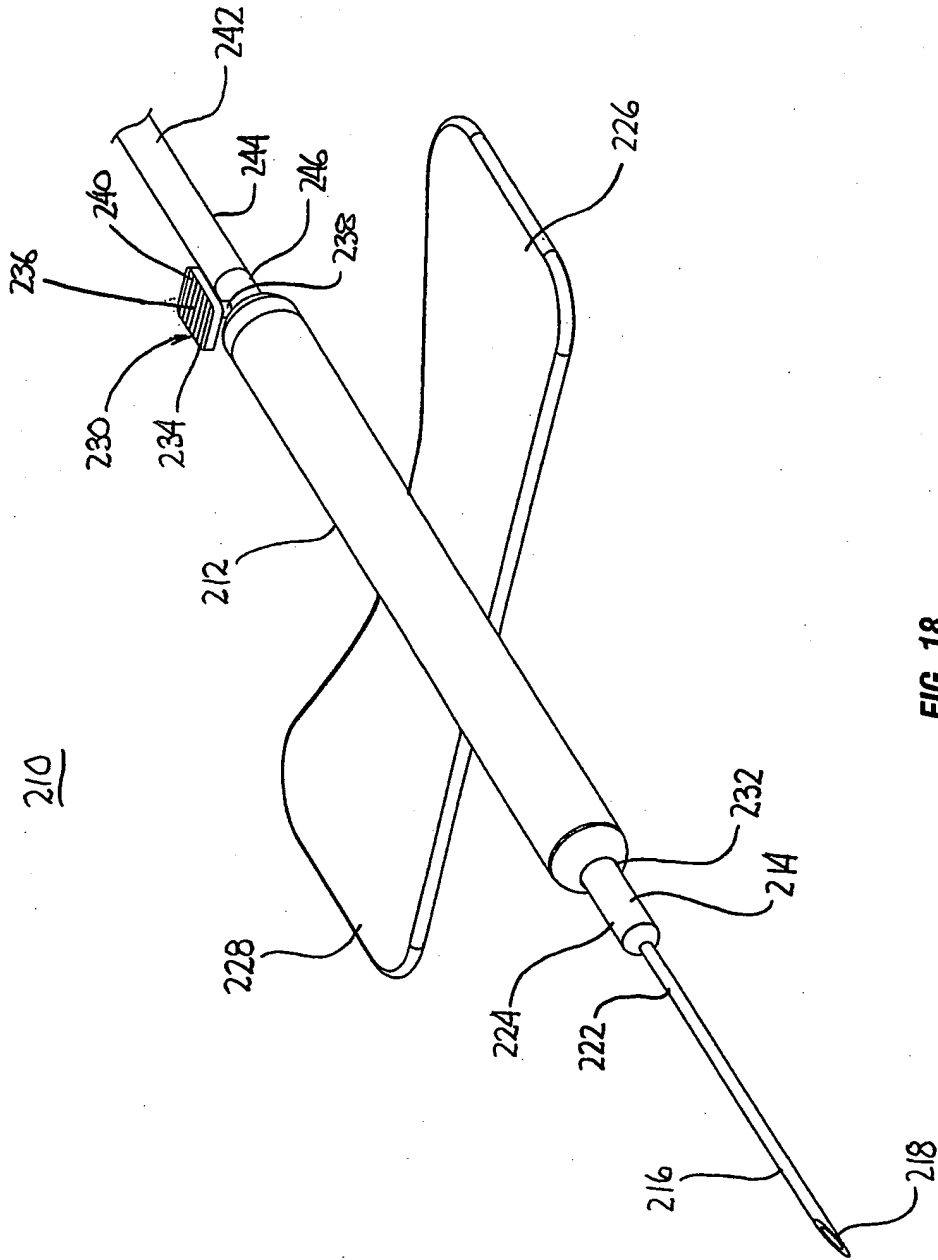


FIG. 18

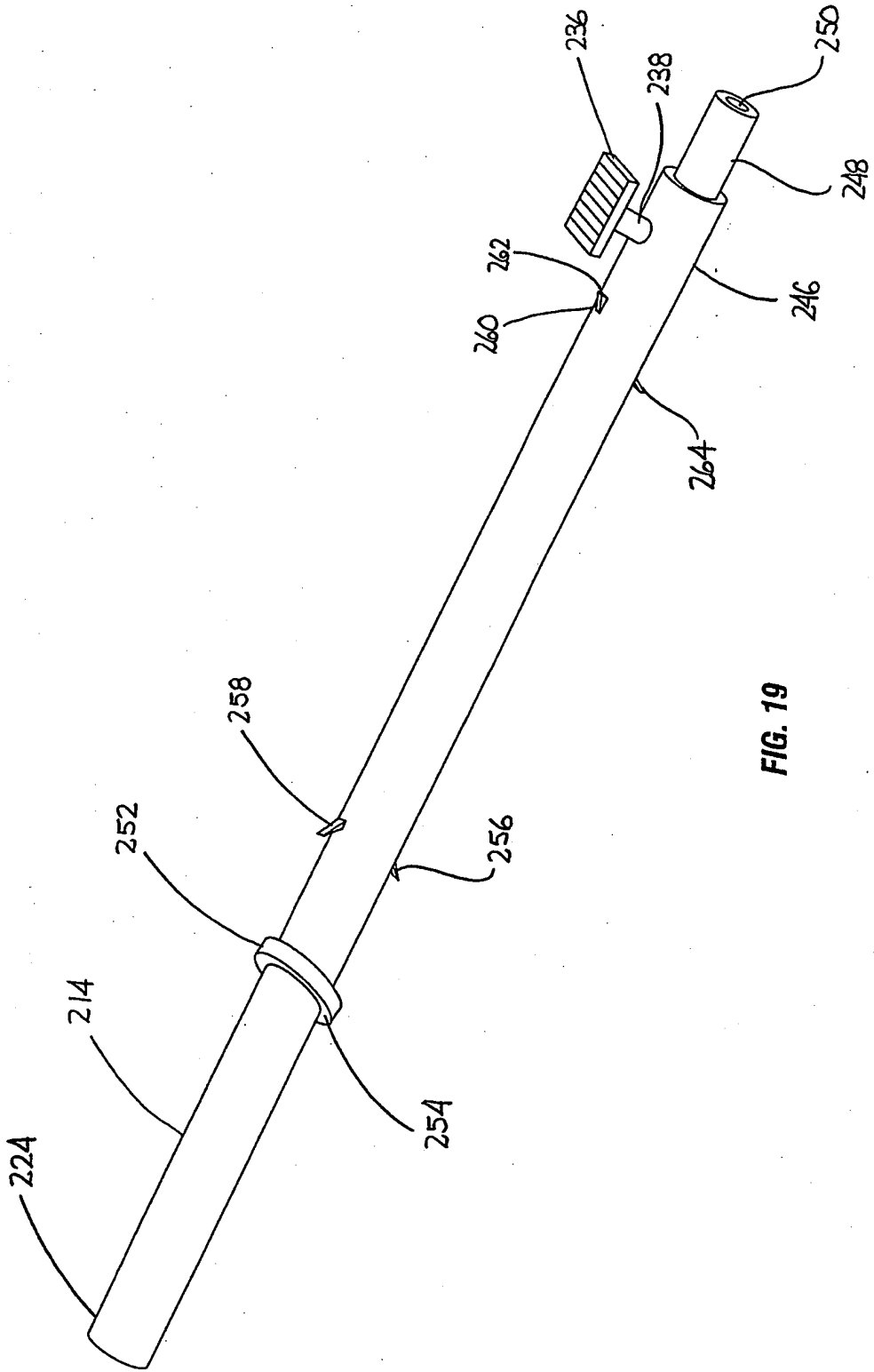


FIG. 19

210

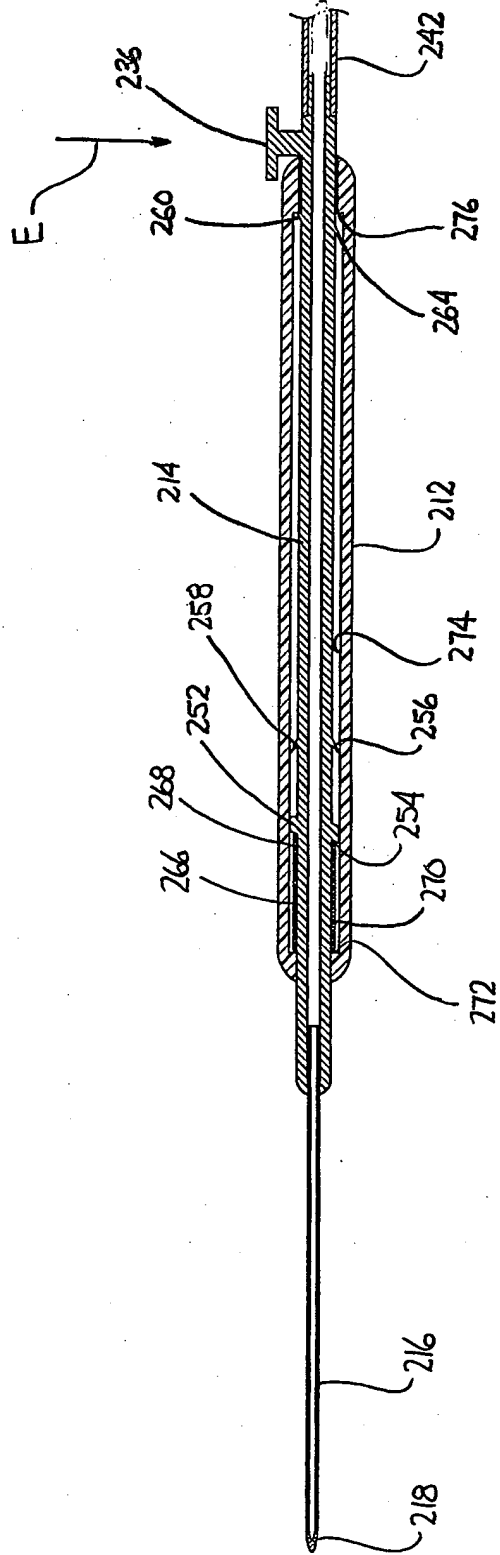


FIG. 20

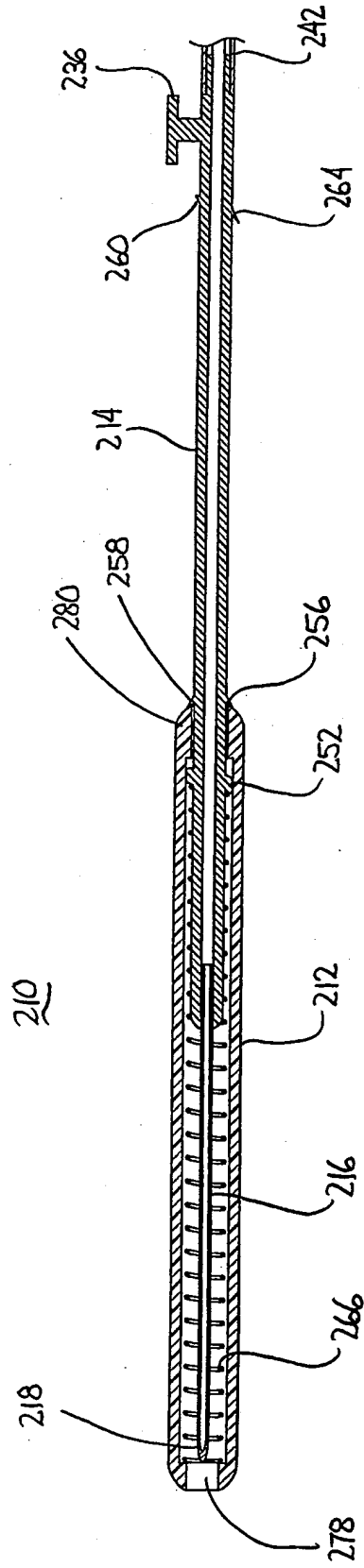
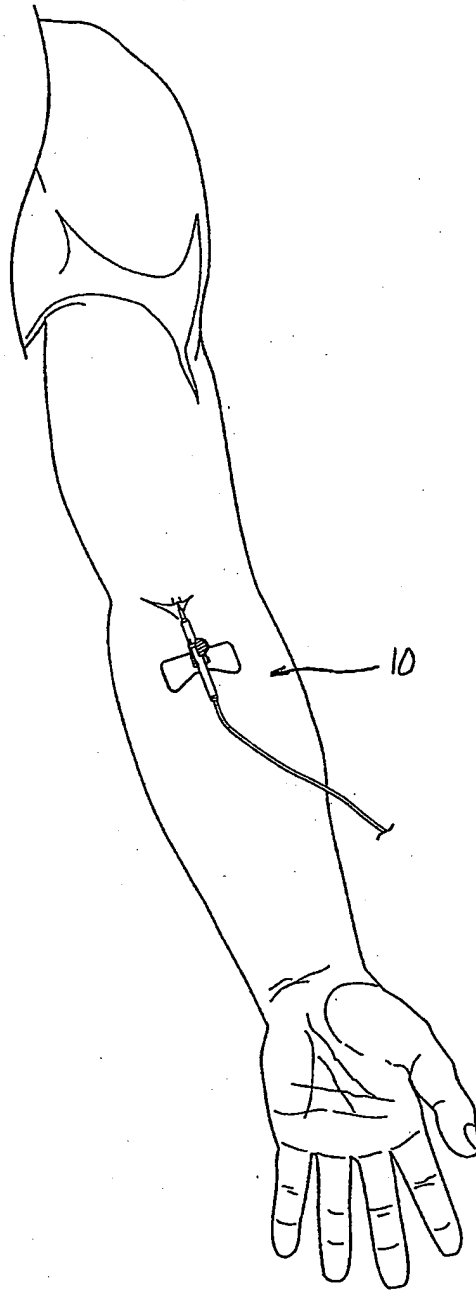


FIG. 21



**FIG. 22**

## RESUMO

Patente de Invenção: "AGULHA DE SEGURANÇA COM MECANISMO DE TRAVAMENTO".

5 A presente invenção refere-se a uma agulha de segurança a qual inclui uma estrutura de bloqueio para manter a ponta afiada de uma agulha de segurança no interior do alojamento e evitar o reavanço da agulha a partir do alojamento da agulha de segurança. A agulha de segurança inclui membros de bloqueio flexíveis posicionados em um conjunto de agulha interno que é configurado para engatar o alojamento externo após o conjunto  
10 de agulha ter sido completamente retraído para o interior do alojamento externo.