



Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0807374-0

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0807374-0

(22) Data do Depósito: 25/02/2008

(43) Data da Publicação do Pedido: 04/09/2008

(51) Classificação Internacional: A61M 5/32.

(30) Prioridade Unionista: US 11/678,739 de 26/02/2007.

(54) Título: MONTAGEM DE SERINGA

(73) Titular: BECTON, DICKINSON AND COMPANY, Sociedade Norte Americana. Endereço: 1 Becton Drive, Franklin Lakes, NJ 07417-1880, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

(72) Inventor: KIANG HENG LIM; CHRISTOPHER E. GARDNER.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 06/11/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 06/11/2018

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

“MONTAGEM DE SERINGA”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção diz respeito de uma maneira geral a seringas de uso único tendo recursos de segurança e mais especificamente a uma seringa tendo uma montagem
5 de agulha articulada e uma montagem de proteção de agulha articulada para uso com uma seringa.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Espetadas de agulha acidentais com agulha nova não usada podem causar ferimento e tornar a agulha imprópria para uso adicional. Espetadas de agulha acidentais com
10 uma agulha usada podem transmitir doença. Como resultado, a maioria das montagens de agulha de técnica anterior tem uma proteção de agulha. Algumas proteções de agulha de técnica anterior definem uma luva rígida que pode ser encaixada manualmente sobre uma cânula de agulha. Este procedimento exige que um profissional de saúde retenha o cilindro de seringa em uma mão e a proteção na outra. Alguns procedimentos médicos exigem a
15 aplicação de pressão ao local de penetração após a agulha ter sido removida. Assim, profissionais de saúde estão frequentemente incapazes de usar ambas as mãos para proteger a cânula de agulha. Nestas situações, os profissionais de saúde simplesmente depositam o implemento médico usado em uma superfície próxima com a intenção de proteger em um momento mais conveniente. Entretanto, até a agulha ser protegida ou disposta de forma
20 apropriada, ela apresenta um perigo potencial para outras pessoas.

Uma proteção de agulha que é articulada perto da base da agulha tem a vantagem de permitir reprotetor agulha manuseada. Fornecendo assim a oportunidade para reprotetor, na maioria das circunstâncias, imediatamente após uso. Desta maneira, diversas montagens de proteção de agulha de técnica anterior têm sido desenvolvidas que incluem tais
25 proteções de agulha.

Vários dispositivos têm sido fornecidos para travar uma proteção de agulha articulada na posição fechada de proteção de agulha. Elementos defletíveis têm sido fornecidos na proteção de agulha para encaixar a agulha na proteção e impedir subsequente falta de proteção da agulha. Tais elementos aprisionam a agulha dentro da proteção de agulha. Travamento também tem sido realizado por meio de encaixe de travamento da proteção de
30 agulha com estrutura perto da base da agulha.

Embora proteções de agulha articulada sejam conhecidas na técnica, ainda existe uma necessidade de uma proteção de agulha articulada aperfeiçoada que seja travada automaticamente, de baixo custo, fácil para fabricar e tendo recursos de segurança aperfeiçoados.
35

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Uma montagem de seringa inclui um cilindro de seringa tendo um corpo alongado

definindo uma câmara para reter fluido, uma superfície externa, e extremidade proximal aberta e uma extremidade distal incluindo uma ponta tendo uma passagem através dela em comunicação fluídica com a câmara. A extremidade distal inclui adicionalmente um colar de cilindro circundando concentricamente a ponta. Uma montagem de agulha inclui uma cânula de agulha tendo uma extremidade proximal, uma extremidade distal e um lúmen através dela e um cubo tendo uma extremidade proximal aberta incluindo uma cavidade nele e uma extremidade distal fixada à extremidade proximal da cânula de agulha de maneira que o lúmen da cânula de agulha fica em comunicação fluídica com a cavidade do cubo. A montagem de agulha é fixada de modo removível ao cilindro de seringa por meio de encaixe por atrito da cavidade no cubo e a ponta no cilindro. Um êmbolo inclui uma parte de corpo alongada tendo uma parte proximal, uma parte distal e uma rolha de borracha posicionada de forma deslizante em encaixe estanque a fluido com a superfície interna do cilindro para arrastar fluido para dentro e impelir fluido para fora da câmara pelo movimento da rolha de borracha em relação ao cilindro. A parte de corpo alongada se estende para fora da extremidade aberta do cilindro de seringa. Um colar é conectado rotativamente à superfície externa do colar de cilindro. Uma proteção de agulha alongada é conectada de modo articulado ao colar. A proteção de agulha inclui duas paredes laterais definindo uma abertura longitudinal e uma parede traseira entre as paredes laterais definindo um recesso tendo uma superfície interna. A proteção de agulha é capaz de articular de uma posição aberta, em que a cânula de agulha fica exposta, para uma posição fechada de proteção de agulha em que a extremidade distal da cânula de agulha fica dentro da abertura longitudinal da proteção. Estrutura para travar a proteção de agulha na posição fechada de proteção de agulha quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada é fornecida. A estrutura inclui um braço se projetando a partir da superfície interna da proteção de agulha. O braço tem uma extremidade livre posicionada de maneira que, quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada, a cânula de agulha se desloca para além da extremidade livre e é aprisionada na proteção de agulha pelo braço. A estrutura para travamento inclui adicionalmente uma projeção de travamento na extremidade proximal da proteção de agulha para encaixar de modo travável um ressalto no colar quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada. Uma protuberância no recesso na extremidade distal da proteção de agulha é posicionada para contactar o cubo quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada para ajudar a impedir excesso de rotação da proteção de agulha para além da posição de proteção de agulha. A aba em cada uma das paredes laterais na abertura longitudinal da proteção de agulha é fornecida. As abas têm superfícies de guia anguladas convergindo na direção da abertura longitudinal para guiar a cânula de agulha para dentro da abertura longitudinal quando a proteção de agulha está sendo articulada para a posição fechada. Estrutura de mola conecta o colar e a proteção de agulha para impelir a

proteção de agulha na direção da posição fechada de proteção de agulha.

A montagem de seringa pode incluir adicionalmente uma cobertura de agulha alongada rígida tendo uma extremidade distal e uma extremidade proximal aberta e uma parede lateral entre elas definindo o receptáculo. A cobertura de agulha é encaixada de forma removível com o cubo e contém a cânula de agulha e é pretendida para proteger a cânula de agulha antes de a seringa ser usada para injeção e para impedir posicionamento acidental da proteção de agulha alongada na posição fechada.

A protuberância no recesso da proteção de agulha pode tomar outras formas tais como uma nervura transversal se estendendo entre as paredes laterais da proteção de agulha ou uma nervura transversal tendo uma superfície de guia de cubo transversal.

A proteção de agulha pode conter duas paredes de reforço, cada parede de reforço se desenvolvendo paralela e no lado de fora de uma das paredes laterais definindo canais laterais no lado de fora da abertura longitudinal da proteção de agulha. Com a proteção de agulha tendo paredes de reforço, as abas podem atravessar os canais laterais para impedir que a cânula de agulha entre nos canais laterais. Uma estrutura de mola para impelir a proteção de agulha na direção da posição fechada inclui uma articulação sobre o centro que está substancialmente não predisposta quando a proteção de agulha está na posição aberta.

A proteção de agulha pode ser conectada de modo articulado ao colar por meio de uma articulação ativa.

A montagem de seringa pode incluir dispositivo de mola compreendendo uma articulação sobre o centro se estendendo do colar para a extremidade proximal da proteção de agulha.

A proteção de agulha, o colar, a articulação ativa e a articulação sobre o centro podem ser uma estrutura unitária moldada integralmente com material termoplástico.

Projeção de travamento na proteção de agulha pode incluir duas projeções de travamento voltadas uma para a outra e se projetando das paredes laterais da proteção de agulha para dentro do recesso.

O colar de cilindro do cilindro de seringa pode incluir uma rosca interna. O cubo pode incluir projeções radiais na sua extremidade proximal para encaixar na rosca interna do colar de cilindro para reter a montagem de agulha de forma segura no cilindro.

A rolha de borracha pode ser feita de material selecionado da lista consistindo de elastômeros termoplásticos, borracha natural, borracha sintética, materiais termoplásticos e combinações dos mesmos.

Uma modalidade alternativa da presente invenção inclui uma montagem de proteção de agulha para uso com um cilindro tendo um corpo alongado definindo uma câmara para reter fluido, uma superfície externa, uma abertura proximal e uma extremidade distal

incluindo uma ponta tendo uma passagem através dela em comunicação fluídica com a câmara, e um colar de cilindro circundando concentricamente a ponta de cilindro, uma cânula de agulha tendo uma extremidade proximal, uma extremidade distal e um lúmen através dela, e um cubo tendo uma extremidade proximal aberta incluindo uma cavidade nela e uma
5 extremidade distal fixada à extremidade proximal da cânula de maneira que o lúmen fica em comunicação fluídica com a cavidade. A montagem de agulha é fixada de modo removível ao cilindro por meio de encaixe por atrito da cavidade no cubo e a ponta no cilindro. A montagem de proteção de agulha compreende um colar conectado rotativamente à superfície externa do colar de cilindro, uma proteção de agulha alongada é conectada de modo articu-
10 lado ao colar, a proteção de agulha inclui duas paredes laterais definindo a abertura longitudinal e uma parede traseira entre as paredes laterais definindo um recesso tendo uma superfície interna. A proteção de agulha é capaz de articular de uma posição aberta em que a cânula de agulha fica exposta para a posição fechada de proteção de agulha em que a extremidade distal da cânula de agulha fica dentro da abertura longitudinal da proteção de
15 agulha. Estrutura para travar a proteção de agulha na posição fechada de proteção de agulha, quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada de proteção de agulha, inclui um braço se projetando a partir de uma superfície interna da proteção de agulha. O braço inclui uma extremidade livre posicionada de maneira que, quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada, a cânula de agulha se desloca para além da
20 extremidade livre e é aprisionada na proteção de agulha pelo braço. A estrutura para travamento inclui adicionalmente uma projeção de travamento na extremidade proximal da proteção de agulha para encaixar travando um ressalto no colar quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada. Uma protuberância no recesso na extremidade proximal da proteção de agulha é posicionada para contactar o cubo quando a proteção de agulha é
25 articulada na posição fechada para ajudar a impedir excesso de rotação da proteção de agulha para além da posição fechada de proteção de agulha. Uma aba em cada uma das paredes laterais na abertura longitudinal é fornecida. Cada aba inclui uma superfície de guia angular convergindo na direção da abertura longitudinal para guiar a agulha para dentro da abertura longitudinal quando a proteção de agulha está sendo articulada para a posição fe-
30 chada. Uma mola conectada ao colar e à proteção de agulha é fornecida para impelir a proteção de agulha na direção da posição fechada de proteção de agulha.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista explodida em perspectiva da montagem de seringa da presente invenção.

35 A figura 2 é uma vista em perspectiva da montagem de seringa da presente invenção.

A figura 3 é uma vista lateral em elevação seccional transversal da montagem de

seringa da presente invenção com o êmbolo na posição para executar uma injeção.

A figura 4 é uma vista lateral em elevação seccional transversal da montagem de seringa da figura 3 com o êmbolo na posição após uma injeção ter sido executada.

5 A figura 5 é uma vista em elevação lateral seccional transversal ampliada da extremidade distal da montagem de seringa da figura 4.

A figura 6 é a vista lateral em elevação da montagem de proteção de agulha da presente invenção.

A figura 7 é uma vista plana inferior da proteção de agulha alongada da figura 6.

10 A figura 8 é uma vista seccional transversal da proteção de agulha da figura 7 feita ao longo da linha 8-8.

A figura 9 é uma vista seccional transversal da proteção de agulha da figura 7 feita ao longo da linha 9-9.

A figura 10 é uma vista plana inferior da montagem de seringa da presente invenção mostrando a proteção de agulha na posição fechada de proteção de agulha.

15 A figura 11 é uma vista seccional transversal da montagem de seringa da figura 10 feita ao longo da linha 11-11.

A figura 12 é uma vista plana inferior de uma montagem de proteção de agulha alternativa da presente invenção.

20 A figura 13 é uma vista plana inferior de uma outra modalidade alternativa da montagem de proteção de agulha da presente invenção.

A figura 14 é uma vista seccional transversal da montagem de proteção de agulha da figura 13 feita ao longo da linha 14-14.

A figura 15 é uma vista seccional transversal de uma modalidade alternativa da proteção de agulha alongada tendo uma protuberância na forma de uma saliência afunilada.

25 A figura 16 é uma vista seccional transversal de uma outra modalidade alternativa da proteção de agulha alongada da presente invenção. Esta modalidade inclui uma protuberância na forma de uma nervura transversal com uma parte de retenção de cubo de agulha côncava.

30 A figura 17 é uma vista seccional transversal de uma outra modalidade alternativa da proteção de agulha alongada da presente invenção. Esta modalidade inclui uma protuberância na forma de uma nervura transversal tendo uma superfície de guia de cubo côncava.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Embora esta invenção seja concretizada por modalidades em muitas formas diferentes, estão mostradas nos desenhos, e serão descritas detalhadamente neste documento, modalidades preferidas da invenção com o entendimento de que a presente revelação é para ser considerada exemplar dos princípios e não são pretendidas para limitar a invenção às modalidades ilustradas. O escopo da invenção será avaliado pelas reivindicações anexas

35

e suas equivalências.

Referindo-se às figuras 1-11, uma montagem de seringa 20 da presente invenção inclui um cilindro de seringa 21 tendo um corpo alongado 22 definindo uma câmara 23 para reter o fluido 25, uma superfície externa 27 e a extremidade proximal aberta 28 e uma extremidade distal 29 incluindo uma ponta 31 tendo uma passagem através dela em comunicação fluídica com a câmara. A extremidade distal do cilindro inclui preferivelmente um colar de cilindro 33 circundando concentricamente a ponta.

Uma montagem de agulha 37 inclui uma cânula de agulha 38 tendo uma extremidade proximal 39, uma extremidade distal 40 e um lúmen 41 através dela e um cubo 43. O cubo inclui uma extremidade proximal aberta 44 tendo uma cavidade 45 nela e uma extremidade distal 46 fixada à extremidade proximal da cânula de agulha de maneira que o lúmen fica em comunicação fluídica com a cavidade. A montagem de agulha é fixada de modo removível ao cilindro por meio de encaixe por atrito da cavidade no cubo e a ponta no cilindro.

O êmbolo 49 inclui uma parte de corpo alongada 50 tendo uma parte proximal 51, uma parte distal 52 e uma rolha de borracha 55 posicionada de forma deslizante em encaixe estanque a fluido com a superfície interna do cilindro para arrastar fluido para dentro e impedir fluido para fora da câmara de cilindro pelo movimento da rolha de borracha em relação ao cilindro. A parte de corpo alongada se estende para fora da extremidade aberta do cilindro.

Uma montagem de proteção de agulha 57 inclui um colar 58 conectado rotativamente à superfície externa do colar de cilindro e conectado de modo articulado a uma proteção de agulha alongada 61. A proteção de agulha inclui as duas paredes laterais 62 definindo uma abertura longitudinal 63 e uma parede traseira 64 entre as paredes laterais definindo um recesso 65 tendo uma superfície interna 67. A proteção de agulha nesta modalidade é conectada ao colar por meio de uma articulação ativa 81. A proteção de agulha é capaz de articular de uma posição aberta em que a cânula de agulha fica exposta, tal como mais bem ilustrado nas figuras 2-5, para uma posição fechada de proteção de agulha em que a extremidade distal da cânula de agulha fica dentro da abertura longitudinal da proteção.

A estrutura para travar automaticamente a proteção de agulha na posição de proteção de agulha quando a proteção de agulha é articulada para a posição de proteção de agulha inclui, nesta modalidade, pelo menos um braço 69 se projetando a partir da superfície interna da proteção de agulha. O braço inclui uma extremidade livre 70 posicionada de maneira que, quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada, a cânula de agulha se desloca para além da extremidade livre do braço e é aprisionada na proteção de agulha pelo braço. A estrutura para travar automaticamente a proteção de agulha na posição fechada de proteção de agulha inclui adicionalmente uma projeção de travamento na extremidade proximal da proteção de agulha. Nesta modalidade, existem as duas projeções

de travamento 71 na extremidade proximal da proteção de agulha para encaixar de modo travável um ressalto 73 no colar quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada de proteção de agulha.

Uma cobertura de agulha alongada rígida 94 inclui uma extremidade distal 95, uma
5 extremidade proximal aberta 97 e uma parede lateral entre elas definindo um receptáculo 99 na cobertura de agulha. Antes do uso, tal como ilustrado na figura 2, a cobertura de agulha 94 está encaixada de forma removível ao cubo 43 com a cânula de agulha 38 no receptáculo de cobertura de agulha. Preferivelmente, a montagem de seringa fica esterilizada em uma embalagem de proteção com a cobertura de agulha no lugar. A cobertura de agulha fornece
10 uma barreira contra contaminação para a agulha após a montagem de seringa ser removida da embalagem estéril. Desta maneira, o usuário tem a garantia de uma agulha limpa na hora do primeiro uso. Na hora do primeiro uso, a cobertura de agulha é removida ao superar as forças de encaixe entre o cubo e a extremidade proximal aberta da cobertura de agulha. A cobertura de agulha também fornece uma vantagem em que, enquanto ela está na posição
15 no cubo, a proteção de agulha não pode ser girada para a posição fechada de proteção de agulha.

Uma protuberância no recesso da proteção de agulha na extremidade proximal da proteção de agulha é posicionada para contactar o cubo quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada de proteção de agulha para ajudar a impedir excesso de
20 rotação da proteção de agulha para além da posição de proteção de agulha. Nesta modalidade, a protuberância é uma nervura transversal 74 se estendendo entre as paredes laterais 62 da proteção de agulha, tal como ilustrado na figura 9. É um recurso importante da presente invenção em que a proteção de agulha é estruturada para impedir excesso de rotação da proteção de agulha à medida que ela é articulada para a posição fechada de proteção de
25 agulha. Tal como pode ser visto na figura 11, a nervura transversal 74 contacta o cubo de agulha 43 para resistir ao excesso de rotação. Excesso de rotação pode fazer com que a proteção de agulha entre em contato com a cânula de agulha e dobre a cânula de agulha se força excessiva for usada. Quando a força excessiva é interrompida, a proteção de agulha afrouxará para a sua posição normal com a extremidade aguçada da agulha próxima ou se
30 estendendo para fora da abertura longitudinal da proteção de agulha de maneira que ela não estará mais protegida adequadamente pela proteção de agulha.

A proteção de agulha nesta modalidade de forma preferível, mas não necessariamente, inclui as duas paredes de reforço 75 que aprimoram a rigidez da proteção de agulha. Cada parede de reforço 75 se desenvolve paralela e no lado de fora de uma das paredes
35 laterais 62 definindo os canais laterais 76 no lado de fora da abertura longitudinal da proteção de agulha. A largura extra da proteção de agulha na área das paredes de reforço fornece uma maior superfície de contato para o usuário aplicar força digital durante a articulação

da proteção de agulha para a posição fechada.

Uma aba 77 é conectada a cada uma das paredes laterais 62 na abertura longitudinal da proteção de agulha. As abas têm as superfícies de guia anguladas 79 convergindo na direção da abertura longitudinal 63 da proteção de agulha para guiar a cânula de agulha para dentro da abertura longitudinal quando a proteção de agulha está sendo articulada para a posição fechada de proteção de agulha. Abas tendo superfícies de guia anguladas são um recurso importante da presente invenção uma vez que elas ajudam a guiar a agulha para dentro do recesso da proteção de agulha, ajudando assim a impedir que a agulha fique no lado de fora do recesso quando a proteção de agulha está na posição fechada de proteção de agulha. Nesta modalidade, as abas também impedem que a agulha entre nos canais laterais quando a proteção de agulha está sendo articulada para a posição fechada.

Tal como mais bem ilustrado na figura 3, a ponta aguçada 42 da cânula de agulha 38 é aguçada para uma forma de bisel tendo uma superfície de bisel 48 orientada em ângulo A com relação ao eixo geométrico longitudinal da cânula de agulha. A superfície de bisel 48 está voltada para a direção B. A conexão rotacional do colar com o colar de cilindro é um recurso importante da presente invenção porque ela permite rotação da proteção de agulha em volta do cilindro de maneira que a superfície de bisel fica voltada para o lado do cilindro onde a proteção de agulha está localizada. Rotação da proteção de agulha para esta posição torna mais fácil inserir a agulha em uma veia do paciente. Desta maneira, é desejável ter a superfície de bisel 48 voltada para o mesmo lado da montagem de agulha tal como a proteção de agulha quando a proteção de agulha está na posição aberta, de maneira que a proteção de agulha não interfere com o posicionamento da seringa próxima ao corpo do paciente, por exemplo, o braço do paciente, quando tentando ganhar acesso a uma veia.

A montagem de proteção de agulha também inclui uma montagem de articulação sobre o centro 80 conectada ao colar 58 e à proteção de agulha 61 para permitir que a proteção de agulha articule para a posição fechada de proteção de agulha e para impelir a proteção de agulha na direção da posição fechada de proteção de agulha. Especificamente, uma articulação que nesta modalidade é uma articulação ativa 81, conecta de modo articulado o colar à proteção de agulha. A articulação 81 é um elemento de articulação substancialmente não de predisposição que define caminho de rotação da proteção de agulha da posição aberta para a posição fechada de proteção de agulha. A articulação 81 em combinação com o elemento de mola 82 forma a montagem de articulação sobre o centro. O elemento de mola 82 nesta modalidade preferida inclui um primeiro segmento 83 e um segundo segmento 84 alinhados de forma ortogonal um com o outro em uma condição não predisposta tal como ilustrado nas figuras 3-6. Entretanto, os primeiro e segundo segmentos 83 e 84 do elemento de mola 82 podem ser defletidos elasticamente do alinhamento angulado não predisposto para um alinhamento mais linear. Rotação da proteção de agulha da posi-

ção aberta na direção da posição fechada fará com que os segmentos 83 e 84 sejam defle-
tidos da condição de ângulo reto mostrada nas figuras 3-6 na direção de uma orientação
mais linear. O usuário da montagem de seringa deve superar manualmente as forças atribu-
5 íveis à elasticidade do elemento de mola 82 para deslocar a proteção de agulha para uma
posição intermediária entre a posição aberta e a posição fechada. A elasticidade inerente ao
elemento de mola 82 impelirá o segmento de mola de volta na direção de uma condição de
ângulo reto não defletido. Esta elasticidade impelirá efetivamente a proteção de agulha na
10 direção da posição fechada de proteção de agulha. Os atributos de autopropensão da articu-
lação sobre o centro são desejáveis para facilitar proteção de uma mão da agulha. Também
é importante o fato de que o elemento de mola 82 está em uma condição estável na orienta-
ção ilustrada nas figuras 3-6, virtualmente sem energia armazenada exercendo pressão so-
bre os componentes plásticos da montagem de proteção de agulha. Energia armazenada
agindo no plástico pode afetar a confiabilidade e desempenho da parte. Neste caso, entre-
tanto, a energia armazenada é acumulada somente após a proteção de agulha ser girada da
15 posição aberta na direção da posição fechada. A energia acumulada executa então trabalho
para o usuário ao impelir a proteção de agulha na direção da posição fechada de proteção
de agulha da figura 11. O elemento de mola 82, de forma preferível, ficará estável, preferi-
velmente, com pouca ou nenhuma energia armazenada enquanto na posição fechada ilus-
trada na figura 11. Nesta modalidade, a proteção de agulha, o colar, a articulação ativa e o
20 elemento de mola são uma estrutura unitária moldada integralmente de material termoplásti-
co.

É lastimável que algumas vezes as pessoas que mais necessitam do benefício de
uma montagem de seringa com recursos de proteção de agulha são as menos capazes de
proporcionar tal proteção. Isto é especialmente verdadeiro para programas de imunização
25 em massa em países subdesenvolvidos. Produtos de menor preço permitem que mais pro-
dutos sejam comprados para estes programas. A montagem de proteção de agulha da pre-
sente invenção tendo uma nervura transversal para impedir excesso de rotação e abas com
superfícies de guia anguladas para guiar a cânula de agulha para dentro do recesso da pro-
teção de agulha permitem que a montagem de proteção de agulha seja feita com menos
30 plástico em um menor preço correspondentemente uma vez que o material plástico é o prin-
cipal determinante do alto preço do produto. Ao usar menos plástico a montagem de prote-
ção de agulha pode ficar menos rígida e mais provável de defletir se o usuário aplicar pres-
são digital excessiva à proteção de agulha para girá-la para a posição fechada. Esta pres-
são digital pode fazer com que a proteção de agulha e/ou a articulação entre a proteção de
35 agulha e o colar sejam defletidas para a esquerda ou para a direita em que a agulha pode
evitar a cavidade na proteção e/ou girar em excesso e defletir a proteção que pode dobrar a
agulha fazendo com que ela se estenda para fora da abertura longitudinal da proteção de

agulha. As abas com superfícies de guia anguladas compensam deflexão para a esquerda e para a direita e a nervura transversal compensa possível excesso de rotação enquanto deslocando a proteção de agulha para a posição fechada. Desta maneira, uma proteção de agulha tendo os inventivos recursos da presente modalidade pode ser feita usando menos material plástico e vendida por menor preço, permitindo que mais pessoas se beneficiem dos recursos de segurança da montagem de proteção de agulha do que seria possível de outro modo.

É preferido que o colar de cilindro inclua uma rosca interna 34 e o cubo inclua as projeções radiais 47 na sua extremidade proximal para encaixar na rosca 34 para reter a montagem de agulha de forma segura no cilindro. Para fixar a montagem de agulha ao cilindro com estes novos elementos, o usuário coloca a cavidade de cubo de agulha sobre a ponta de cilindro de maneira que as projeções radiais 47 no cubo se encaixam na rosca 34 no colar de cilindro. A montagem de agulha é então girada ou aparafusada no colar de travamento de maneira que a montagem de agulha é retida firmemente na extremidade distal do cilindro de seringa por meio da interação da rosca e as projeções e uma interferência de atrito entre a ponta 31 no cilindro e a cavidade 45 e o cubo. Está dentro do campo de ação da presente invenção incluir uma montagem de agulha tendo construção de peça única onde o cilindro e o cubo são formados de uma peça e a cânula de agulha é fixada diretamente à parte de cubo do cilindro sem o uso de um cubo removível.

É preferido, mas não necessário que a rolha de borracha seja um elemento separado fixado à parte de corpo alongada do êmbolo e que ela seja feita de material selecionado da lista consistindo de elastômeros termoplásticos, borracha natural, borracha sintética, materiais termoplásticos e combinações dos mesmos. Também está dentro do campo de ação da presente invenção ter um êmbolo de peça única onde a rolha de borracha e a haste de êmbolo são formadas integralmente.

Em operação, a montagem de seringa pode ser enchida a partir de uma ampola ou de outro recipiente adequado usando procedimentos seguros conhecidos. A seringa é enchida ao inserir a cânula de agulha em um frasco e retraindo o êmbolo 49. Isto fará com que o líquido seja arrastado para o lúmen da cânula de agulha e para dentro da câmara 23, tal como mais bem ilustrado na figura 3. O fluido 25 na câmara 23 pode agora ser injetado em um paciente ou entregue em uma outra maneira adequada, tal como através do septo capaz de ser perfurado de um conector de cateter. Isto ocorre ao aplicar força axial ao apoio de polegar 53 para fazer com que o êmbolo 49 avance dentro do cilindro, expelindo assim fluido através do lúmen da cânula de agulha. Na conclusão do processo de injeção, o êmbolo fica posicionado tal como ilustrado nas figuras 4-5. O usuário pode então, usando uma mão, agarrar o cilindro de seringa e aplicar força digital, tal como por meio do polegar, para girar a proteção de agulha da posição aberta para uma posição intermediária em que a articulação

sobre o centro é energizada e a proteção de agulha avançará na direção da posição fechada de proteção de agulha. Força adicional pode ser necessária para o usuário travar a proteção de agulha na posição fechada de proteção de agulha. Nesta posição, a cânula de agulha fica retida na proteção pelo braço 69 e a proteção de agulha fica travada na posição fechada por meio da ação do encaixe das projeções de travamento 71 na proteção de agulha e o ressalto 73 no colar, tal como ilustrado nas figuras 10 e 11.

A figura 12 ilustra uma modalidade alternativa da presente invenção. Esta modalidade funciona substancialmente similar à modalidade das figuras 1-11. Nesta modalidade alternativa, a montagem de proteção de agulha 157 inclui uma proteção de agulha alongada 161 conectada de modo articulado a um colar. A proteção de agulha inclui as duas paredes laterais 162 definindo uma abertura longitudinal 163 e uma parede traseira 164 entre as paredes laterais definindo um recesso 165. Uma pluralidade de abas, neste caso as seis abas 177, é fornecida tendo as superfícies de guia 179 convergindo na direção da abertura longitudinal 163 da proteção de agulha para guiar a cânula de agulha para dentro da abertura longitudinal quando a proteção de agulha está sendo articulada para a posição fechada de proteção de agulha.

As figuras 13 e 14 ilustram uma outra modalidade alternativa da presente invenção. Esta modalidade funciona substancialmente similar à modalidade das figuras 1-11. Nesta modalidade alternativa, a montagem de proteção de agulha 257 inclui uma proteção de agulha alongada 261 conectada de modo articulado a um colar. A proteção de agulha inclui as duas paredes laterais 262 definindo uma abertura longitudinal 263 e uma parede traseira 264 entre as paredes laterais definindo um recesso 265. Uma pluralidade de abas, neste caso as duas abas 277, é fornecida tendo as superfícies de guia 279 convergindo na direção da abertura longitudinal 263 da proteção de agulha para guiar a cânula de agulha para dentro da abertura longitudinal quando a proteção de agulha está sendo articulada para a posição fechada de proteção de agulha. Nesta modalidade, as abas se estendem para fora além dos canais laterais criando maiores superfícies de guia 279 para conter a agulha mais rapidamente e fornecer um ângulo mais raso para a superfície de guia para guiar menos abruptamente a cânula de agulha na direção do recesso.

A figura 15 ilustra uma modalidade alternativa da proteção de agulha alongada da presente invenção. Nesta modalidade, uma proteção de agulha alongada 361 inclui as duas paredes laterais 362 definindo uma abertura longitudinal 363 e uma parede traseira 364 entre as paredes laterais definindo um recesso 365 tendo uma superfície interna 367. Uma protuberância 374 na forma de uma saliência afunilada se projeta a partir da superfície interna 367 e é posicionada para contactar o cubo quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada de proteção de agulha para ajudar a impedir excesso de rotação da proteção de agulha para além da posição de proteção de agulha.

A figura 16 ilustra uma outra modalidade alternativa da proteção de agulha alongada da presente invenção. Nesta modalidade, uma proteção de agulha alongada 461 inclui as duas paredes laterais 462 definindo uma abertura longitudinal 463 e uma parede traseira 464 entre as paredes laterais definindo um recesso 465 tendo uma superfície interna 467. Uma protuberância na forma de uma nervura transversal 474 tendo um rebaixo de recebimento de cubo 478 se projeta a partir da superfície interna 467 e é posicionada para contactar o cubo quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada de proteção de agulha para ajudar a impedir excesso de rotação da proteção de agulha para além da posição de proteção de agulha.

10 A figura 17 ilustra uma outra modalidade alternativa da proteção de agulha alongada da presente invenção. Nesta modalidade, uma proteção de agulha alongada 561 inclui as duas paredes laterais 562 definindo uma abertura longitudinal 563 e uma parede traseira 564 entre as paredes laterais definindo um recesso 565 tendo uma superfície interna 567. Uma protuberância na forma de uma nervura transversal 574 tendo uma superfície de guia de cubo côncava 578 se projeta a partir da superfície interna 567 e é posicionada para contactar o cubo quando a proteção de agulha é articulada para a posição fechada de proteção de agulha para ajudar a impedir excesso de rotação da proteção de agulha para além da posição de proteção de agulha. A superfície de guia de cubo côncava é muito desejável uma vez que ela ajuda a compensar força excessiva aplicada à proteção de agulha que pode 15 alinhar incorretamente o recesso 565 na proteção de agulha com relação à cânula de agulha. Especificamente, a superfície de guia de cubo côncava de uma proteção de agulha desalinhada contactará o cubo mais cedo na rotação da proteção de agulha para a posição fechada, para ajudar a guiar a proteção de agulha na direção de uma posição central em que a cânula de agulha entra mais na direção do centro do recesso 565 do que com uma 20 nervura transversal reta.

25

REIVINDICAÇÕES

1. Montagem de seringa (20), compreendendo:

um cilindro de seringa (21) tendo um corpo alongado (22) definindo uma câmara (23) para reter fluido (25), uma superfície externa (27), uma extremidade proximal aberta (28) e uma extremidade distal (29) incluindo uma ponta (31) tendo uma passagem através dela em comunicação fluídica com a dita câmara (23), a dita extremidade distal (29) incluindo adicionalmente um colar de cilindro (33) circundando concentricamente a dita ponta (31);

uma montagem de agulha (37) incluindo uma cânula de agulha (38) tendo uma extremidade proximal (39), uma extremidade distal (40) e um lúmen (41) através dela, e um cubo (43) tendo uma extremidade proximal aberta (44) incluindo uma cavidade (45) nela e uma extremidade distal (46) fixada à dita extremidade proximal (39) da dita cânula de agulha (38) de maneira que o dito lúmen (41) fica em comunicação fluídica com a dita cavidade (45), a dita montagem de agulha (37) sendo fixada de modo removível ao dito cilindro (21) por meio de encaixe por atrito da dita cavidade (45) no dito cubo (43) e a dita ponta (31);

um êmbolo (49) incluindo uma parte de corpo alongada (50) tendo uma parte proximal (51), uma parte distal (52) e uma rolha de borracha (55) posicionada de forma deslizante em encaixe estanque a fluido (25) com a dita superfície interna do dito cilindro (21) para arrastar fluido (25) para dentro e impelir fluido (25) para fora da dita câmara (23) pelo movimento da dita rolha de borracha (55) em relação ao dito cilindro (21), a dita parte de corpo alongada (50) se estendendo para fora da dita extremidade proximal aberta (28) do dito cilindro (21);

um colar (58) conectado rotativamente à dita superfície externa (27) no dito colar de cilindro (33);

uma proteção de agulha (61) alongada conectada de modo articulado ao dito colar (58), a dita proteção de agulha (61) tendo duas paredes laterais (62) definindo uma abertura longitudinal (63) e uma parede traseira (64) entre as ditas paredes laterais (62) definindo um recesso (65) tendo uma superfície interna (67), a dita proteção de agulha (61) capaz de articular de uma posição aberta, em que a dita cânula de agulha (38) fica exposta, para uma posição fechada de proteção de agulha em que a dita extremidade distal (40) da dita cânula de agulha (38) fica dentro da dita abertura longitudinal (63) da dita proteção;

dispositivo para travar a dita proteção de agulha (61) na dita posição de proteção de agulha quando a dita proteção de agulha (61) é articulada para a dita posição de proteção de agulha (61) incluindo um braço (69) se projetando a partir da dita superfície interna (67) da dita proteção de agulha (61), o dito braço (69) tendo uma extremidade livre posicionada de maneira que, quando a dita proteção de agulha (61) é articulada para a dita posição fechada, a dita cânula de agulha (38) se desloca para além da dita extremidade livre (70) e é aprisionada na dita proteção de agulha (61) pelo dito braço (69), o dito dispositivo para tra-

var incluindo adicionalmente uma projeção de travamento (71) na dita extremidade proximal da dita proteção de agulha (61) para encaixar de modo travável um ressalto (73) no dito colar (58) quando a dita proteção de agulha (61) é articulada para a dita posição fechada;

uma protuberância no dito recesso (65) na dita extremidade proximal da dita proteção de agulha (61) posicionada para contactar o dito cubo (43) quando a dita proteção de agulha (61) é articulada para a dita posição de proteção de agulha impedindo excesso de rotação da dita proteção de agulha (61) para além da dita posição de proteção de agulha;

elemento de mola (82) conectado ao dito colar (58) e à dita proteção de agulha (61) impelindo a dita proteção de agulha (61) na direção da dita posição de proteção de agulha

10 **CARACTERIZADA** pelo fato de que

duas paredes de reforço (75), cada parede de reforço (75) desenvolvendo paralela e no lado de fora de uma das ditas paredes laterais (62) definindo canais laterais (76) fora da dita abertura longitudinal (63) da dita proteção de agulha (61); e

15 uma aba (77) em cada uma das ditas paredes laterais (62) na dita abertura longitudinal (63), as ditas abas (77) atravessam os ditos canais laterais (76) impedindo que a dita cânula de agulha (38) entre nos ditos canais laterais (76) e tendo superfícies de guia anguladas (79) convergindo na direção da dita abertura longitudinal (63) guiando a dita cânula de agulha (38) para dentro da dita abertura longitudinal (63) quando a dita proteção de agulha (61) está sendo articulada para a dita posição de proteção de agulha.

20 2. Montagem de seringa (20), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que inclui adicionalmente uma cobertura de agulha alongada (94) rígida tendo uma extremidade distal (95) e uma extremidade proximal aberta (97) e uma parede lateral entre elas definindo um receptáculo (99), a dita cobertura de agulha (94) encaixando de forma removível o dito cubo (43) e contendo a dita cânula de agulha (38) no dito receptáculo
25 (99).

3. Montagem de seringa (20), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a dita protuberância é uma nervura transversal (74) se estendendo entre as ditas duas paredes laterais (62) da dita proteção de agulha (61).

30 4. Montagem de seringa (20), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a dita protuberância é uma nervura transversal (74) tendo uma superfície de guia de cubo côncava.

5. Montagem de seringa (20), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o dito dispositivo de mola (82) está substancialmente não predisposto quando a dita proteção de agulha (61) está na dita posição aberta.

35 6. Montagem de seringa (20), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a dita proteção de agulha (61) é conectada de modo articulado ao dito colar (58) por meio de uma articulação ativa (81).

7. Montagem de seringa (20), de acordo com a reivindicação 6, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que o dito dispositivo de mola (82) compreende uma articulação sobre o centro (80) se estendendo do dito colar (58) para a dita extremidade proximal da dita proteção de agulha (61).

5 8. Montagem de seringa (20), de acordo com a reivindicação 7, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a dita proteção de agulha (61), o dito colar (58), a dita articulação ativa (81) e a dita articulação sobre o centro (80) são uma estrutura unitária moldada integralmente de material termoplástico.

10 9. Montagem de seringa (20), de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a dita projeção de travamento (71) inclui duas projeções de travamento voltadas uma para a outra e se projetando das ditas paredes laterais (62) para dentro do dito recesso (65).

15 10. Montagem de seringa (20), de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que o dito colar de cilindro (33) inclui uma rosca interna (34).

11. Montagem de seringa (20), de acordo com a reivindicação 10, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que o dito cubo (43) inclui projeções radiais (47) na sua extremidade proximal encaixar na dita rosca reteendo a dita montagem de agulha de forma segura no dito cilindro.

20 12. Montagem de seringa (20), de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADA** pelo fato de que a dita rolha de borracha (55) é feita de material selecionado da lista consistindo de elastômeros termoplásticos, borracha natural, borracha sintética, materiais termoplásticos e combinações dos mesmos.

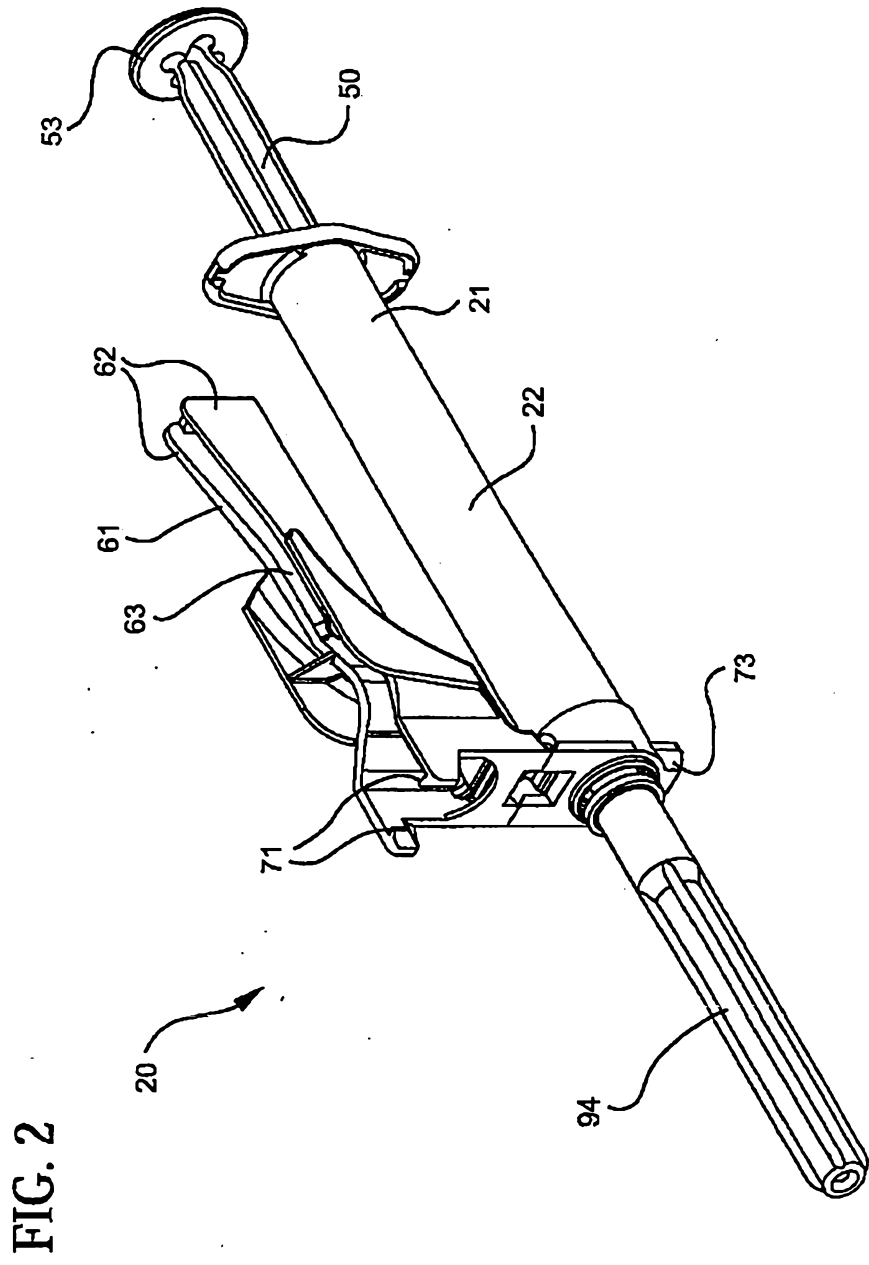


FIG. 2

FIG. 3

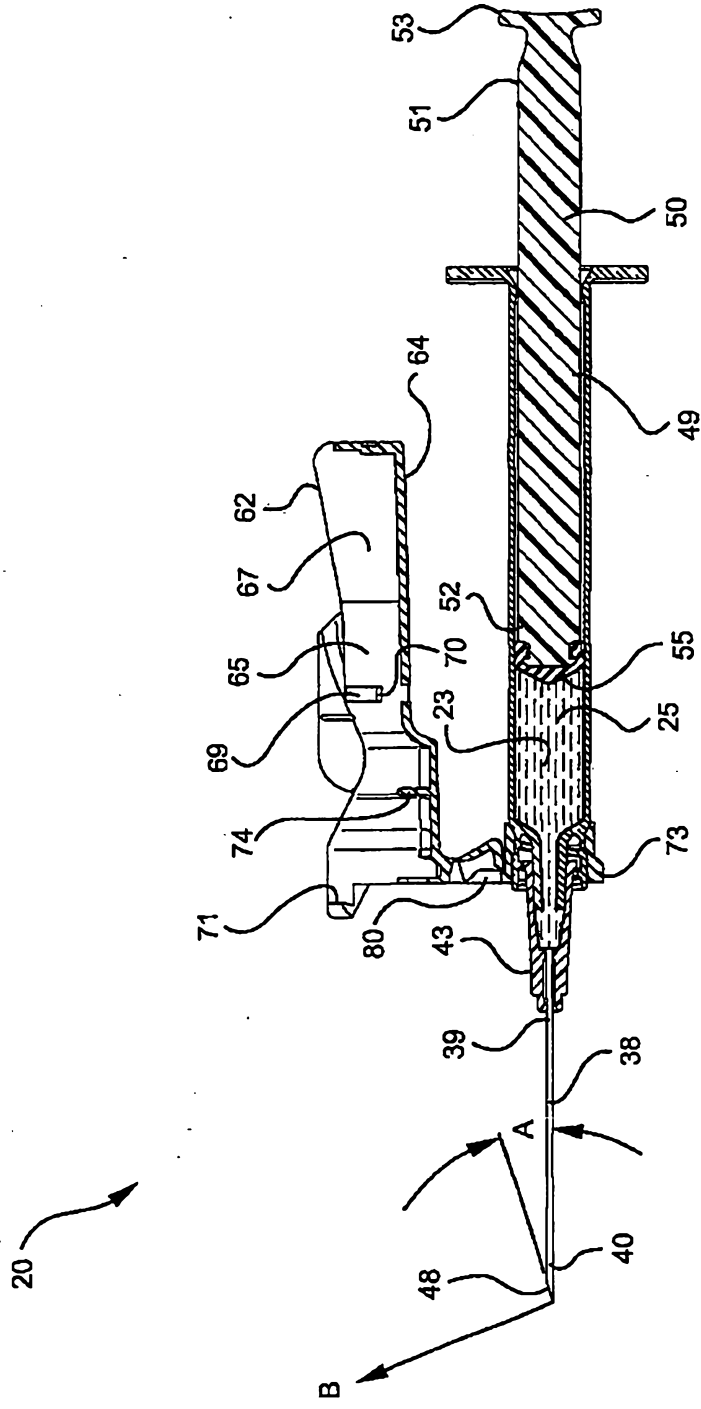
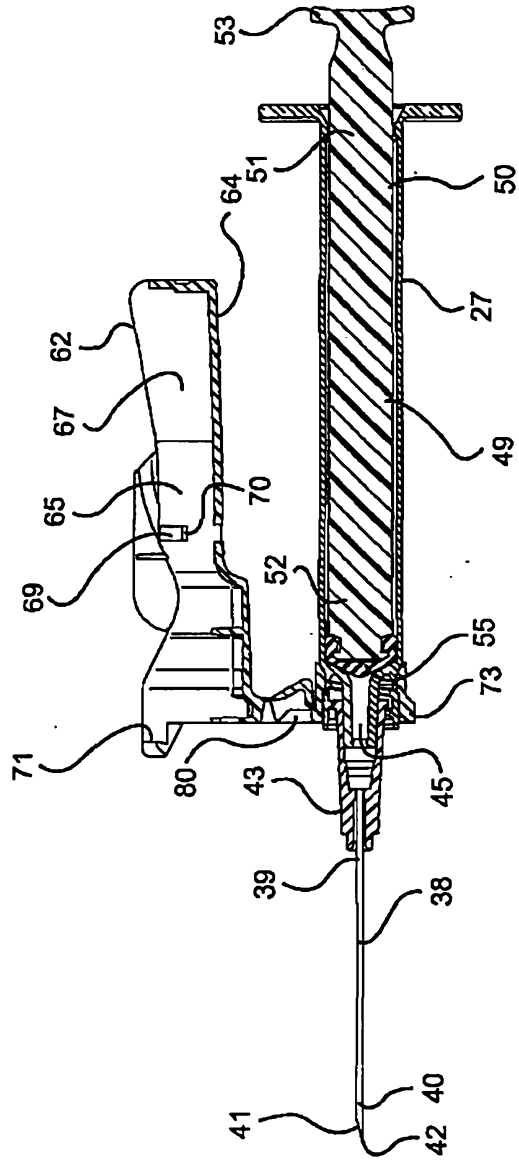
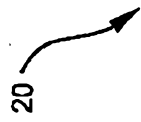
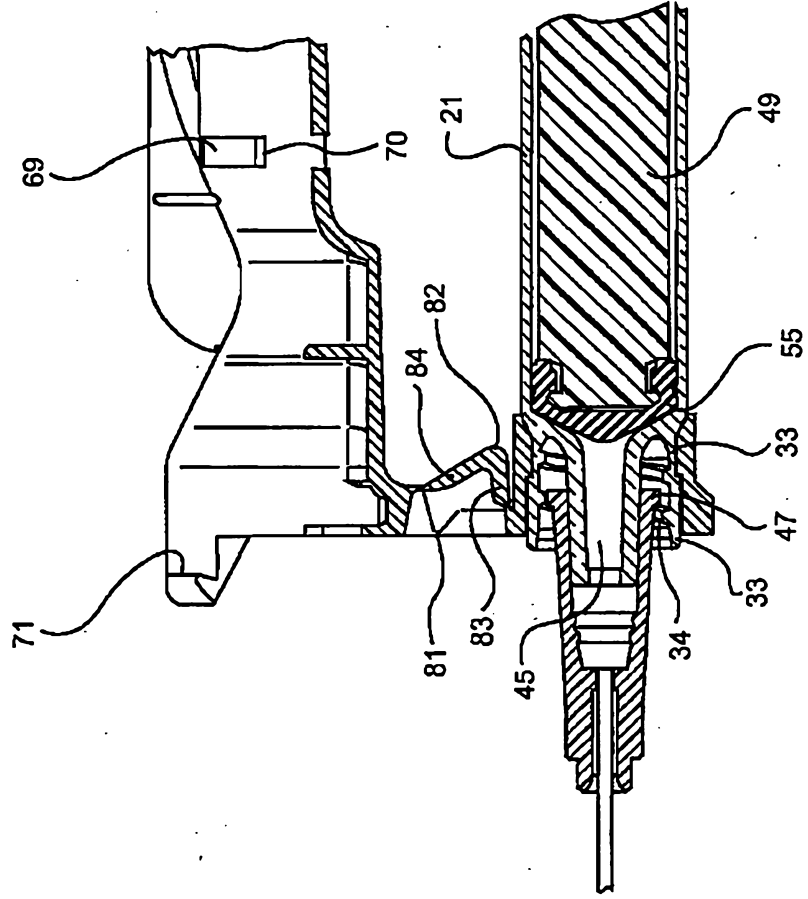


FIG. 4





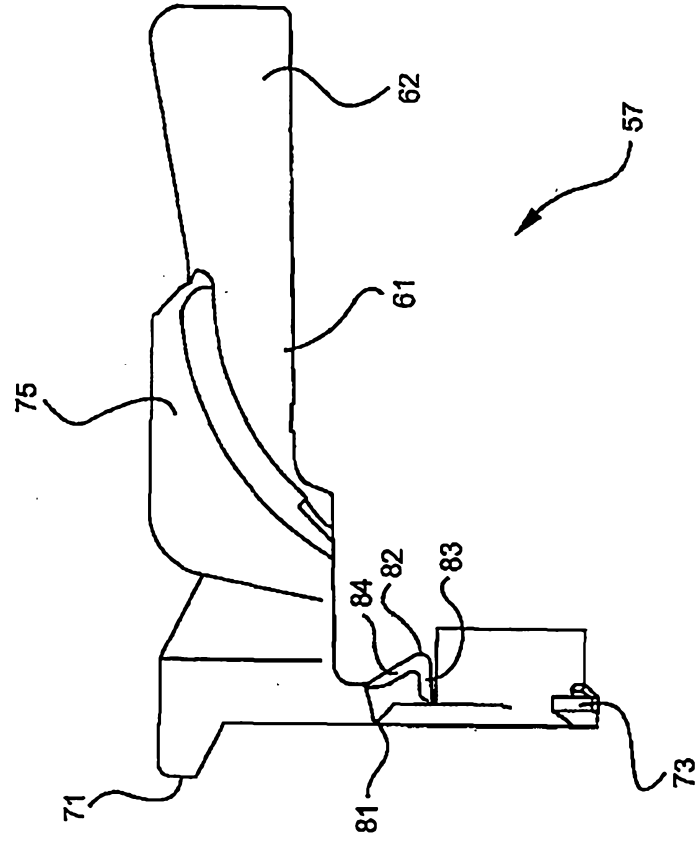


FIG. 6

FIG. 7

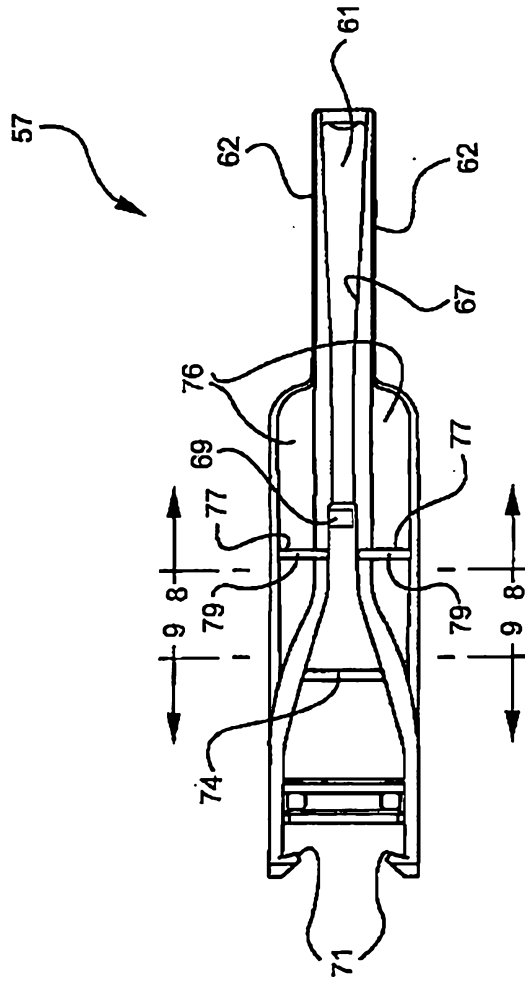


FIG. 9

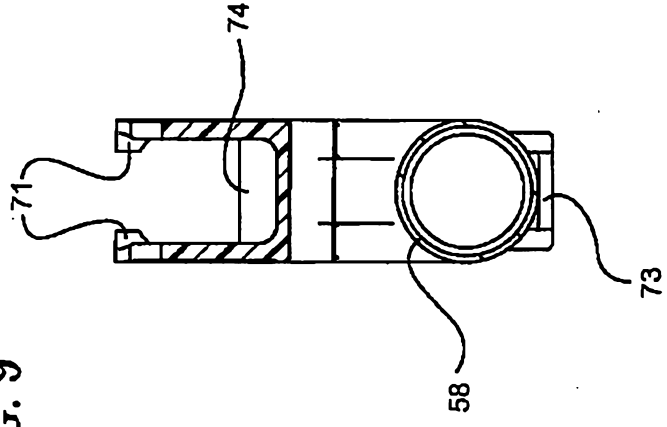


FIG. 8

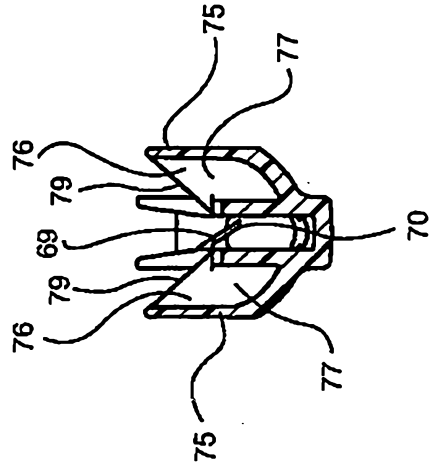
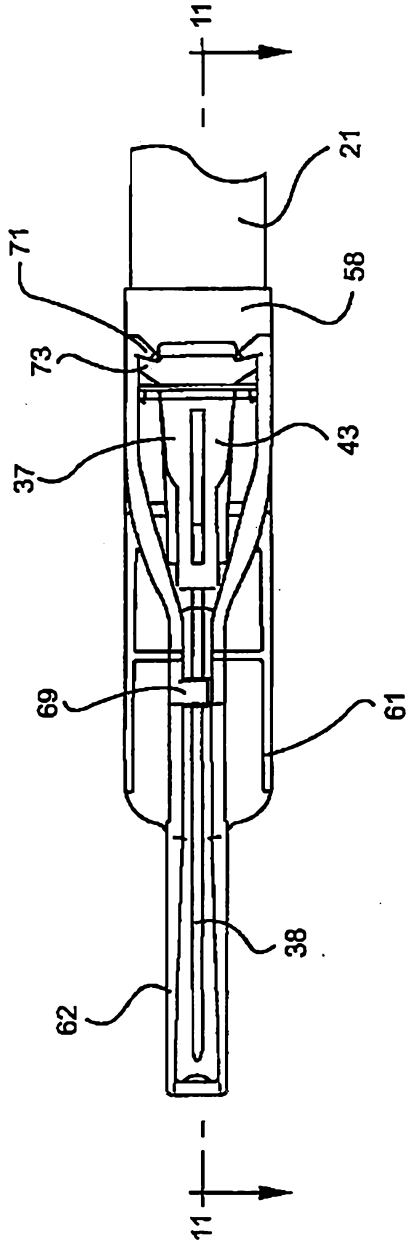


FIG. 10



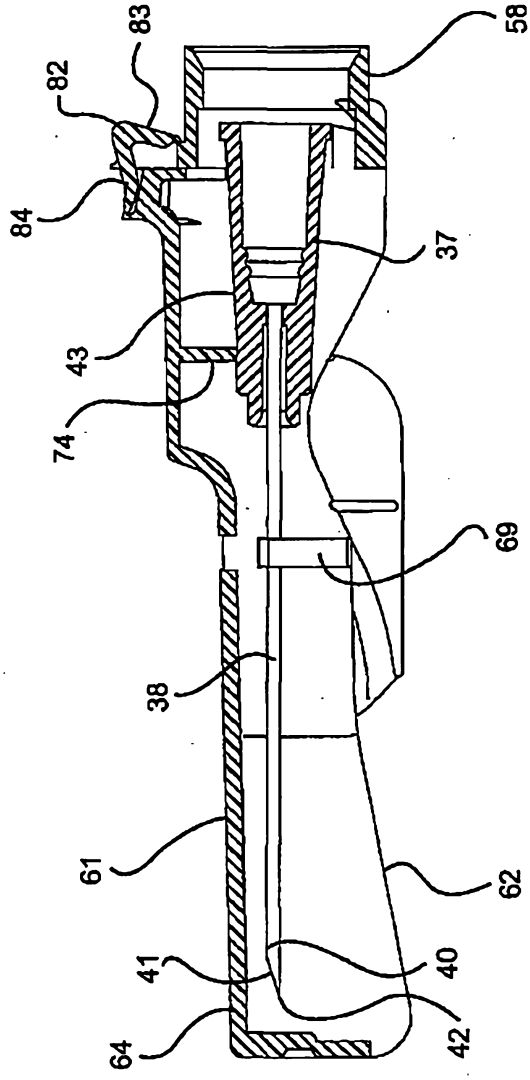


FIG. 11

FIG. 12

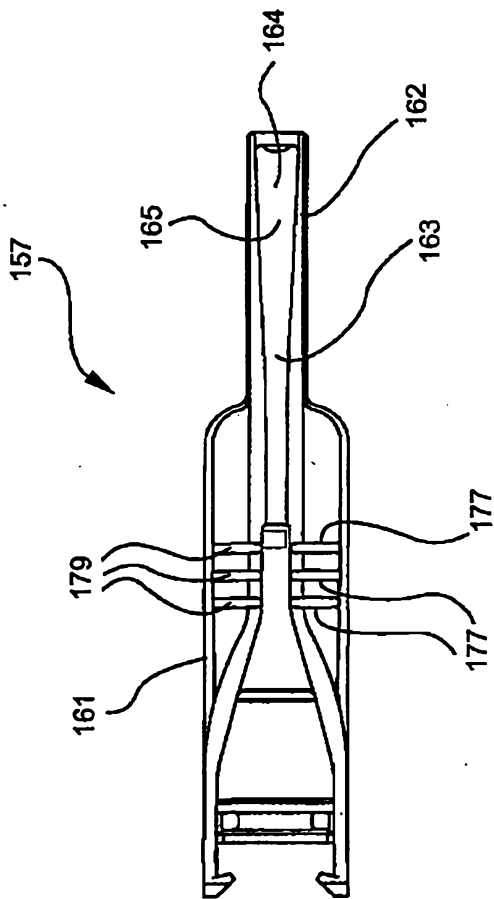


FIG. 13

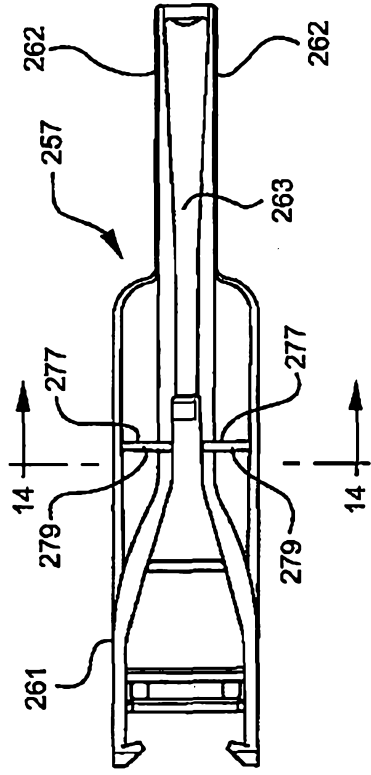


FIG. 14

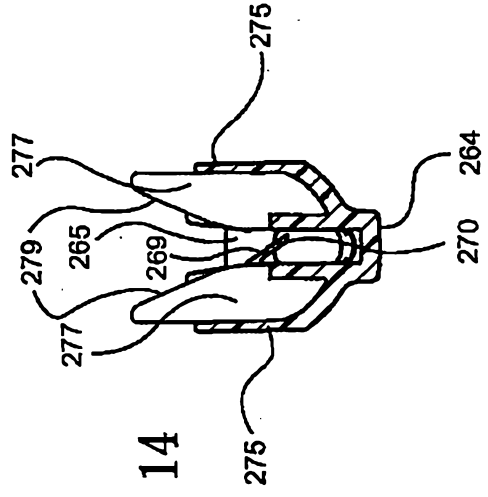


FIG. 15

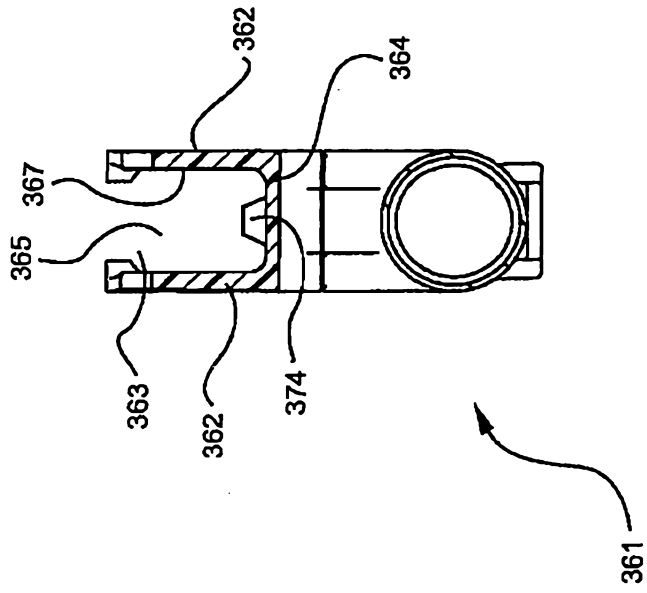


FIG. 16

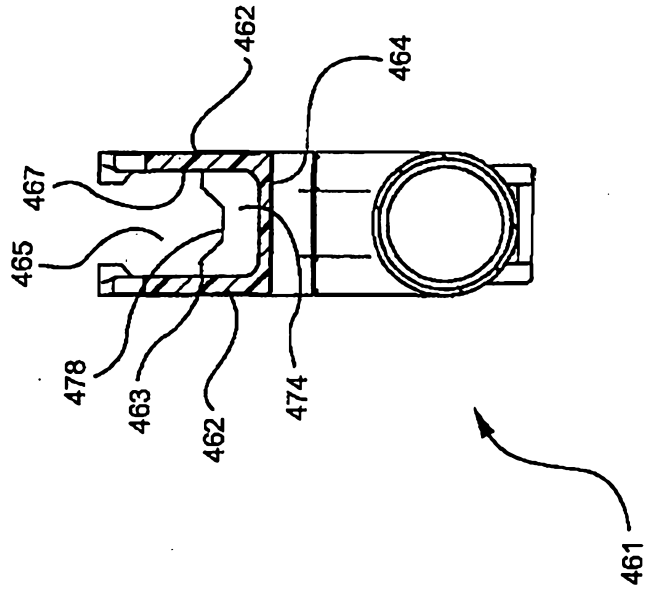


FIG. 17

