



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

(11) PI 0712697-2 B1

(22) Data do Depósito: 30/05/2007

(45) Data de Concessão: 10/07/2018



(54) Título: DISPOSITIVO DE INJEÇÃO

(51) Int.Cl.: A61M 5/20

(30) Prioridade Unionista: 01/06/2006 GB 06 10856.7

(73) Titular(es): CILAG GMBH INTERNATIONAL

(72) Inventor(es): JOSEPH PETER CORRIGAN

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO DE INJEÇÃO**".

Campo da Invenção

[001] A presente invenção se refere a um dispositivo de injeção do tipo que recebe uma seringa, estende a mesma, descarrega seu conteúdo e então retrai a mesma automaticamente.

Fundamentos da Invenção

[002] Dispositivos de injeção anteriormente conhecidos são mostrados em WO 95/35126 e EP-A-0 516 473 e tendem a empregar uma mola de orientação e alguma forma de mecanismo de liberação que libera a seringa da influência da mola de orientação uma vez que se supõe que o seu conteúdo tenha sido descarregado para permitir que o mesmo seja retraído por uma mola de retorno.

[003] Com freqüência, os referidos dispositivos de injeção são necessários para se trabalhar com seringas pré-preenchidas que foram originalmente projetadas para uso manual. As referidas seringas de vidro apresentam uma borda em sua base para permitir que o usuário pegue a seringa e uma agulha através da qual os conteúdos da seringa podem ser ejetados. Antes do uso, a agulha é em geral coberta com um protetor de agulha que pode ser de plástico ou de material de borracha. O próprio protetor de agulha pode estar contido em um alojamento rígido que é preso em uma tampa no dispositivo de injeção. Assim, quando a tampa do dispositivo de injeção for removida pelo usuário, o protetor de agulha é também removido permitindo que o dispositivo seja operado para estender e expor a agulha. O protetor de agulha age de modo a proteger a agulha de danos mecânicos e para manter a sua esterilidade.

[004] Na prática a seringa pode não ser mantida firmemente no lugar dentro do dispositivo de injeção em virtude, por exemplo, de tolerâncias de fabricação na seringa e no dispositivo de injeção. Em parti-

cular, a seringa pode ser capaz de se mover para trás no dispositivo de injeção, isto é, em afastamento da abertura de saída. Uma vez que o protetor de agulha é mantido na tampa do dispositivo que é mantido rigidamente no lugar na extremidade dianteira do dispositivo de injeção, se o dispositivo for deixado cair ou for submetido a uma carga externa adversa, a seringa pode se mover para trás de modo que o protetor de agulha se torna destacado da agulha da seringa. Isto é indesejável pelo fato de que a agulha é exposta a um ambiente que pode não ser estéril. A agulha pode ainda se tornar danificada sem a proteção do protetor de agulha.

Sumário da Invenção

[005] O dispositivo de injeção da presente invenção é projetado para lidar com os problemas acima mencionados.

[006] De acordo com um primeiro aspecto da invenção, a presente invenção proporciona um dispositivo de injeção que compreende:

um alojamento adaptado a receber uma seringa dotada de um bocal de descarga em uma primeira extremidade da seringa, a seringa é móvel entre uma posição retraída na qual o bocal de descarga é contido no interior do alojamento e uma posição estendida na qual o bocal de descarga se estende a partir do alojamento através de uma abertura de saída;

um acionador que atua sobre a seringa para avançar a mesma a partir de sua posição retraída para a sua posição estendida e descarregar seus conteúdos através do bocal de descarga; e

um portador de seringa para portar a seringa na medida em que a mesma é avançada, o portador de seringa dotado de uma primeira extremidade através da qual o bocal de descarga se estende e uma segunda extremidade oposta à primeira extremidade,

onde o portador de seringa é adaptado para restringir o movimento da seringa com relação ao portador de seringa em uma

direção a partir da primeira extremidade do portador de seringa para a segunda extremidade do portador de seringa.

[007] Deste modo, a seringa e seu bocal de descarta podem ser protegidos contra danos ocasionados pelo movimento para trás dentro do dispositivo de injeção.

[008] A seringa pode compreender uma borda na segunda extremidade da seringa oposta à primeira extremidade da seringa.

[009] O portador de seringa pode compreender, em sua segunda extremidade, meios para restringir o movimento da seringa com relação ao portador de seringa em uma direção a partir da primeira extremidade do portador de seringa para a segunda extremidade do portador de seringa.

[0010] O meio para restringir o movimento pode compreender pelo menos uma orelha no portador de seringa para evitar o movimento da seringa com relação ao portador de seringa. A orelha pode ser deformável.

[0011] Deste modo, a seringa pode ser facilmente inserida no portador de seringa durante a fabricação e ainda subseqüentemente ser rigidamente mantida em sua borda para evitar o movimento para trás.

[0012] Cada orelha é adaptada para estar em justaposição com a borda da seringa.

[0013] Alternativamente, o meio de restrição de movimento compreende pelo menos um elemento de amortecimento.

[0014] Deste modo, o movimento da seringa no portador de seringa é amortecido e restrito, de modo que o choque de uma força de impacto não é transmitido ao longo da seringa ocasionando danos à seringa.

[0015] O elemento de amortecimento é disposto de modo a orientar a seringa em uma direção a partir da segunda extremidade para a primeira extremidade do portador de seringa. Assim, se a força de im-

pacto ocorrer a partir de uma extremidade do dispositivo de injeção, o movimento para trás da seringa pode ser absorvido pelo elemento de amortecimento.

[0016] O elemento de amortecimento pode compreender um meio de orientação flexível formado a partir de um material flexível. Em particular, o meio de orientação flexível pode ser na forma de um arco do material flexível, onde cada extremidade do arco é fixada ao portador de seringa e uma superfície convexa externa do arco está em justaposição com a borda da seringa.

[0017] Deste modo, o meio de orientação pode ser integralmente moldado com o portador de seringa para facilidade de fabricação.

[0018] Preferivelmente, o portador de seringa inclui um mecanismo de destravamento para liberar o acionador de acionar a seringa após os conteúdos da seringa terem sido descarregados e onde cada extremidade do arco é fixado ao mecanismo de destravamento.

[0019] O mecanismo de destravamento pode ser na forma de uma porção anular que é adaptada para acoplar com o elemento de acionamento de modo a desconectar o elemento de acionamento a partir do orientador.

[0020] O bocal de descarga compreende uma agulha hipodérmica e a seringa compreende um protetor de agulha removível na agulha. Na referida modalidade, o portador de seringa é adaptado para evitar o movimento para trás da seringa de modo que o protetor da seringa não se torne removido a partir da seringa quando uma força de impacto for aplicada ao dispositivo de injeção. Isto evita que o bocal de descarga da seringa se torne exposto a um ambiente não estéril, por exemplo, se o dispositivo cair em uma superfície rígida. Ademais, a integridade da vedação do bocal de descarga que conecta a seringa pode ser perturbada se o movimento para trás da seringa ocorrer. A presente invenção supera o referido problema.

Breve Descrição dos Desenhos

[0021] A presente invenção será agora descrita apenas como exemplo com referência aos desenhos anexos, nos quais:

[0022] As figuras 1a e 1b mostram uma vista lateral de um dispositivo de injeção de acordo com a presente invenção; e

[0023] A figura 2a mostra uma vista lateral ampliada do dispositivo de injeção mostrado na figura 1 sem o seu alojamento externo;

[0024] A figura 2b mostra uma vista lateral ampliada de parte do dispositivo de injeção mostrado na figura 1 sem determinados componentes internos do dispositivo de injeção que é mostrado;

[0025] As figuras 3a e 3b mostram uma vista em perspectiva do portador de seringa em uma primeira modalidade da presente invenção; e

[0026] As figuras 4a e 4b mostram uma vista em perspectiva de uma modalidade do portador de seringa em uma segunda modalidade da presente invenção.

Descrição Detalhada da Invenção

[0027] As figuras 1a e 1b mostram um dispositivo de injeção 110, dotado um alojamento de dispositivo de injeção 112. O dispositivo de injeção 110 é dotado de uma tampa removível 190. Com a tampa 190 removida, como mostrado na figura 2, a extremidade do alojamento 112 pode ser vista de modo a ter uma abertura de saída 128, através da qual a extremidade de uma manga 119 pode emergir. O dispositivo de injeção 110 é dotado também de um gatilho 180.

[0028] Como mostrado nas figuras 2a e 2b, o alojamento 112 contém uma seringa hipodérmica 114 de tipo convencional, incluindo um corpo de seringa 116 que define um reservatório e termina em uma extremidade em uma agulha hipodérmica (não mostrada) e na outra em uma borda 120. A agulha hipodérmica é coberta por um protetor de agulha 118. O protetor de agulha 118 é fixado dentro da tampa 190.

[0029] O corpo de seringa 116 é de diâmetro substancialmente constante ao longo do comprimento do reservatório, e é de diâmetro significativamente menor próximo à extremidade da seringa que termina em uma agulha hipodérmica. Um elemento de acionamento 134 (êmbolo da seringa) atua através do batoque da seringa para descarregar os conteúdos da seringa 114 através da agulha. O elemento de acionamento 134 restringe a droga (contida na seringa) a ser administrada dentro do reservatório definido pelo corpo da seringa 116. Embora a seringa ilustrada seja do tipo hipodérmica, não é necessário que assim seja. Seringas transcutâneas ou balísticas dérmicas e subcutâneas podem também ser usadas com o dispositivo de injeção da presente invenção.

[0030] O alojamento 112 compreende uma porção de nariz de invólucro 113 o qual é integralmente formado com a manga 160. A manga 160 circunda o portador de seringa 150 que é móvel dentro da manga 160 ao longo de seu eixo longitudinal.

[0031] Como ilustrado, a seringa 114 é alojada dentro do portador de seringa 150. O portador de seringa 150 é dotado de uma primeira extremidade 151 e uma seção de diâmetro reduzido 151a. A seção 151a do portador de seringa suporta a extremidade da seringa 114 mais próxima da agulha hipodérmica. O portador de seringa 150 compreende uma superfície de apoio 153 na qual uma extremidade de uma mola de retorno 126 está localizada. A mola de retorno 126, por meio do portador de seringa 150 orienta a seringa 114 a partir de uma posição estendida na qual a agulha se estende a partir da abertura 128 no alojamento 112 para uma posição retraída na qual a agulha é contida dentro do alojamento 112.

[0032] Se a seringa falhar ou quebrar, o portador de seringa 150, que substancialmente circunda a seringa 114 ao longo do seu comprimento, conterà as peças quebradas da seringa e reduz a probabilidade

de que as mesmas escapem do dispositivo de injeção.

[0033] O alojamento 112 inclui também um gatilho 180, e um acionador o qual aqui tem a forma de uma mola orientadora de compressão 130. A direção a partir da mola de orientação 130 é transmitida por meio de um acionador de múltiplos componentes (118a) ao elemento acionador 134 da seringa 114 para avançar a seringa a partir de sua posição retraída para a sua posição estendida e descarregar seus conteúdos através da agulha. O acionador realize a referida tarefa ao atuar diretamente sobre a seringa 114 e seus conteúdos. A fricção estática entre o elemento acionador 134 e o corpo da seringa 116 inicialmente garante que tanto a seringa 114 como o batoque avancem juntos, até que a mola de retorno 126 toque o fundo ou que a superfície de apoio 153 no portador de seringa 150 venha de encontro contra uma superfície de apoio oposta 161 na manga 160.

[0034] O gatilho 180 é proporcionado no alojamento 112 distante da abertura de saída 128. O gatilho, quando operado, serve para desacoplar uma manga de acionamento 131 na qual a mola de orientação 130 atua a partir do alojamento 112, permitindo com que a mesma se mova com relação ao alojamento 112 sob a influência da mola de orientação 130. A operação do dispositivo 110 é então como a seguir.

[0035] A tampa 190 pode ser removida por um usuário com uma ação de torcer ou de puxar ou simplesmente ao puxar a tampa. A ação exata necessária depende do tipo de seringa 114 que está em uso. Em uma modalidade, a seringa 114 compreende um protetor de agulha rígido 118 que contém uma proteção de borracha (não mostrada) na qual a agulha é contida. Na referida modalidade, o protetor de agulha 118 simplesmente precisa ser removido ao se puxar a tampa 190 ao longo do eixo longitudinal do dispositivo 110. Em uma modalidade alternativa, a seringa 114 compreende um protetor de agulha plástico 118 que é fixado na seringa 114 por uma conexão frangível. De modo

a romper a conexão frangível, a tampa 190 deve ser primeiro torcida e então puxada ao longo do eixo longitudinal do dispositivo 110. Um elemento guia 191 na tampa de extremidade 113 serve para guiar a remoção da tampa 190 da maneira que é necessário para remover o protetor de agulha 118.

[0036] Uma vez que o protetor de agulha 118 é mantido dentro da tampa 190, a remoção da tampa 190 faz com que o protetor de agulha seja removido, deste modo expondo a agulha da seringa 114 dentro do dispositivo de injeção. Neste momento, a agulha está ainda encerrada pelo alojamento 112.

[0037] Inicialmente, o movimento do portador de seringa 150 e da seringa 114 é evitado pelo membro de trava flexível 162. Ao mover a manga 119 em uma direção para dentro do alojamento 112, o membro de trava 162 se move para fora desengatando a partir do portador de seringa 150. Uma vez que o membro de trava 162 tenha desengatado a partir do portador de seringa 150, a seringa 114 e o portador de seringa 150 estão livres para se mover.

[0038] O gatilho 180 pode então ser pressionado pelo usuário e a mola de orientação 130 é liberada. A mola de orientação 130 move a manga de orientação 131, o êmbolo 134, e em virtude da fricção estática e das forças hidrostáticas que atuam através da droga a ser administrada, move o corpo da seringa 114 contra a ação da mola de retorno 126. O corpo da seringa 114 move o portador de seringa 150, que comprime a mola de retorno 126. A agulha hipodérmica emerge a partir da abertura de saída 128 do alojamento 112. Isto prossegue até que a mola de retorno 126 alcance o fundo ou o corpo da seringa 116 encontre alguma outra obstrução (não mostrados) que retarda o seu movimento. Pelo fato da fricção estática entre o segundo elemento de acionamento 134 e o corpo da seringa 116 e as forças hidrostáticas que atuam através do fármaco 124 a ser administrado não serem sufi-

cientes para resistir à força de acionamento total desenvolvida pela mola de orientação 130, neste ponto segundo elemento de acionamento 134 começa a se mover no interior do corpo da seringa 116 e seus conteúdos começam a ser descarregados.

[0039] Uma modalidade da presente invenção é ilustrada nas figuras 3a e 3b. O portador de seringa é mostrado com dois braços 172 que se estendem a partir da segunda extremidade 158 do portador de seringa 150, oposta à sua primeira extremidade 151. Como mostrado na figura 3b, a seringa 114 apresenta uma borda 120 em sua extremidade traseira fixada ao corpo da seringa 116. Um lado de baixo 175 da borda 120 está em justaposição com uma ou mais orelhas de suporte 170 localizadas nos braços 172, onde cada uma das orelhas de suporte proporciona uma interface de suporte para o lado de baixo 175 da borda 120, para evitar o movimento para frente da seringa durante a operação do dispositivo.

[0040] Cada braço 172 ainda inclui orelhas de restrição 172 as quais são dimensionadas e formadas com uma superfície de restrição 173 para evitar o movimento na direção para trás R (isto é, movimento na direção a partir da primeira extremidade 151 para a segunda extremidade 158 do portador de seringa 150) da seringa 114 com relação ao portador de seringa 150. Cada superfície de restrição 173 evita o movimento para trás por interfaceamento com a superfície superior 176 da borda. Em seguida da inserção da seringa 114 no portador de seringa 150 durante a fabricação, deve haver uma separação nominal entre a superfície de restrição 173 e a superfície superior 176 da borda 120. A referida separação nominal permite algum movimento da seringa 114 na direção para trás R para amortecer o impacto do bocal de descarga na medida em que o mesmo se torna completamente estendido durante o uso, deste modo reduzindo a dor ao usuário do dispositivo.

[0041] Durante a fabricação do dispositivo 110, a seringa 114 é inserida no portador de seringa 150 ao primeiro inserir o seu bocal de descarga através da abertura na segunda extremidade 158 do portador de seringa 150. O lado de baixo 175 da borda 120 é nominalmente evitada de passar sobre as orelhas 171/ as orelhas 171 são inclinadas na superfície de topo das mesmas o que significa que, na medida em que o lado de baixo 175 da borda 120 é empurrado sobre as orelhas 171, os braços 172 se movem em afastamento um do outro, de modo que eventualmente, as orelhas 171 não mais impedem o movimento da seringa 114 para dentro do portador de seringa 150 e a superfície de restrição 173 das orelhas impede o movimento para trás da seringa 114 no portador de seringa 150.

[0042] Uma modalidade alternativa da presente invenção é mostrada nas figuras 4a e 4b. Na referida modalidade, o portador de seringa 150 inclui braços 172 e orelhas de suporte 170 como acima descrito. O portador de seringa ainda inclui um mecanismo de liberação 250 que atua para liberar a manga de acionamento 131 a partir do êmbolo 134 quando a manga de acionamento 131 se move sobre o mecanismo de liberação 250 quando a seringa 114 alcança a sua posição estendida. Deste modo, a força da mola de acionamento 130 na seringa 114 é liberada quando a mesma alcança a sua posição estendida de modo que a seringa 114 pode então ser retraída.

[0043] O mecanismo de liberação 250 é fixado aos braços 172 do portador de seringa 150 por meio de protuberâncias 260 que engatam com as aberturas (não mostradas) nos braços 172.

[0044] O mecanismo de liberação 260 inclui dois elementos de amortecimento 270 que são cada um dos quais na forma de um arco de material conectado a cada extremidade do arco ao mecanismo de liberação 250 e pontos pivô P. Os elementos de amortecimento 270 estão em lados opostos do mecanismo de liberação 250. Os elemen-

tos de amortecimento 270 podem cada um dos quais pivotar flexivelmente sobre os pontos P em consequência da flexibilidade do material e do braço de alavanca formado nos pontos P. Os elementos de amortecimento 270 podem flexivelmente pivotar na direção R em direção do corpo do mecanismo de liberação 250, proporcionando orientação na direção oposta. Deste modo, quando o mecanismo de liberação 250 for rigidamente conectado por meio de protuberâncias 260 aos braços 172, em seguida da inserção da seringa 114 durante a fabricação, uma seção convexa C de cada arco está em justaposição com a superfície superior 176 da borda 120. Assim, o movimento da seringa 114 dentro do portador de seringa 150 na direção R é amortecido.

[0045] Deste modo, o movimento súbito da seringa 114 causado pela força de impacto é absorvido pelos elementos de amortecimento 270. Uma vez que os elementos de amortecimento 270 absorvem gradualmente o referido movimento da seringa, há uma probabilidade reduzida de que a borda 120 possa se quebrar. Ademais, o protetor de agulha 118 permanece no lugar no bocal de descarga, e ao mesmo tempo a integridade do bocal de descarga que conecta a seringa não é perturbada pelo fato de que o movimento repentino para trás da seringa 114 é amortecido.

[0046] Será evidentemente entendido que a presente invenção foi descrita acima puramente como exemplo e que modificações dos detalhes podem ser implementadas no âmbito da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de injeção (110), que compreende:

um alojamento (112) adaptado a receber uma seringa (114) dotada de um bocal de descarga em uma primeira extremidade da seringa (114) uma borda em uma segunda extremidade da seringa (114) oposta à primeira extremidade da seringa (114), a seringa (114) é móvel entre uma posição retraída na qual o bocal de descarga é contido no interior do alojamento (112) e uma posição estendida na qual o bocal de descarga se estende a partir do alojamento (112) através de uma abertura de saída (128);

um acionador (114) que atua sobre a seringa para avançar a mesma a partir de sua posição retraída para a sua posição estendida e descarregar seus conteúdos através do bocal de descarga; e

um portador de seringa (150) para portar a seringa (114) na medida em que a mesma é avançada, o portador de seringa (150) dotado de uma primeira extremidade através da qual o bocal de descarga se estende e uma segunda extremidade oposta à primeira extremidade,

caracterizado pelo fato de que o portador de seringa (150) compreende em sua segunda extremidade, meios para restringir o movimento da seringa com relação ao portador de seringa em uma direção a partir da primeira extremidade do portador de seringa para a segunda extremidade do portador de seringa;

onde os meios para a restrição de movimento compreendem pelo menos um elemento de amortecimento (270) disposto para orientar a seringa (114) em uma direção a partir da segunda extremidade para a primeira extremidade do portador de seringa

onde o elemento de amortecimento (270) compreende meios de orientação que são na forma de um arco de material flexível

onde cada extremidade do arco é fixada ao portador de se-

ringa (150) e uma superfície externa convexa do arco está em justaposição com a borda da seringa (114).

2. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os meios para a restrição de movimento compreendem pelo menos uma orelha no portador de seringa para evitar o movimento da seringa em relação ao portador de seringa adiante de uma distância nominal.

3. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que cada orelha é adaptada para estar em justaposição com relação à borda da seringa (114), deste modo evitando todo o movimento da seringa (114) em relação ao portador de seringa (150).

4. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o lado de baixo de cada orelha is posicionado a uma distância nominal acima da borda.

5. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o portador de seringa inclui um mecanismo de liberação (250) para liberar o acionamento da ação na seringa após os conteúdos da seringa terem sido descarregados e onde o elemento de amortecimento está localizado no mecanismo de des liberação (250).

6. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o mecanismo de liberação (250) apresenta a forma de uma porção anular que é adaptada para acoplar com o elemento de acionamento de modo a desconectar o elemento de acionamento a partir da orientação.

7. Dispositivo de injeção (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o bocal de descarga compreende uma agulha hipodérmica e a seringa (114) compreende um protetor de agulha (118) removível na agulha.

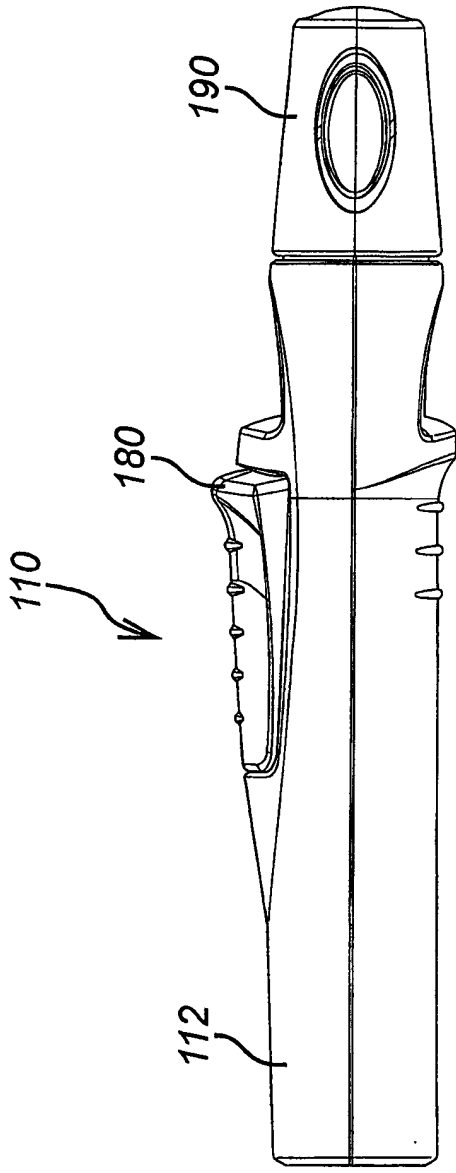


FIG. 1a

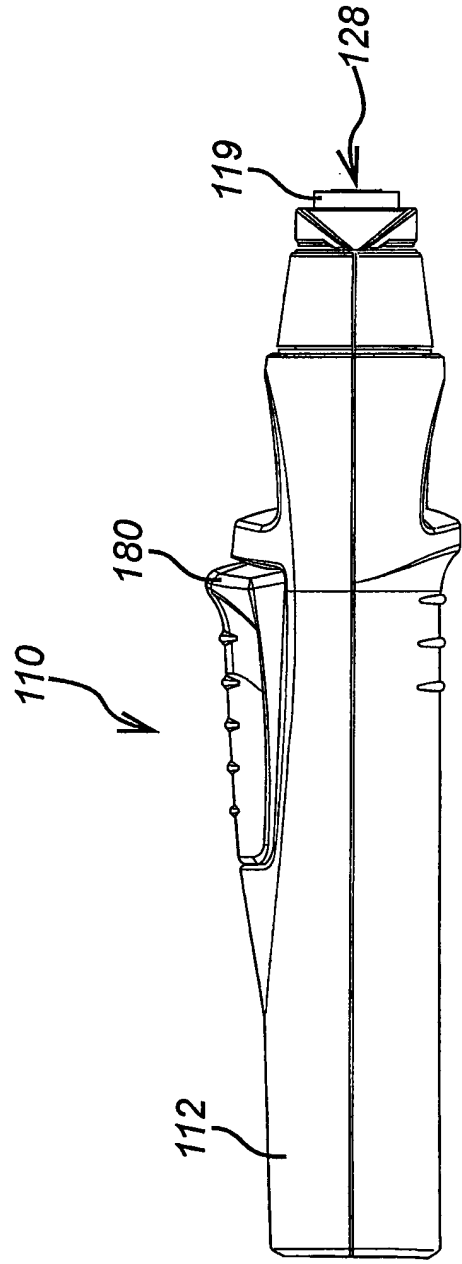


FIG. 1b

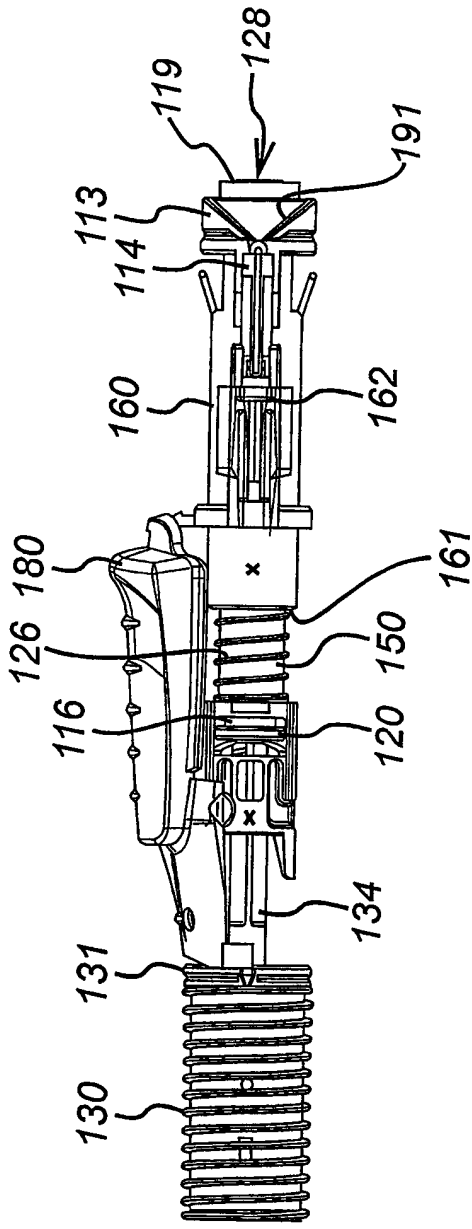


FIG. 2a

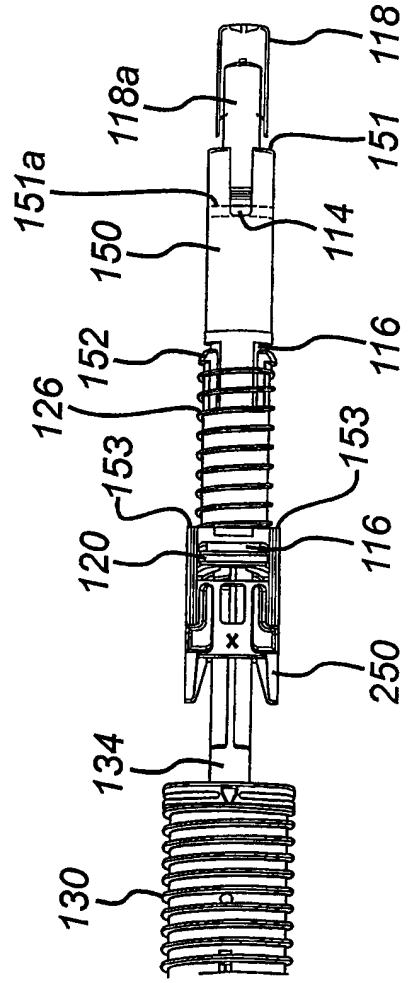


FIG. 2b

FIG. 3a

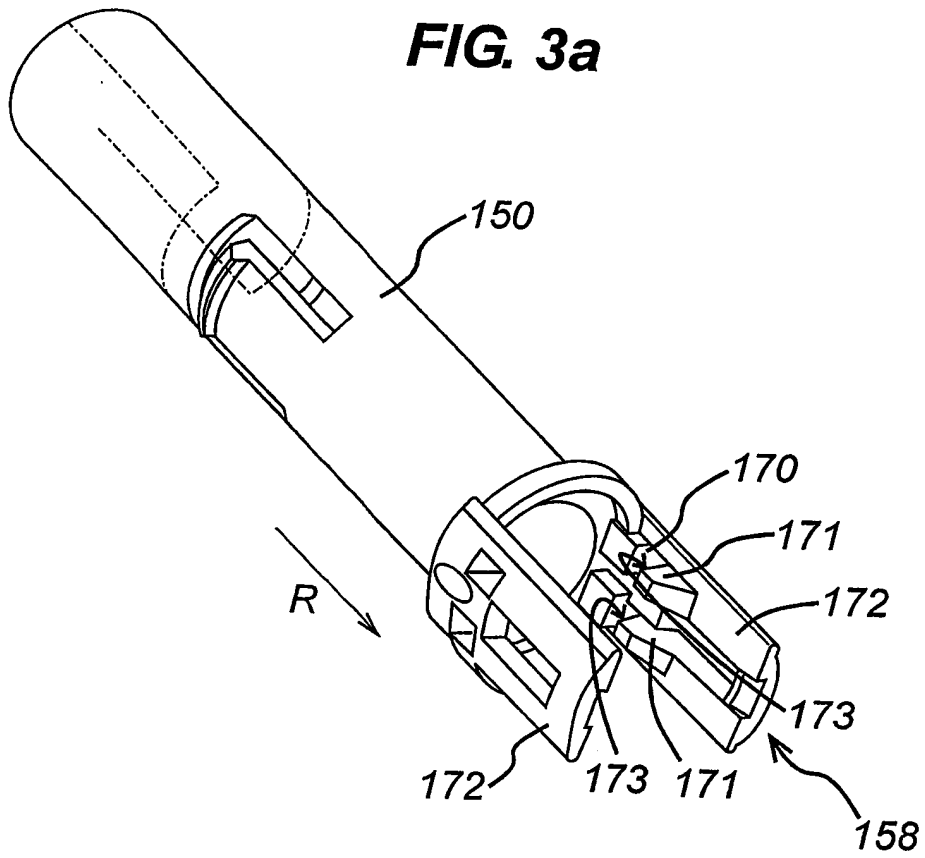


FIG. 3b

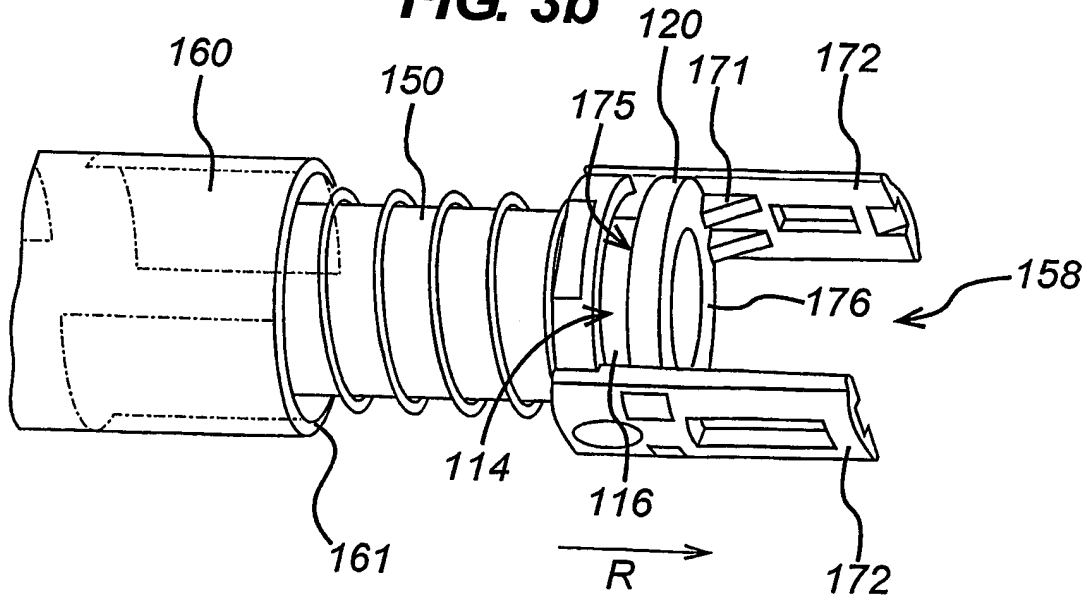


FIG. 4a

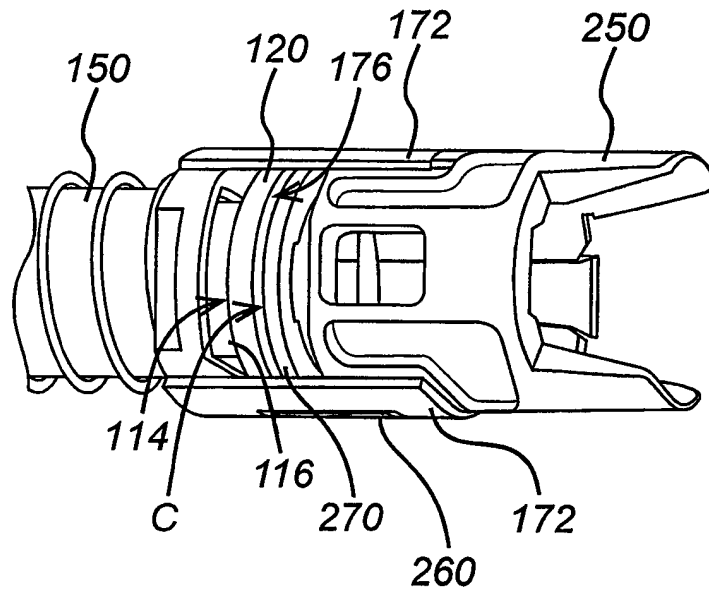


FIG. 4b

