



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

(11) PI 0914988-0 B1



(22) Data do Depósito: 10/06/2009

(45) Data de Concessão: 15/09/2020

(54) Título: DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE INJEÇÃO COM TRAVA DE GATILHO

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

(30) Prioridade Unionista: 19/06/2008 GB 08 11348.2.

(73) Titular(es): CILAG GMBH INTERNATIONAL.

(72) Inventor(es): DOUGLAS IVAN JENNINGS; ROSEMARY LOUISE BURNELL; JONATHAN HOGWOOD.

(86) Pedido PCT: PCT GB2009001447 de 10/06/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/153542 de 23/12/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 08/12/2010

(57) Resumo: DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE INJEÇÃO COM TRAVA DE GATILHO. A presente invenção refere-se a um dispositivo de injeção que compreende um alojamento adaptado para receber uma seringa apresentando um bocal de descarga, a seringa sendo móvel no alojamento com o acionamento do dispositivo de injeção ao longo de um eixo longitudinal a partir de uma posição retraída na qual o bocal de descarga está confinado dentro do alojamento para uma posição estendida na qual o bocal de descarga da seringa se estende do alojamento através de uma abertura de saída (138). São providos um atuador e um acionamento adaptado para ser acionado pelo atuador e, por sua vez, para atuar sobre a seringa para avançá-la de sua posição retraída para sua posição estendida e para descarregar seus conteúdos através do bocal de descarga. Um mecanismo de travamento (119) é móvel de uma posição engatada em uma direção para o alojamento na abertura de saída para uma posição desengatada. O mecanismo de travamento é adaptado para impedir o acionamento do dispositivo, quando ele estiver em sua posição engatada, e para permitir o acionamento do dispositivo, quando ele estiver em sua posição desengatada. A abertura de saída é definida por um aro (128a)(...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**DISPOSITIVO AUTOMÁTICO DE INJEÇÃO COM TRAVA DE GATILHO**".

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção se refere a um dispositivo de injeção do tipo que recebe uma seringa, que estende a seringa e que descarrega seus conteúdos, comumente conhecido como autoinjeter.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Autoinjetores são conhecidos a partir de WO 95/35126 e EP-A-0 516 473 e tendem a empregar uma seringa de acionamento e alguma forma de mecanismo de desengate que livra a seringa da influência da mola de acionamento, uma vez que seus conteúdos tenham sido supostamente descarregados, para permitir que ela seja retraída por uma mola de retorno.

[003] Um autoinjeter é conhecido a partir de WO 2007/036676 que apresenta um mecanismo de travamento que tem que ser desengatado antes de o mecanismo de desengate poder ser ativado. Em sua posição travada, o mecanismo de travamento também impede o movimento adiante da seringa fora do dispositivo de injeção contra o pressionamento da mola de retorno, por exemplo, quando uma tampa que prende uma cobertura que cobre a agulha da seringa for removida. No dispositivo de injeção descrito em WO 2007/036676, o dispositivo de travamento compreende uma luva que se projeta de uma extremidade aberta do dispositivo de injeção. A luva é pressionada para sua posição estendida por um mecanismo de mola resiliente que tem que ser superado para desengatar o mecanismo de travamento. O mecanismo de travamento pode ser desengatado, por exemplo, em movendo a luva deslizante para dentro do dispositivo de injeção. Isto pode ser feito em forçando a extremidade da luva deslizante contra o tecido e em ativando então o mecanismo de desengate.

[004] A luva é circundada pelo alojamento do dispositivo de inje-

ção que faz com que o atrito atue contra o movimento da luva deslizante. Isto é indesejável porque exige que uma certa quantidade de força atuando no dispositivo de injeção seja aplicada contra o tecido, o que pode ser doloroso para um usuário e dar a sensação de o dispositivo não estar operando adequadamente. Além disso, o atrito pode impedir que a luva se mova de volta para fora do dispositivo de injeção porque o mecanismo de mola resiliente pode não ser suficiente para superar o atrito entre o alojamento e a luva. Além disso, o aro da luva que, na posição engatada do mecanismo de travamento, se projeta da extremidade do alojamento, pode ser preso no aro do alojamento que circunda a luva, impedindo assim que a luva retorne automaticamente para sua posição engatada, por exemplo, se o dispositivo de injeção for removido do tecido antes da ativação do mecanismo de desengate.

[005] É indesejável que o mecanismo de travamento fique livremente desengatado porque o mecanismo de desengate pode ser ativado involuntariamente causando a ativação acidental do dispositivo de injeção. Isto é tanto perigoso quanto imprevidente.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[006] O dispositivo de injeção da presente invenção é projetado para tratar dos problemas acima mencionados.

[007] Em um aspecto da invenção, é provido um dispositivo de injeção que compreende:

[008] um alojamento adaptado para receber uma seringa apresentando um bocal de descarga, a seringa sendo móvel no alojamento com a atuação do dispositivo de injeção ao longo de um eixo longitudinal de uma posição retraída, na qual o bocal de descarga está contido dentro do alojamento, para uma posição estendida, na qual o bocal de descarga da seringa se estende do alojamento através de uma abertura de saída;

[009] um atuador;

[0010] um acionamento adaptado para ser acionado pelo atuador e, por sua vez, para acionar a seringa para avançá-la de sua posição retraída para sua posição estendida e para descarregar seus conteúdos através do bocal de descarga;

[0011] um mecanismo de travamento móvel em uma direção para o alojamento na abertura de saída de uma posição engatada para uma posição desengatada,

[0012] em que o mecanismo de travamento é adaptado para impedir a atuação do dispositivo, quando ele estiver em sua posição engatada, e para permitir a atuação do dispositivo, quando ele estiver em sua posição desengatada,

[0013] em que a abertura de saída é definida por um aro localizado em uma borda do alojamento, e

[0014] em que o mecanismo de travamento compreende uma superfície de contato que é adaptada para se estender sobre ou em torno de pelo menos uma parte do aro.

[0015] Com a provisão de uma superfície de contato, por exemplo, na forma de um flange, o mecanismo de travamento pode ser mais facilmente engatado e desengatado. Isto se deve ao fato de a superfície de contato prover uma área de contato aperfeiçoada contra o tecido. Isto significa que a pressão pontual do mecanismo de travamento aplicada ao tecido é reduzida. Além disso, a superfície de contato impede que o mecanismo de travamento seja capturado, por atrito ou bloqueio, no aro da abertura de saída. Desse modo, um uso mais seguro do dispositivo de injeção é conseguido.

[0016] Em uma concretização, o mecanismo de travamento adicionalmente compreende um braço que se estende da superfície de contato para o alojamento. O braço pode se estender para o alojamento através da abertura de saída. O braço não entra em contato com toda a circunferência na superfície interna do alojamento do aro. Des-

se modo, é reduzido o atrito entre o aro/alojamento e o braço (quando em comparação com uma disposição de luva reta simples). Consequentemente, o mecanismo de travamento será provavelmente capturado ou bloqueado.

[0017] Preferivelmente, o aro da abertura de saída é elíptico ou circular e o braço compreende uma seção transversal elíptica ou circular formada e posicionada de tal maneira que fique localizada, em parte, dentro da superfície interna da abertura de saída.

[0018] Alternativamente, o aro compreende uma abertura através da qual o braço se estende para o alojamento. A abertura sustenta o braço e confere um comprimento estrutural ao mecanismo de travamento.

[0019] O mecanismo de travamento pode compreender uma pluralidade de braços. Mais preferivelmente, o mecanismo de travamento compreende um par de braços.

[0020] Em uma concretização alternativa da invenção, o mecanismo pode adicionalmente compreender uma luva que se estende da superfície de contato para o alojamento. Preferivelmente, a luva é dimensionada para se ajustar dentro da abertura de saída.

[0021] O aro da abertura de saída pode ser elíptico ou circular e a luva pode então compreender uma seção transversal elíptica ou circular formada e posicionada de tal modo que se ajuste dentro da superfície interna da abertura de saída.

[0022] Preferivelmente, a superfície de contato é formada em um primeiro lado de um arco, e um segundo lado do arco oposto ao primeiro lado está virado para o aro da abertura de saída. Nesta disposição, o segundo lado se moverá para o aro, quando o mecanismo de travamento for movido de sua posição engatada para sua posição desengatada. Preferivelmente, o mecanismo de desengate é disposto no dispositivo de injeção, de tal modo que o raio interno do arco circunde

o aro, quando o mecanismo de desengate estiver em sua posição desengatada.

[0023] Em uma concretização da presente invenção, o dispositivo de injeção adicionalmente compreende:

[0024] um transportador de seringa para transportar a seringa, na medida em que ela é avançada, e para impedir seu avanço além de sua posição estendida, onde o transportador de seringa é adaptado para suportar a seringa;

[0025] um membro de engate adaptado para impedir, em uma posição engatada do mecanismo de travamento, o movimento do transportador de seringa com relação ao alojamento, e adicionalmente adaptado para permitir, em uma posição desengatada do mecanismo de travamento, que o transportador de seringa se mova com relação ao alojamento.

[0026] Preferivelmente, o mecanismo de travamento compreende um membro principal móvel entre a posição engatada e a posição desengatada.

[0027] O membro principal pode ser o braço conectado à superfície de contato. Alternativamente, o membro principal pode ser a luva conectada à superfície de contato.

[0028] O membro principal pode incluir uma abertura de engate através da qual o membro de engate se projeta antes de engatar uma superfície de travamento no transportador de seringa, o membro principal atuando como um came e o membro de engate como um seguidor de came, de modo que o movimento do membro principal de sua posição engatada para sua posição desengatada faça com que o membro de engate seja desengatado da superfície de travamento.

[0029] O membro de engate pode incluir uma superfície inclinada contra a qual uma superfície do membro principal atua para desengatá-lo da superfície de travamento. Vantajosamente, o membro de en-

gate pode ser provido no alojamento.

[0030] Em uma concretização da invenção, o dispositivo de injeção compreende um mecanismo de desengate que é móvel entre uma posição não atuada e uma posição atuada,

[0031] onde o mecanismo de desengate é adaptado para impedir que o atuador atue sobre o acionamento, quando em sua posição não atuada, e para permitir que o atuador atue sobre o acionamento, quando em sua posição atuada. Preferivelmente, o mecanismo de travamento adicionalmente compreende um membro de intertravamento móvel entre uma posição de travamento, quando o mecanismo de travamento estiver em sua posição engatada, na qual ele impede o movimento do mecanismo de desengate de sua posição não atuada para sua posição atuada, e uma posição de desengate, quando o mecanismo de desengate estiver em sua posição desengatada, na qual ele permite o movimento do mecanismo de desengate de sua posição não atuada para a posição atuada.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0032] A presente invenção será agora descrita por meio de exemplo com referência aos desenhos anexos, nos quais:

[0033] a figura 1 é uma vista em perspectiva de uma extremidade do dispositivo de injeção, de acordo com uma concretização da invenção, antes de uma tampa ser afixada ao mesmo;

[0034] a figura 2 é uma vista de extremidade em perspectiva do dispositivo de injeção, de acordo com a figura 1, uma vez que a tampa tenha sido afixada;

[0035] a figura 3 é uma vista em seção transversal lateral do dispositivo de injeção da figura 1;

[0036] as figuras 4a e 4b são vistas em seção transversal superiores do dispositivo de injeção da figura 1;

[0037] a figura 5 é um recorte ampliado da figura 4b;

[0038] a figura 6 é vista esquemática em seção de como um dispositivo de injeção pode ser adicionalmente modificado;

[0039] a figura 7 é uma vista recortada de tal dispositivo de injeção modificado; e

[0040] as figuras 8a e 8b mostram uma extremidade do dispositivo de injeção, de acordo com uma concretização alternativa da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

[0041] A figura 1 mostra uma extremidade de um alojamento de dispositivo de injeção 112 e uma tampa 111. Outras partes do dispositivo serão descritas em maiores detalhes abaixo, mas será visto que a tampa 111 inclui uma rosca 113 que coopera com uma rosca correspondente 115 na extremidade do alojamento. A extremidade do alojamento 112 apresenta uma abertura de saída 128 (formada pelo aro 128a), a partir da qual uma extremidade de uma luva 119 pode ser vista como saindo. A tampa 111 apresenta uma protuberância central 121 que se ajustará dentro da luva 119, quando a tampa 111 for instalada no alojamento 112, conforme pode ser visto na figura 2.

[0042] A luva 119 apresenta um flange 119a em sua extremidade exposta apresentando uma superfície de contato 1119b que é adaptada para entrar em contato com o tecido, quando pressionada contra ele. A luva 119 pode deslizar de uma posição travada, na qual o flange 119a é espaçado do aro 128a, para uma posição destravada, na qual o flange 119a foi empurrado pra uma posição na qual ele se assenta adjacente, em justaposição de contato, ao aro 128a. Isto é mostrado e explicado em maiores detalhes em conexão com as figuras 4a, 4b e 5 abaixo.

[0043] A figura 3 mostra um dispositivo de injeção 110 em maiores detalhes. O alojamento 112 contém uma seringa hipodérmica 114 de tipo convencional, incluindo um corpo de seringa 116 que termina, em uma extremidade, em uma agulha hipodérmica 118 e, na outra, em um

flange 120. O êmbolo convencional que normalmente seria usado para desengatar os conteúdos da seringa 114 foi manualmente removido e substituído por um elemento de acionamento 134 que termina em um tampão 122. O tampão 122 impede que um fármaco 124 seja administrada dentro do corpo da seringa 116. Enquanto a seringa ilustrada é do tipo hipodérmico, não é necessário que seja sempre assim. Seringas transcutâneas ou cutâneas balísticas e subcutâneas podem também ser usadas com o dispositivo de injeção da presente invenção. Conforme ilustrado, o alojamento 112 inclui uma mola de retorno 126 que pressiona a seringa 114 de uma posição estendida, na qual a agulha 118 se estende de uma abertura 128 no alojamento 112, para uma posição retraída, na qual o bocal de descarga 118 é contido dentro do alojamento 112. A mola de retorno 126 atua na seringa 114 através de um transportador de seringa 127.

[0044] Na outra extremidade do alojamento é provido um atuador, que aqui tem a forma de uma mola de acionamento de compressão 130. O acionamento da mola de acionamento 130 é transmitido através de um acionamento de múltiplos componentes para a seringa 114 para avançá-la de sua posição retraída para sua posição estendida e para descarregar seus conteúdos através da agulha 118. O acionamento executa esta tarefa em atuando diretamente sobre o fármaco 124 e a seringa 114. Forças hidrostáticas que atuam através do fármaco 124 e, em menor proporção, do atrito estático entre o tampão 122 e o corpo da seringa 116 inicialmente asseguram que elas sejam avançadas juntas, até que a mola de retorno 126 alcance o ponto mais baixo ou o corpo da seringa 116 encontre alguma outra obstrução (não mostrada) que retarde seu movimento.

[0045] O acionamento de múltiplos componentes entre a mola e acionamento 130 e a seringa 114 consiste de três componentes principais. Uma luva de acionamento 131 adquire o acionamento da mola

de acionamento 130 e o transmite para os braços de engate flexíveis 133 em um primeiro elemento de acionamento 132. Isto, por sua vez, transmite o acionamento através de braços de engate flexíveis 135 para um segundo elemento de acionamento, o elemento de acionamento 134 já mencionado.

[0046] O primeiro elemento de acionamento 132 inclui uma haste oca 140, a cavidade interna da qual forma uma câmara de coleta 142 em comunicação com um respiro 144 que se estende da câmara de coleta através da extremidade da haste 140. O segundo elemento de acionamento 134 inclui um furo cego 146 que é aberto em uma extremidade para receber a haste 140 e fecha na outra. Como pode ser visto, o furo 146 e a haste 140 definem um reservatório de fluido 148, dentro do qual está contido um fluido de amortecimento.

[0047] Um gatilho (não mostrado) é provido, o qual, quando operado, servirá para desacoplar a luva de acionamento 131 do alojamento, permitindo que ele se mova com relação ao alojamento 112 sob a influência da mola de acionamento 130. A operação do dispositivo é então a seguinte.

[0048] Inicialmente, a mola de acionamento 130 move a luva de acionamento 131, a luva de acionamento 131 move o primeiro elemento de acionamento 32, e o primeiro elemento de acionamento 132 move o segundo elemento de acionamento 134, e cada caso com a atuação através dos braços de engate 133, 135. O segundo elemento de acionamento 134 se move e, em virtude do atrito estático e das forças hidrostática que atuam através do fármaco 124 a serem administradas, move o corpo da seringa 116 contra a ação da mola de retorno 126. A mola de retorno 126 comprime e a agulha hipodérmica 118 sai da abertura de saída 128 do alojamento 112. Isto continua até que a mola de retorno 126 alcance o ponto mais baixo ou o corpo da seringa 116 encontre alguma outra obstrução (não mostrada) que retarde seu mo-

vimento. Devido ao fato de o atrito estático 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 administrada não serem suficientes para resistir à força de acionamento total desenvolvida pela mola de acionamento 130, neste ponto, o segundo elemento de acionamento 134 começa a se mover dentro do corpo da seringa 116 e o fármaco 124 começa a ser descarregada. O atrito dinâmico 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 administrada são, porém, suficientes para reter a mola de retorno 126 em seu estado comprimido, de modo que a agulha hipodérmica 118 permaneça estendida.

[0049] Antes que o segundo elemento de acionamento 134 alcance a extremidade de seu percurso dentro do corpo da seringa 116, de modo que antes que os conteúdos da seringa tenham sido totalmente descarregados, os braços de engate flexível 135 que ligam o primeiro e o segundo elementos de acionamento 132, 134 alcançam uma constrição 137 dentro do alojamento 112. A constrição 137 move os braços de engate flexíveis 135 para dentro a partir da posição mostrada para uma posição na qual eles não acoplam mais o primeiro elemento de acionamento 132 ao segundo elemento de acionamento 134, auxiliados pelas superfícies chanfradas na constrição 137. Uma vez que isto acontece, o primeiro elemento de acionamento 132 não atua mais sobre o segundo elemento de acionamento 134, permitindo que o primeiro elemento de acionamento 132 se mova com relação ao segundo elemento de acionamento 134.

[0050] Devido ao fato de o fluido de amortecimento estar contido dentro de um reservatório 148 definido entre a extremidade do primeiro elemento de acionamento 132 e o furo cego 146 no segundo elemento de acionamento 134, o volume do reservatório 146 tenderá a

diminuir na medida em que o elemento de acionamento 132 se move com relação ao segundo elemento de acionamento 143, quando o anterior for acionado pela mola de acionamento 130. À medida que o reservatório 148 se rompe, o fluido de amortecimento é forçado através do respiro 144 para a câmara de coleta 142. Desse modo, uma vez que os braços de engate flexíveis 135 tenham sido liberados, a força exercida pela mola de acionamento 130 trabalha no fluido de amortecimento, fazendo com que ele flua através da constrição formada pelo respiro 144, e também atua hidrostáticamente através do fluido e através do atrito entre o primeiro e o segundo elementos de acionamento 132, 134, daí através do segundo elemento de acionamento 134. Perdas associadas com o fluxo do fluido de amortecimento não atenuam, em grande escala, a força que atua sobre o corpo da seringa. Desse modo, a mola de retorno 126 permanece comprimida e a agulha hipodérmica permanece estendida.

[0051] Depois de um tempo, o segundo elemento de acionamento 134 completa seu percurso dentro do corpo da seringa 116, não podendo ir além. Neste ponto, os conteúdos da seringa 114 são completamente descarregados e a força exercida pela mola de acionamento 130 atua para reter o segundo elemento de acionamento 134 em sua posição terminal e para continuar a fazer com que o fluido de amortecimento flua através do respiro 144, permitindo que o primeiro elemento de acionamento 132 continue seu movimento.

[0052] Depois que o reservatório 148 de fluido é descarregado, os braços de engate flexíveis 133 que ligam a luva de acionamento 131 com o primeiro elemento de acionamento 132 alcançam outra constrição 139 dentro do alojamento 112. A constrição 139 move os braços de engate flexíveis 133 para dentro a partir da posição mostrada para uma posição na qual eles não acoplam mais a luva de acionamento 131 ao primeiro elemento de acionamento 132, com o auxílio das su-

perfícies chanfradas na constrição 139. Uma vez que isto acontece, a luva de acionamento 131 não atua mais sobre o primeiro elemento de acionamento 132, permitindo que eles se movam um com relação ao outro. Neste ponto, naturalmente, a seringa 114 é desengatada, porque as forças desenvolvidas pela mola de acionamento 130 não estão mais sendo transmitidas para a seringa 114, e apenas a força que atua sobre a seringa será a força de retorno da mola de retorno 126. Dessa forma, a seringa 114 agora retorna para sua posição retraída e o ciclo de injeção é completo.

[0053] Tudo isto acontece, certamente, apenas uma vez que a tampa 111 tenha sido removida da extremidade do alojamento 112. Conforme pode ser visto a partir da figura 3, a extremidade da seringa é vedada com uma cobertura 123. A protuberância central 112 da tampa que se ajustará dentro da luva 119, quando a tampa 111 estiver instalada no alojamento 112, é oca na extremidade e o bordo 125 da extremidade oca é chanfrado em sua borda dianteira 157, mas não em sua borda traseira. Desse modo, visto que a tampa 111 é instalada, a borda dianteira 157 do bordo 125 passa sobre um ressalto 159 na cobertura 123. Entretanto, visto que a tampa 111 é removida, a borda traseira do bordo 125 não passará sobre o ressalto 159, o que significa que a cobertura 123 é puxada fora da seringa 114 na medida em que a tampa 111 é removida.

[0054] Entrementes, conforme pode ser melhor visto nas figuras 4a, 4b e 5, o transportador de seringa 127, com relação ao qual a seringa 114 não pode ser mover, é impedido do movimento por um membro de engate resiliente 161 que é localizado dentro do alojamento 112 e é pressionado para uma posição na qual ele engata uma superfície de travamento 163 de um transportador de seringa 127. Conforme mostrado na figura 4a, antes do engate da superfície de travamento 163, o membro de engate 161 também se estende através de

uma abertura de engate 165 na luva 119, a extremidade da qual se projeta da abertura de saída 168. O membro de engate 161 inclui uma superfície inclinada 167 contra a qual uma borda 171 da abertura de engate 165 atua na maneira de um came que atua em um seguidor de came. Desse modo, o movimento da luva 119 em uma direção para o alojamento 112, ou, em outras palavras, a depressão do flange 119 na direção do aro 128a, traz a borda 171 da abertura de engate 165 para o contato com a superfície inclinada 167 do membro de engate 161 e adicionalmente a depressão, conforme mostrado na figura 4b, faz com que o membro de engate 161 se mova para fora e, desse modo, seja desengatado da superfície de travamento 163. A luva 119 pode ser pressionada em trazendo o flange 119 para o contato com a pele em um local de injeção e trazendo o dispositivo de injeção 110 na direção da pele. Uma vez que o membro de engate 161 tenha sido desengatado da superfície de travamento 163, o transportador de seringa 127 fica livre para se mover, conforme exigido sob a influência do atuador e do acionamento.

[0055] As figuras 6 e 7 mostram como o dispositivo pode ser adicionalmente modificado. Embora as figuras 6 e 7 sejam diferentes das figuras 4a, 4b e 5 em alguns detalhes, os princípios agora discutidos são aplicáveis ao dispositivo mostrado nas figuras 4a, 4b e 5. Conforme pode ser visto, o dispositivo inclui um gatilho 300 apresentando um botão 302 em uma extremidade e um par de alhetas 304 que coopera com pinos (não mostrados) no lado de dentro do alojamento 112 para permitir que o gatilho pivote em torno de um através das duas alhetas 304. A porção de corpo principal do gatilho 330, à qual tanto o botão 302 como as alhetas 304 são afixadas, forma um membro de travamento 306. Na posição mostrada, a extremidade do membro de travamento 306 remota do botão 302 engata a extremidade da luva de acionamento 131, contra a qual a luva de acionamento 130 atua e que,

por sua vez, atua sobre o acionamento de múltiplos componentes anteriormente discutidos. Isto impede que a luva de acionamento 131 se mova sob a influência da mola de acionamento 130. Quando o botão 302 for apertado, o gatilho 300 pivotará em torno das alhetas 304, o que levanta a extremidade do membro de travamento 306 de seu engate com a luva de acionamento 131, agora permitindo que a luva de acionamento 131 se mova sob a influência da mola de acionamento 130.

[0056] A figura 7 mostra a abertura de saída 128 na extremidade do alojamento 112, a partir da qual a extremidade da luva 119 pode novamente ser vista como saindo. Como é mostrado na figura 6, a luva 119 é acoplada a uma trava de botão 310 que se move junto com a luva 119. O gatilho inclui um pino de batente 312 e a trava de botão 310 inclui uma abertura de batente 314 que, conforme mostrado na figura 6, estão fora de registro. Eles podem, contudo, serem trazidos para registro pelo movimento para dentro da luva 119, que resulta em um movimento correspondente da trava de botão 310. Enquanto o pino de batente 312 e a abertura de batente 314 estão fora de registro, o botão 302 não poderá ser apertado; uma vez que eles estejam em registro, ele poderá. O gatilho 300 também inclui uma projeção de engate farpada flexível 316 e a trava de botão 310 também inclui uma superfície de engate 318 com a qual a projeção de engate 316 será engatada, quando o botão for apertado. Uma vez que a projeção de engate 316 tenha sido engatada com a superfície de engate 318, o gatilho 300 será permanentemente retido com o botão 302 em sua posição apertada.

[0057] Desse modo, o movimento da luva 119 em uma direção para o alojamento 112, ou, em outras palavras, a depressão da extremidade protuberante da luva, traz o pino de batente 312 para registro com a abertura de batente 314, permitindo que o botão de disparo

3102 seja apertado, em consequência do que ele é retido em sua posição apertada pela projeção de engate 316 e pela superfície de engate 318. A luva 119 pode ser comprimida em se trazendo a extremidade do dispositivo de injeção para contato com a pele em um local de injeção que, independente de qualquer outra coisa, assegura que ela seja adequadamente posicionada antes de o ciclo de injeção começar.

[0058] O uso da luva 119 tanto desengata como trava o gatilho 330 e para permitir que o transportador de seringa 127 se mova, juntamente com uma tampa de remoção de cobertura 111 que impede que a luva 119 seja comprimida, resulta em um dispositivo de injeção integrado de desenho elegante.

[0059] A figura 8 mostra uma concretização alternativa da extremidade do dispositivo de injeção 110, exatamente da mesma maneira conforme discutido em conexão com a figura 1, a extremidade do alojamento 112 apresenta uma abertura de saída 228 formada pelo aro 228a. Os braços 219, que fazem parte do mecanismo de travamento exatamente da mesma maneira que a luva 119 nas figuras de 1 a 5 saem da abertura de saída 228. Cada braço 219 é conectado a uma seção de extremidade cilíndrica 219a apresentando uma abertura. Cada braço 219 é conectado no lado interno da abertura. De maneira similar ao flange 119a, a seção de extremidade cilíndrica 219a apresenta uma superfície de contato 219b que poderá entrar em contato com o tecido, quando pressionada contra o mesmo. Os braços 219 são assentados e deslizam em fendas 228c que se estendem através da extremidade do aro 228a. Uma saliência 228b no alojamento se estende em torno da circunferência do aro 228a e é adaptada para receber a seção de extremidade cilíndrica 219a e impedir o movimento para trás.

[0060] A seção de extremidade cilíndrica 219a pode deslizar de uma posição travada na qual a seção de extremidade cilíndrica 219a é espaçada da saliência 228b para uma posição destravada na qual a

seção de extremidade cilíndrica 219a foi empurrada para uma posição na qual ela é assentada adjacente, em justaposição de contato, na saliência 228b em torno do lado de fora do aro 228a. Em todos os outros aspectos, o dispositivo de injeção 110 e o mecanismo de travamento operam da mesma maneira que a luva 119 explicada em conexão com as figuras 4a, 4b e 5 acima.

[0061] Certamente, será entendido que a presente invenção foi descrita acima puramente por meio de exemplo e as modificações de detalhes poderão ser feitas dentro do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de injeção (110), compreendendo:

um alojamento (112) adaptado para receber uma seringa (114) apresentando um bocal de descarga (118), a seringa (114) sendo móvel no alojamento (112) com a atuação do dispositivo de injeção (110) ao longo de um eixo longitudinal a partir de uma posição retraída na qual o bocal de descarga (118) está contido dentro do alojamento (112) para uma posição estendida na qual o bocal de descarga (118) da seringa (114) se estende do alojamento (112) através de uma abertura de saída (128);

um atuador (130);

um acionamento (131, 132, 133, 134, 135) adaptado para ser acionado pelo atuador (130) e, por sua vez, para acionar a seringa (114) para avançá-la de sua posição retraída para sua posição estendida e para descarregar seus conteúdos através do bocal de descarga (118);

um mecanismo de travamento;

um transportador de seringa (127) para transportar a seringa (114), na medida em que ela é avançada, e para impedir seu avanço além de sua posição estendida, onde o transportador de seringa (127) é adaptado para suportar a seringa (114);

um membro de engate (161) adaptado para impedir, em uma posição engatada do mecanismo de travamento, o movimento do transportador de seringa (127) com relação ao alojamento (112), e adicionalmente adaptado para permitir, em uma posição desengatada do mecanismo de travamento, que o transportador de seringa (127) se mova com relação ao alojamento (112);

caracterizado pelo fato de que a abertura de saída (128) é definida por um aro (128a) localizado em uma borda do alojamento (112); e o mecanismo de travamento compreende uma superfície de

contato que é adaptada para se estender sobre ou em torno de pelo menos uma parte do aro (128a), e uma luva (119) que se estende da superfície de contato para o alojamento (112), a luva (119) configurada para ser móvel, de uma posição engatada do mecanismo de travamento em que a luva (119) pode ser vista para emergir da abertura de saída (128) indicando que a atuação do dispositivo é impedida, em uma direção para o alojamento (112) na abertura de saída (128) para uma posição desengatada do mecanismo de travamento, em que a superfície de contato se assenta em justaposição de contato com o aro (128a) da abertura de saída (128) indicando que a atuação do dispositivo é permitido, em que o mecanismo de travamento é adaptado para impedir a atuação do dispositivo quando ele se encontra em sua posição engatada e permitir a atuação do dispositivo quando ele se encontra em sua posição desengatada.

2. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o mecanismo de travamento ainda compreende um braço (219) que se estende da superfície de contato para o alojamento (112).

3. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** o braço (219) se estende para o alojamento (112) através da abertura de saída (128).

4. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** o aro da abertura de saída (128) é elíptico ou circular e o braço (219) compreende uma seção transversal elíptica ou circular formada e posicionada de tal modo que se ajuste dentro de uma superfície interna da abertura de saída (128).

5. Dispositivo de injeção (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 4, **caracterizado pelo fato de que** o aro (128a) compreende uma abertura através da qual o braço (219) se estende para o alojamento (112).

6. Dispositivo de injeção (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 5, **caracterizado pelo fato de que** o mecanismo de travamento compreende uma pluralidade de braços.

7. Dispositivo de injeção (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 5, **caracterizado pelo fato de que** o mecanismo de travamento compreende um par de braços.

8. Dispositivo de injeção (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado pelo fato de que** a luva (119) é dimensionada para se ajustar dentro da abertura de saída (128).

9. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o aro (128a) da abertura de saída (128) é elíptico ou circular e a luva (119) compreende uma seção transversal elíptica ou circular formada e posicionada de tal modo que se ajuste dentro de uma superfície interna da abertura de saída (128).

10. Dispositivo de injeção (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado pelo fato de que** a superfície de contato (219b) é formada em um primeiro lado de um arco (219a).

11. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** um segundo lado do arco (219a) oposto ao primeiro lado fica virado para o aro (128a) da abertura de saída (128).

12. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado pelo fato de que** o segundo lado se moverá em direção ao aro (128a), quando o mecanismo de travamento for movido de sua posição engatada para sua posição desengatada.

13. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o mecanismo de travamento

compreende um membro principal móvel entre a posição engatada e a posição desengatada.

14. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado pelo fato de que** o membro principal é o braço (219) conectado à superfície de contato.

15. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 13 ou 14, **caracterizado pelo fato de que** o membro principal inclui uma abertura de engate (165) através da qual o membro de engate (161) se projeta antes de engatar uma superfície de travamento (163) no transportador de seringa (127), o membro principal atuando como um came e o membro de engate (161) como um seguidor de came, de modo que o movimento do membro principal de sua posição engatada para sua posição desengatada faça com que o membro de engate (161) seja desengatado da superfície de travamento (163).

16. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 15, **caracterizado pelo fato de que** o membro de engate (161) inclui uma superfície inclinada contra a qual uma superfície do membro principal atua para desengatá-lo da superfície de travamento (163).

17. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de que** o membro de engate (161) é provido no alojamento (112).

18. Dispositivo de injeção (110), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende um mecanismo de desengate móvel entre uma posição não atuada e uma posição atuada,

em que o mecanismo de desengate é adaptado para impedir que o atuador (130) atue sobre o acionamento (131, 132, 133, 134, 135), quando em sua posição não atuada, e para permitir que o atuador (130) atue sobre o acionamento (131, 132, 133, 134, 135), quando em sua posição atuada.

19. Dispositivo de injeção (110), de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado pelo fato de que** o mecanismo de travamento ainda compreende um membro de intertravamento móvel entre uma posição de travamento, quando o mecanismo de travamento estiver em sua posição engatada, na qual ele impede o movimento do mecanismo de desengate de sua posição não atuada para sua posição atuada, e uma posição de desengate, quando o mecanismo de desengate estiver em sua posição desengatada, na qual ele permite o movimento do mecanismo de desengate de sua posição não atuada para a posição atuada.

1/6

FIG. 1

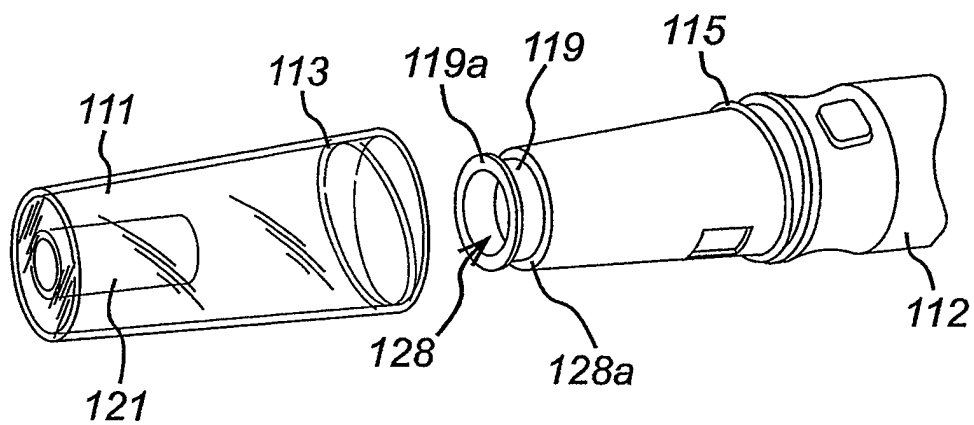


FIG. 2

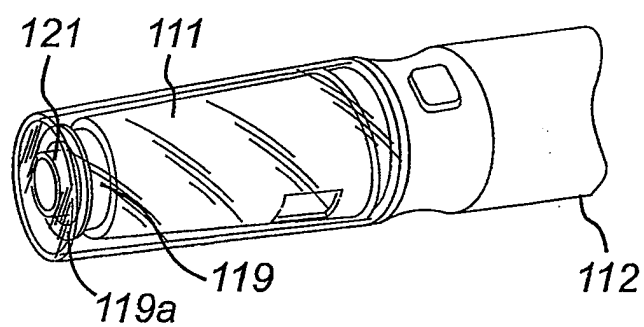


FIG. 3

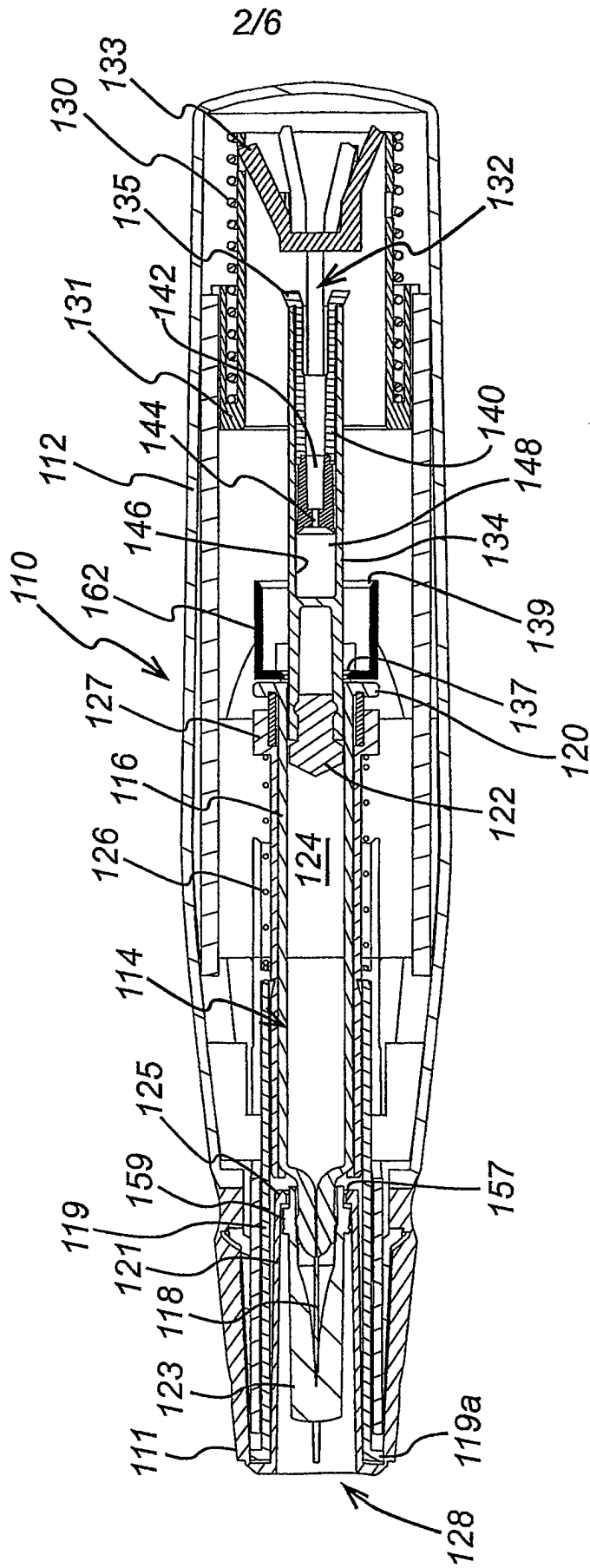


FIG. 4a

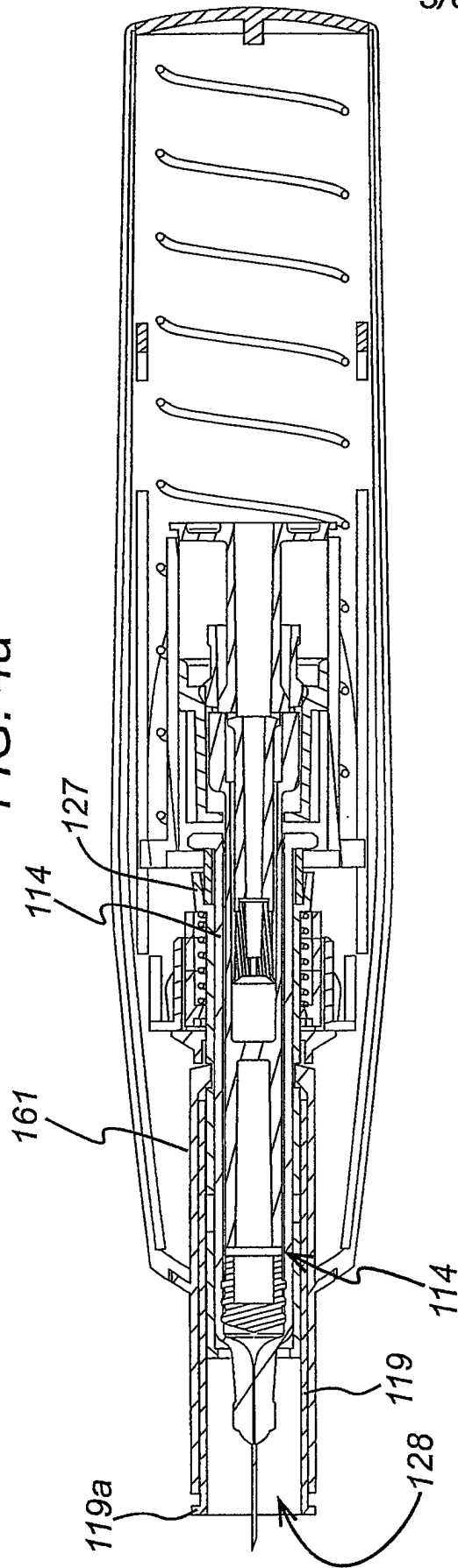
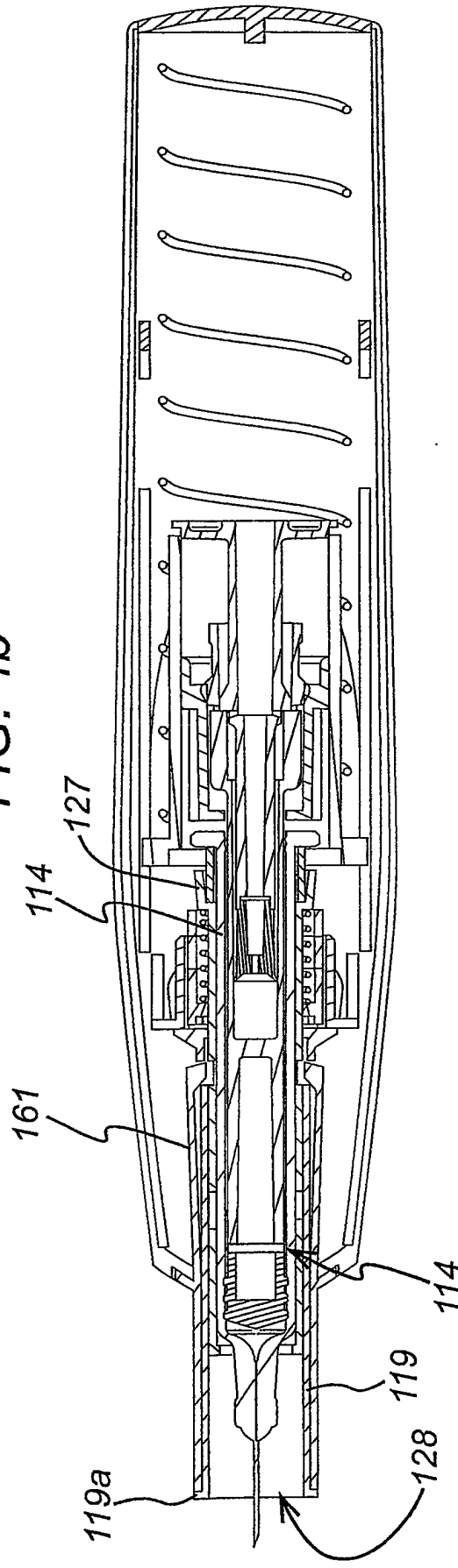
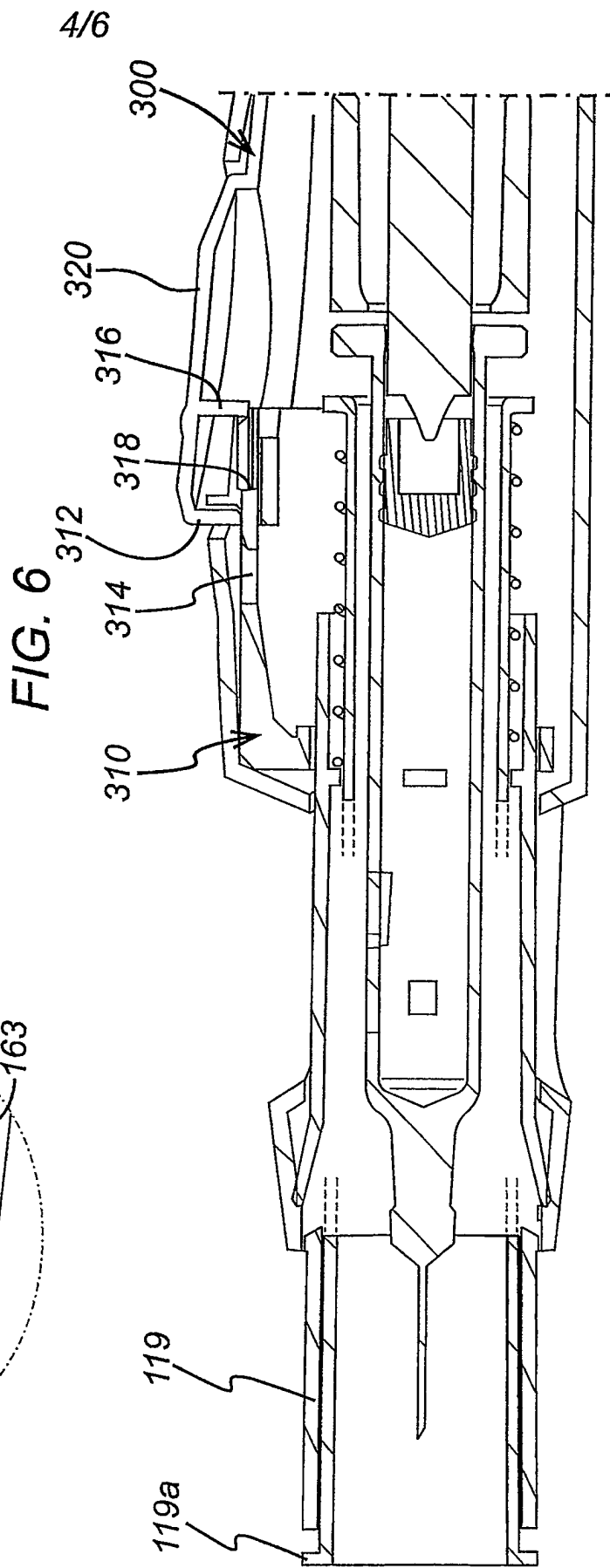
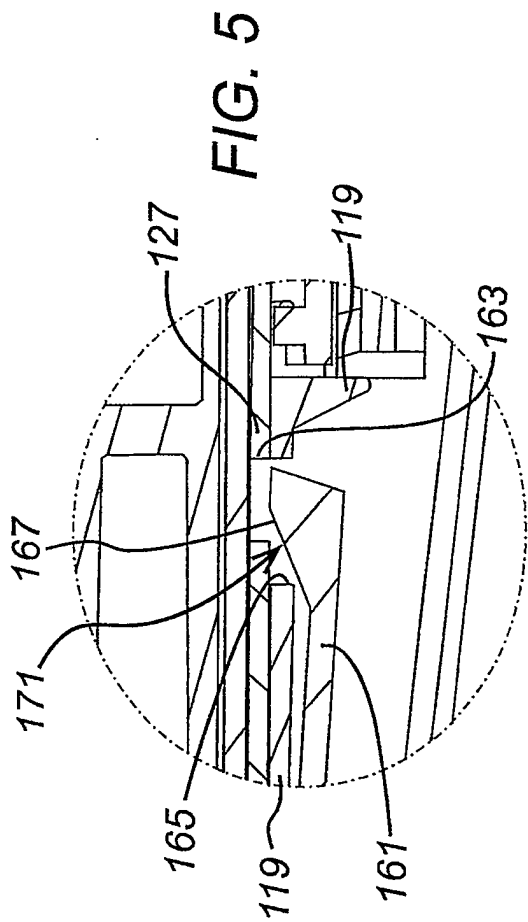
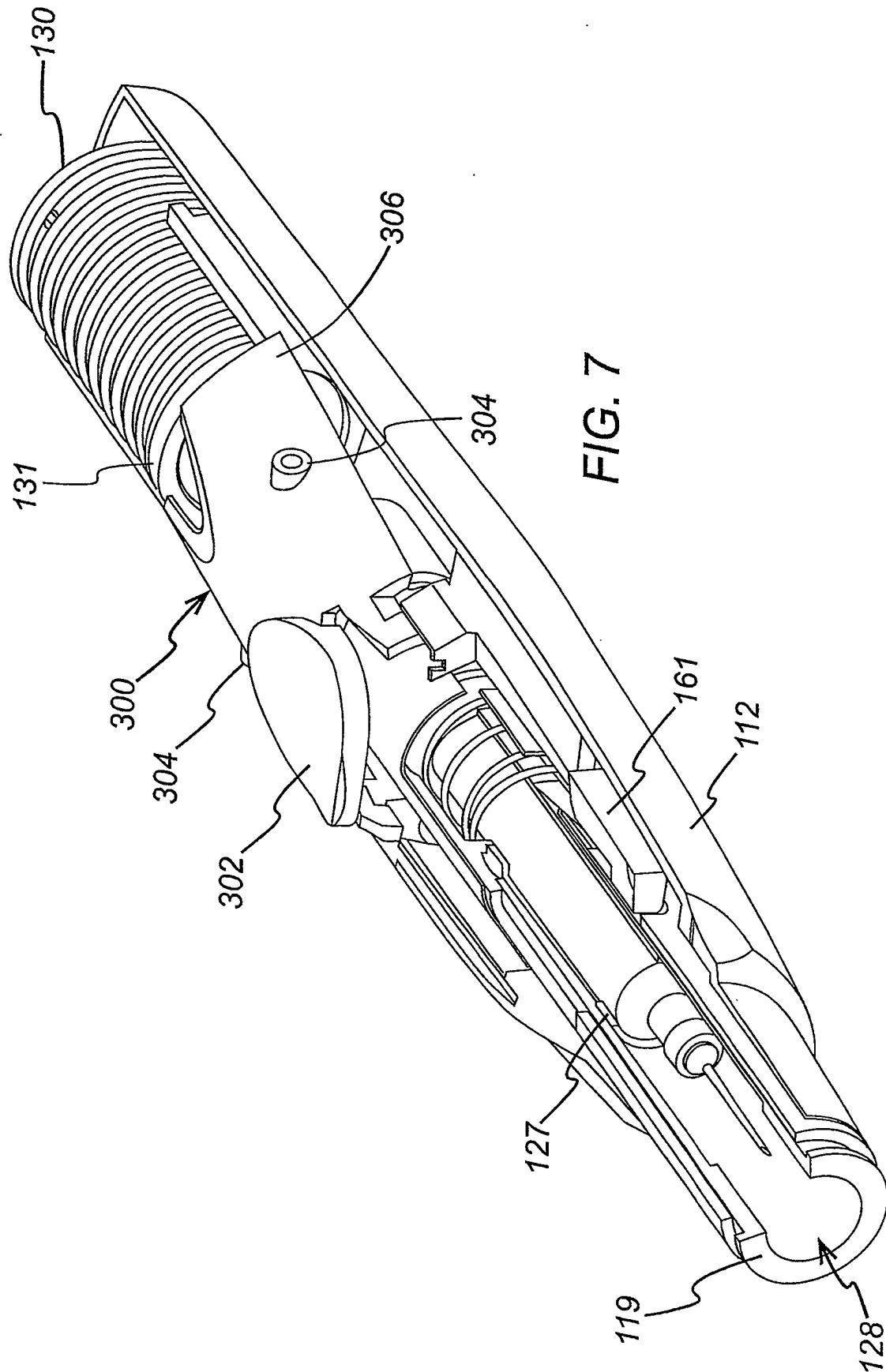


FIG. 4b





5/6



6/6

FIG. 8a

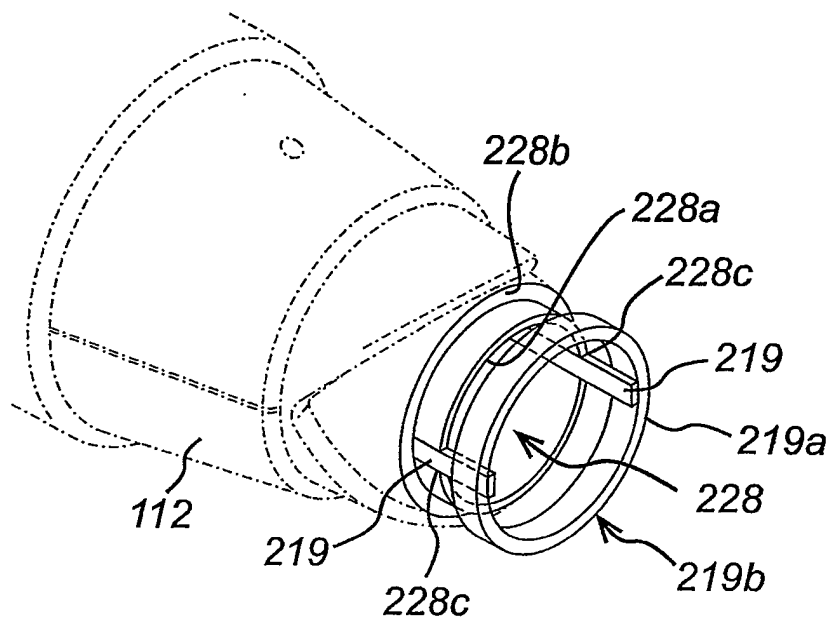


FIG. 8b

