



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0815145-8

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 0815145-8

(22) Data do Depósito: 28/07/2008

(43) Data da Publicação Nacional: 03/02/2015

(51) Classificação Internacional: A61M 5/20; A61M 5/32.

(30) Prioridade Unionista: GB 07 15457.8 de 08/08/2007.

(54) Título: DISPOSITIVO DE INJEÇÃO COM MECANISMO DE TRAVAMENTO PARA PORTA-SERINGA E MÉTODO PARA REMOVER UMA CAPA DE UM DISPOSITIVO DE INJEÇÃO

(73) Titular: CILAG GMBH INTERNATIONAL, Sociedade Suíça. Endereço: Landis & Gyrstrasse 1, CH-6300 Zug, SUIÇA(CH)

(72) Inventor: DOUGLAS IVAN JENNINGS.

(87) Publicação PCT: WO 2009/019440 de 12/02/2009

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 29/10/2019, observadas as condições legais

Expedida em: 29/10/2019

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSITIVO DE INJEÇÃO COM MECANISMO DE TRAVAMENTO PARA PORTA-SERINGA E MÉTODO PARA REMOVER UMA CAPA DE UM DISPOSITIVO DE INJEÇÃO".

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo injetor do tipo que tem uma seringa e que estende a seringa, descarrega seu conteúdo e então a retrai automaticamente.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[002] Na WO 95/35126 e EP-A-0 516 473 são mostrados dispositivos de injeção. Estes dispositivos empregam uma mola acionadora e alguma forma de mecanismo de liberação que libera a seringa da influência da mola acionadora uma vez que seu conteúdo supostamente tenha sido descarregado, para permitir que ela seja retraída por uma mola de retorno.

[003] Geralmente a mola de retorno é relativamente fraca, uma vez que sua força de restauração tem que ser superada pela mola acionadora, mesmo enquanto a mola acionadora está trabalhando nos vários componentes do dispositivo de injeção e na seringa durante um ciclo de injeção. Isto pode originar um problema quando o dispositivo de injeção é usado com seringas hipodérmicas seladas, que tem tipicamente uma cobertura hermeticamente vedada, proteção de agulha ou "defesa" que cobre a agulha hipodérmica e mantém a esterilidade dos conteúdos da seringa. Naturalmente é necessário manter a esterilidade dos conteúdos da seringa até o momento da administração, que para dispositivos que são projetados para serem descartáveis, como muitos serão, significa que a defesa tem que ser removida com a seringa dentro do dispositivo de injeção.

[004] Tipicamente, a ação exigida para remover a defesa da seringa é simplesmente afastar a defesa da seringa, o que requer uma

força acima de 20N. Isto é significativamente maior do que a força de restauração da mola de retorno, assim a seringa será arrancada do dispositivo de injeção no momento que a defesa é removida e, quando a defesa ficar longe, ela volta bruscamente para o lugar. Esta não é a melhor maneira de manusear a seringa. O choque pode danificá-la, a agulha pode ser danificada e podem haver problemas para reencaixar a seringa com aqueles componentes do dispositivo de injeção projetados para agir sobre ela. Mesmo em casos onde não há mola de retorno, por exemplo, quando a seringa é presa no lugar por fricção com componentes do dispositivo de injeção, ainda surgirá o problema de recolocar a seringa naqueles componentes do dispositivo de injeção projetados para agir sobre ela.

[005] Além disso, há um problema com ter uma seringa geralmente móvel em uma direção para fora do dispositivo de injeção. A ativação acidental da mola acionadora por falha mecânica do mecanismo de liberação da mola (por exemplo, um gatilho) pode ocorrer, por exemplo, ao soltar o dispositivo em uma superfície dura. Esta ativação acidental pode fazer com que a seringa seja estendida não intencionalmente para fora do dispositivo e o seu conteúdo ejetado. Isto pode expor a agulha da seringa e aumentar o risco de punção inadvertida da pele e/ou infecção.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

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

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

um alojamento adaptado para receber uma seringa que tem uma cânula de descarga, em que a seringa é móvel ao longo do eixo geométrico longitudinal do alojamento entre uma posição retraída na qual a cânula de descarga é contida dentro do alojamento e uma posi-

ção estendida na qual a cânula de descarga se estende a partir do alojamento através de uma abertura de saída;

uma capa removível localizada sobre a abertura de saída;

um porta-seringa adaptado para suportar a seringa conforme esta avança; e

uma proteção de agulha sobre a cânula de descarga,

em que a proteção de agulha é conectada a capa,

em que a capa compreende um componente de travamento que é adaptado para evitar, na posição engatada quando a capa está instalada no alojamento, o movimento do porta-seringa relativo ao alojamento em direção a abertura de saída enquanto a proteção de agulha é removida da cânula de descarga, em que a proteção de agulha é móvel dentre da capa em uma direção linear em direção a abertura de saída para liberar a proteção de agulha da cânula de descarga.

[008] Neste caminho, o porta-seringa não pode se mover linearmente dentro do dispositivo de injeção enquanto a capa estiver no lugar sobre a abertura de saída. Entretanto, a proteção de agulha ainda pode ser movida e liberada da cânula de descarga enquanto a capa está na posição através da rotação da capa. A capa evita que o porta-seringa se mova para frente enquanto a proteção de agulha é removida. Isto significa que a seringa não será danificada enquanto a proteção de agulha é movida para sua posição frontal, por exemplo, por ter a proteção de agulha bruscamente na posição sobre a cânula de descarga.

[009] Preferencialmente, a capa é rotativa no dispositivo de injeção para mover a proteção de agulha em sua direção linear em direção a abertura de saída.

[0010] Preferencialmente, a capa compreende um corpo e o componente de travamento é uma luva localizada dentro do corpo e fixa relativa ao corpo.

[0011] A capa pode adicionalmente compreender um retentor de proteção adaptado para prender com firmeza a proteção de agulha.

[0012] Em uma modalidade da presente invenção, o corpo da capa é rotativa com relação ao alojamento, enquanto o retentor de proteção não roda em relação à cânula de descarga, em que a capa compreende meios para converter movimento rotativo da capa em relação ao alojamento em movimento linear do retentor de proteção para longe da abertura de saída ao longo do eixo geométrico longitudinal.

[0013] Preferencialmente, o retentor de proteção é localizado dentro da luva.

[0014] Em uma modalidade da presente invenção, os meios de conversão são providos de uma primeira rosca no retentor de proteção e uma segunda rosca na luva e a primeira e segunda roscas engatam uma na outra de modo que o movimento rotacional do corpo da capa resulta em movimento linear do retentor de proteção com respeito a abertura de saída.

[0015] Preferencialmente, o retentor de proteção é provido de uma garra e um componente para puxar a proteção conectado a garra da proteção, em que a primeira rosca é fornecida no componente para puxar a proteção.

[0016] O movimento rotativo pode ser rotação em volta do eixo geométrico longitudinal. Preferencialmente, o movimento é um movimento rotativo anti-horário, quando a capa é vista de sua extremidade.

[0017] Vantajosamente, a luva pode compreender uma primeira superfície de limite adaptada para limitar uma segunda superfície de limite no porta-seringa quando a capa está localizada sobre a abertura de saída, desta forma evitando o movimento do porta-seringa ao longo do eixo geométrico longitudinal em direção a abertura de saída.

[0018] Em um segundo aspecto da presente invenção, a seringa pode ser móvel ao longo de um eixo geométrico longitudinal do aloja-

mento entre uma posição retraída na qual a cânula de descarga é contida dentro do alojamento e uma posição estendida na qual a cânula de descarga se estende a partir do alojamento através de uma abertura de saída, enquanto a capa prende firmemente uma proteção de agulha da seringa, em que o método compreende:

rodar a capa em volta do eixo geométrico longitudinal de modo que a proteção de agulha é movida ao longo do eixo geométrico longitudinal fora da abertura de saída, em que desta forma ela é liberada da cânula de descarga enquanto um componente de travamento na capa evita o movimento da seringa ao longo do eixo geométrico longitudinal; e

quando a proteção da agulha é liberada da cânula de descarga, mover a capa ao longo do eixo geométrico longitudinal para expor a abertura de saída e liberar o componente de travamento de modo que a cânula de descarga possa ser movida para sua posição estendida.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[0019] A invenção agora será descrita por meio de exemplos com referência as figuras em anexo, nas quais:

a figura 1a é uma vista lateral direita do dispositivo de injeção de acordo com a presente invenção;

a figura 1b é uma vista perspectiva do dispositivo de injeção da figura 1 com sua capa removida;

a figura 1c é uma vista perspectiva da capa do dispositivo de injeção da figura 1;

a figura 2a é uma vista lateral direita explodida do dispositivo de injeção da figura 1;

a figura 2b é uma vista lateral direita dos componentes montados do dispositivo de injeção da figura 1;

a figura 2c é uma vista perspectiva de um acionador multi-

componente usado no dispositivo de injeção da figura 1; e

as figuras 3a e 3b são vistas de seções transversais do dispositivo de injeção da figura 1.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS FIGURAS

[0020] A figura 1a é uma vista de um dispositivo de injeção 110 de acordo com a presente invenção. O dispositivo de injeção 110 tem um alojamento 112, uma capa 111 que é removível a partir de uma extremidade proximal 167 do alojamento 112 e um botão gatilho 102. Outras partes do dispositivo serão descritas em maiores detalhes abaixo.

[0021] A figura 1b é uma vista perspectiva do dispositivo de injeção 110 de acordo com a presente invenção com a capa (não-mostrada) removida de sua extremidade. A extremidade do alojamento 112 tem uma abertura de saída 128, a partir da qual a extremidade de uma luva 119 pode ser vista emergir.

[0022] A figura 1c é uma vista perspectiva da capa 111 do dispositivo de injeção 110 de acordo com a presente invenção. A capa 111 tem um bojo central 121 que se ajusta dentro da luva 119 quando a capa 111 está instalada no alojamento 112.

[0023] A figura 2a é uma vista lateral direita explodida dos componentes do dispositivo de injeção 110, de acordo com a presente invenção, e a figura 2b é uma vista lateral direita dos componentes montados do dispositivo de injeção 110, de acordo com a presente invenção, sem o alojamento 112 ou a capa 111.

[0024] Como ilustrado o dispositivo de injeção 110 compreende uma seringa hipodérmica 114 de tipo convencional, que inclui um corpo de seringa 116 que termina em uma extremidade em uma cânula de descarga, especificamente uma agulha hipodérmica 118, e na outra em um flange 120. O êmbolo convencional que normalmente seria usado para descarregar os conteúdos da seringa 114 manualmente foi removido e substituído por um elemento acionador (referenciado abai-

xo como o segundo elemento acionador 134) que contata com um tampão 122 na seringa 114. O tampão 122 confina um medicamento (não-mostrado) para ser administrado, dentro do corpo da seringa 116. Embora a seringa ilustrada seja do tipo hipodérmica, não é necessário que necessariamente o seja. Seringas transcutâneas ou dérmicas balísticas e subcutâneas também podem ser usadas com o dispositivo de injeção da presente invenção.

[0025] Como ilustrado, o dispositivo de injeção 110 inclui uma mola de retorno 126 que conduz a seringa 114 de uma posição estendida na qual a agulha 118 se estende a partir da abertura 128 no bico da cobertura 112a do alojamento 112 para uma posição retraída na qual a agulha 118 é contida dentro do alojamento 112. A mola de retorno 126 atua na seringa 114 através de um porta-seringa 127. A seringa 114 é móvel ao longo de um eixo geométrico longitudinal 105 do dispositivo de injeção 110 que se estende centralmente ao longo do comprimento do dispositivo de injeção 110 a partir da abertura de saída 128 na sua extremidade proximal 167 até uma extremidade distal 168.

[0026] Contido dentro do alojamento em sua extremidade distal 168 está um atuador, que aqui toma a forma de uma mola acionadora de compressão 130. O acionamento a partir da mola acionadora 130 é transmitido através de um acionador multicomponente 129 para a seringa 114 para avançá-la de sua posição retraída para sua posição estendida e descarregar seu conteúdo através da agulha 118. O acionador 129 realiza esta tarefa através do acionamento diretamente no medicamento e na seringa 114. As forças hidrostáticas que atuam através do medicamento e, para uma fricção estática de menor âmbito, entre o tampão e o corpo da seringa 116 inicialmente garantem que eles avancem juntos, até que a mola de retorno 126 contraia ao máximo no porta-seringa 127 ou encontre alguma outra obstrução (não-mostrada) que retarde seu movimento.

[0027] A figura 2c é uma vista explodida do acionador multicomponente 129. O acionador multicomponente 129 entre a mola acionadora 130 e a seringa 114 consiste de três componentes principais. Uma luva acionadora 131 acompanha o acionamento a partir de uma mola acionadora 130 e o transmite para um pistão de atraso 133 em um primeiro elemento acionador 132. Este por sua vez transmite o acionamento para o segundo elemento acionador 134.

[0028] Como será visto a partir da figura 2c, o primeiro elemento acionador 132 inclui uma haste oca 140, cuja cavidade interna forma uma câmara coletora 141 em comunicação com uma abertura 144 que se estende a partir da câmara coletora 141 através da extremidade da haste 140. O segundo elemento acionador 134 que inclui uma perfuração sem saída 146 que é aberta em uma extremidade para receber a haste 140 e fechada na outra. Como será observado, a perfuração 146 e a haste 140 definem um reservatório de fluido dentro do qual é contido um fluido de amortecimento.

[0029] O botão gatilho 102 é fornecido em um lado do alojamento 112 que, quando está em uma posição engatada com uma extremidade proximal 145 da luva acionadora 131, serve para reter a mola acionadora 130 em um estado comprimido pelo contato entre a superfície de travamento 102b e a luva acionadora 131 quando o botão gatilho 102 está em uma posição não-atuada. O botão gatilho 102 pode rodar no alojamento 112 através do eixo 102a. Quando a pressão para baixo é aplicada ao botão gatilho 102 em uma superfície de ativação 102c (ou seja, pressão direcionada dentro do alojamento 112), a superfície de travamento 102b se move para cima em uma direção para longe do eixo geométrico longitudinal 105. Nesta posição atuada do botão de gatilho 102, a superfície de travamento 102b é dissociada da luva acionadora 131, desta forma permitindo que a luva acionadora 131 se mova com relação ao alojamento 112 em direção a abertura de saída

128 sob a influência da mola acionadora 130.

[0030] A luva deslizante 119 é móvel a partir de sua posição estendida (como mostrado na figura 1b) onde ela se projeta para fora da abertura de saída 128 para uma posição retraída no bico da cobertura 112a do alojamento 112. A luva deslizante 119 é conectada a um elemento de trava do botão gatilho 150 que tem braços elásticos 151 que conduzem a luva deslizante 119 para sua posição estendida na qual sua extremidade se projeta a partir da extremidade do bico da cobertura 112a. Desta forma, a aplicação de pressão a extremidade da luva deslizante 119, por exemplo, através do pressionamento da extremidade da luva deslizante 119 contra o tecido, faz com que ela se mova para sua posição retraída dentro do alojamento 112, a liberação da pressão faz com que a luva deslizante 119 se mova para sua posição estendida sob a condução dos braços elásticos 151 agindo contra uma parede lateral do alojamento 112. O elemento de trava do botão gatilho 150 tem uma protrusão de trava do botão gatilho 152 que contata com a extremidade de uma protrusão do botão gatilho 102d no botão gatilho 102 quando a luva deslizante está na sua posição estendida. A protrusão do botão gatilho 102 se estende em uma direção que geralmente é paralela ao eixo geométrico longitudinal 105 do dispositivo de injeção 110. A protrusão de trava do botão gatilho 152 se estende em uma direção que geralmente é perpendicular ao eixo geométrico longitudinal 105 em direção a protrusão do botão gatilho 102d. A protrusão do botão gatilho 102d tem uma abertura 102e que pode se mover sobre o topo da protrusão de trava do botão gatilho 152 quando o elemento de trava do botão gatilho 150 foi movido para longe da abertura de saída 128 (ou seja, quando a luva deslizante 119 foi movida para dentro da abertura de saída 128 para sua posição retraída). Nesta posição, o botão gatilho 102 pode ser movido para sua posição desativada através da rotação do botão gatilho 102 em volta do eixo 102a na

direção da pressão aplicada a superfície de pressão 102c. Assim, o elemento de trava do botão gatilho 150 e a luva deslizante 119 atuam juntas para travar o botão gatilho 102 em sua posição ativada (ou seja, a superfície de travamento 102b contata a extremidade da luva acionadora 131 que evita que ela se mova em direção a abertura de saída 128 sob a condução da mola acionadora comprimida 130).

[0031] Quando a luva deslizante 119 foi movida para uma posição na qual ela está retraída dentro do alojamento 112 (ou seja, em sua posição destravada) e o botão gatilho 102 foi rodado para sua posição desativada, a operação do dispositivo 110 então é como segue.

[0032] Inicialmente, a mola acionadora 130 move a luva acionadora 131, a luva acionadora 131 move o primeiro elemento acionador 132 e o primeiro elemento acionador 132 move o segundo elemento acionador 134, em cada caso atuando através dos braços de engate flexíveis 132a, 134a, 134b. O segundo elemento acionador 134 se move e, por força da fricção estática e forças hidrostáticas que agem através do medicamento (não-mostrado), move o corpo da seringa 116 e o porta-seringa 127 contra a ação da mola de retorno 126. A mola de retorno 126 comprime e a agulha hipodérmica 118 emerge a partir da abertura de saída 128 do alojamento 112. Isto continua até que a mola de retorno 126 contraia até o limite ou o que corpo da seringa 116 encontre alguma outra obstrução (não-mostrada) que retarde seu movimento. Devido à fricção estática entre o segundo elemento acionador 134 e o corpo da seringa 116 e as forças hidrostáticas que agem através do medicamento (não-mostrado) a ser administrado não serem suficientes para resistir à força acionadora total desenvolvida pela mola acionadora 130, neste ponto o segundo elemento acionador 134 começa a se mover dentro do corpo da seringa 116 e o medicamento (não-mostrado) começa a ser descarregado. A fricção dinâmica entre o segundo elemento acionador 134 e o corpo da seringa 116 e forças

hidrostáticas que agem através do medicamento (não-mostrado) a ser administrado são, entretanto, suficientes para reter a mola de retorno 126 em seu estado comprimido, de modo que a agulha hipodérmica 118 permanece estendida.

[0033] Antes de o segundo elemento acionador 134 alcançar o fim de seu percurso dentro do corpo da seringa 116, de modo que antes de os conteúdos da seringa serem completamente descarregados, os braços de engate flexíveis 134a, 134b que ligam os primeiro e segundo elementos acionadores 132, 134 alcançam uma constrição 137 fornecida em um elemento atuador de engate 137a que é fixado a extremidade do porta-seringa 127. A constrição 137 move os braços de engate flexíveis 134a, 134b para dentro a partir da posição mostrada na figura 2c para uma posição na qual os braços de engate flexíveis 134a, 134b não acoplam mais o primeiro elemento acionador 132 ao segundo elemento acionador 134, auxiliados pelas superfícies chanfradas na constrição 137. Uma vez que isto acontece, o primeiro elemento 132 não atua mais no segundo elemento acionador 134, o que permite que o primeiro elemento acionador 132 se mova com relação ao segundo elemento acionador 134.

[0034] Devido ao fluido de amortecimento ser contido dentro de um reservatório (não-mostrado) definido entre o fim do primeiro elemento acionador 132 e a perfuração sem saída 146 no segundo elemento acionador 134, o volume do reservatório tenderá a diminuir conforme o primeiro elemento acionador 132 se move com relação ao segundo elemento acionador 134 quando o primeiro é atuado pela mola acionadora 130. No momento em que o reservatório colapsa, o fluido de amortecimento é forçado através da abertura 144 para dentro da câmara coletora 141. Deste modo, uma vez que os braços de engate flexíveis 134a, 134b tenham sido liberados, a força exercida pela mola acionadora 130 trabalha no fluido de amortecimento, fazendo com que

ele flua através da constrição formada pela abertura 144, e também atua hidrostáticamente através do fluido e através da fricção entre o primeiro e segundo elementos acionadores 132, 134, dali através do segundo elemento acionador 134. Perdas associadas com o fluxo do fluido de amortecimento não atenuam em grande medida a força que atua no corpo da seringa. Deste modo, a mola de retorno 126 permanece comprimida e a agulha hipodérmica permanece estendida.

[0035] Após um tempo, o segundo elemento acionador 134 completa seu percurso dentro do corpo da seringa 116 e não pode ir além. Neste ponto, os conteúdos da seringa 114 estão completamente descarregados e a força exercida pela mola acionadora 130 atua para reter o segundo elemento acionador 134 em sua posição terminal e para continuar a fazer com que o fluido de amortecimento flua através da abertura 144, o que permite que o primeiro elemento acionador 132 continue seu movimento.

[0036] Antes do reservatório do fluido ser esgotado os braços de engate flexíveis 132a que ligam a luva acionadora 131 com o primeiro elemento acionador 132 encontram outra constrição (não-mostrada) dentro do alojamento 112. Esta constrição move os braços de engate flexíveis 132a para dentro a partir da posição mostrada para uma posição na qual eles não acoplam mais a luva acionadora 131 ao primeiro elemento acionador 132, auxiliados pelas superfícies chanfradas na constrição. Uma vez que isto acontece, a luva acionadora 131 não atua mais no primeiro elemento 132, permitindo que eles se movam um com relação ao outro. Neste ponto, naturalmente, a seringa 114 é liberada, porque as forças desenvolvidas pela mola acionadora 130 não estão mais sendo transmitidas para a seringa 114, e a única força que atua na seringa é a força de retorno a partir da mola de retorno 126. Deste modo, a seringa 114 agora é retornada para a sua posição retraída e o ciclo de injeção é completado.

[0037] Tudo isto acontece, naturalmente, apenas uma vez que a capa 111 tenha sido removida da extremidade do alojamento 112. A extremidade da seringa é vedada com uma defesa 123. O bojo central 121 da capa 111 que se ajusta dentro da luva 119 quando a capa 111 é instalada no alojamento 112 compreende um elemento retentor 125 que é fixado dentro do bojo 121. O elemento retentor 125 compreende protrusões elásticas 125a que são direccionadas para longe da abertura de saída 128. Estas protrusões elásticas 125a deformam conforme a capa 111 é inserida no alojamento 112 sobre uma proteção da agulha ou defesa de borracha 123. As protrusões 125a então prendem a defesa 123 firmemente de modo que as extremidades das protrusões são levemente embutidas na defesa 123 que pode ser feita de borracha. Isto significa que, conforme a capa 111 é retirada do alojamento 112, a defesa 123 afastada da seringa 114 com a capa 111.

[0038] As figuras 3a e 3b mostram um mecanismo de travamento 170 para o porta-seringa 127 incluído no dispositivo de injeção 110.

[0039] O mecanismo de travamento 170 compreende um componente de travamento 171 que é uma superfície de limite 171a na extremidade do bojo central 121 (ou luva) a qual é adaptada para contactar uma segunda superfície de limite 171b localizada na extremidade do porta-seringa 128 para evitar que o porta-seringa 127 se mova em direção a extremidade proximal 167 do dispositivo de injeção 110, ou seja, em direção a abertura de saída 128, quando a capa está instalada em sua posição fechada sobre a abertura de saída 128.

[0040] Com a capa 111 em sua posição fechada, o retentor de proteção 125 é móvel dentro da capa 111 em uma direção linear ao longo do eixo geométrico longitudinal 105 para longe da abertura de saída 128 para liberar a proteção da agulha 123 da cânula de descarga 118. Isto é alcançado pela rotação da capa 111 em volta do eixo geométrico longitudinal 105 enquanto a capa ainda está em sua posi-

ção fechada (ou seja, cobrindo a abertura de saída 128).

[0041] O retentor de proteção 125 é fornecido com uma garra de proteção 178 e um componente para puxar a proteção 179 conectado a garra de proteção 178. Uma primeira rosca de aperto 172 é fornecida no lado de fora do componente para puxar a proteção 179 o qual engata com uma segunda rosca de aperto 173 fornecida no lado de dentro do bojo central 121.

[0042] Durante a rotação, o retentor de proteção 125 não roda com relação à cânula de descarga 118 e o movimento rotacional da capa 111 com relação ao alojamento 112 é convertido em movimento linear do retentor de proteção 125 para longe da abertura de saída 128 ao longo do eixo geométrico longitudinal 105 pelas roscas de aperto 172, 173. Esta conversão de movimento rotacional para movimento linear é obtida através do engate das roscas 172, 173 no bojo central 121 e no retentor de proteção 125. Uma vez que a superfície de limite 171a está em contato com a segunda superfície de contato 171b, evita-se que o porta-seringa 128 se mova em direção a extremidade proximal 167 do dispositivo de injeção 110, deste modo a proteção da agulha 123 é afastada da cânula de descarga 118 através da abertura de saída 128 dentro do bojo central 121. Deste modo, após a rotação, quando a capa 111 é finalmente removida por um usuário do dispositivo de injeção 110 afastando-a do alojamento 112, a proteção da agulha 123 e a cânula de descarga 118 não estão engatadas uma com a outra e a capa fica completamente destacada do dispositivo de injeção 110 sem puxar o porta-seringa 128 para frente.

[0043] Deste modo, a capa 111 evita o movimento do porta-seringa 127 em direção a abertura de saída com relação ao alojamento 112 quando a capa 111 está instalada no alojamento 112, mas ainda permite que a proteção da agulha 123 seja removida da cânula de descarga 118 pela rotação da capa 111. Deste modo, o porta-seringa

128 não pode se mover linearmente quando a capa 111 está no lugar e a proteção da agulha 123 está sendo removida pela rotação da capa 111.

[0044] A figura 3a mostra a proteção da agulha 123 localizada sobre a cânula de descarga 118 antes da rotação da capa de proteção 111. A figura 3b mostra a proteção da agulha 123 tendo sido liberada da cânula de descarga 118 durante a rotação da capa 111.

[0045] Naturalmente será entendido que a presente invenção foi descrita acima puramente a título de exemplo e, modificações de detalhes podem ser feitas dentro do escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de injeção (110) que compreende:

um alojamento (112) contendo uma seringa (114) que tem uma cânula de descarga, em que a seringa (114) é móvel ao longo de um eixo geométrico longitudinal do alojamento (112) entre uma posição retraída na qual a cânula de descarga é contida dentro do alojamento (112) e uma posição estendida na qual a cânula de descarga se estende a partir do alojamento (112) através de uma abertura de saída (128);

uma capa (111) removível localizada sobre a abertura de saída (128), em que a capa (111) compreende um corpo;

um porta-seringa (127) adaptado para suportar a seringa (114) conforme esta avança; e

uma proteção de agulha (123) sobre a cânula de descarga, em que a proteção de agulha (123) é conectada à capa (111),

em que a capa (111) compreende um componente de travamento (171) que é adaptado para evitar, em uma posição engatada quando a capa (111) está instalada no alojamento (112), o movimento do porta-seringa (127) em relação ao alojamento (112) em direção à abertura de saída (128) enquanto a proteção de agulha (123) é removida da cânula de descarga,

caracterizado pelo fato de que

a capa (111) é rotativa no dispositivo de injeção (110) para mover a proteção de agulha (123) em sua direção linear em direção à abertura de saída (128),

a proteção de agulha (123) é móvel dentro da capa (111) em um sentido linear em direção à abertura de saída (128) para liberar a proteção de agulha (123) da cânula de descarga, e o componente de travamento é uma luva (121) localizada dentro do corpo e fixa com re-

lação ao corpo, e

em que o corpo da capa (111) é rotativo com relação ao alojamento (112) enquanto a proteção de agulha (123) não roda com relação à cânula de descarga, em que a capa (111) compreende meios para converter movimento rotacional da capa (111) com relação ao alojamento (112) em movimento linear da proteção da agulha (123) para longe da abertura de saída (128) ao longo do eixo geométrico longitudinal.

2. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a capa (111) ainda compreende um retentor de proteção (125) para prender o protetor de agulha.

3. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** o retentor de proteção (125) é localizado dentro da luva (121).

4. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado pelo fato de que** os meios de conversão são fornecidos por uma primeira rosca (172) no retentor de proteção (125) e uma segunda rosca (173) na luva (121), e as primeira e segunda roscas se engatam uma a outra de modo que o movimento rotacional do corpo da capa resulta em movimento linear do retentor de proteção (125) com respeito à abertura de saída (128).

5. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** o retentor de proteção (125) é fornecido com uma garra de proteção (178) e um componente para puxar (179) a proteção conectada à garra de proteção, (178) em que uma primeira rosca (172) é fornecida no componente para puxar (179) a proteção.

6. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado pelo fato de que** o corpo da capa (111) é rotativo em volta do eixo geométrico longitudinal.

7. Dispositivo, de acordo com qualquer uma das reivindica-

ções 1 a 6, **caracterizado pelo fato de que** a luva (121) compreende uma primeira superfície de limite (171a) adaptada para limitar uma segunda superfície de limite (171b) no porta-seringa (127) quando a capa (111) está instalada sobre a abertura de saída (128), desta forma evitando o movimento do porta-seringa (127) ao longo do eixo geométrico longitudinal em direção à abertura de saída (128).

8. Método para remover uma capa (111) de um dispositivo de injeção (110), conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado pelo fato de que** tem um alojamento (112) e uma seringa (114) localizada dentro do alojamento (112), em que a seringa (114) é móvel ao longo de um eixo geométrico longitudinal do alojamento (112) entre uma posição retraída, na qual a cânula de descarga é contida dentro do alojamento, e uma posição estendida, na qual a cânula de descarga se estende a partir do alojamento (112) através de uma abertura de saída (128), enquanto a capa (111) prende uma proteção de agulha (123) da seringa (114), o método compreendendo as etapas de:

rodar a capa (111) em volta do eixo geométrico longitudinal de modo que a proteção de agulha (123) é movida ao longo do eixo geométrico longitudinal para fora da abertura de saída (128), em que desta forma ela é liberada da cânula de descarga enquanto um componente de travamento (171) na capa (111) evita movimento da seringa (114) ao longo do eixo geométrico longitudinal; e

quando a proteção da agulha (123) é liberada da cânula de descarga, mover a capa (111) ao longo do eixo geométrico longitudinal para expor a abertura de saída (128) e liberar o componente de travamento (171) de modo que a cânula de descarga possa ser movida para sua posição estendida.

FIG. 1a

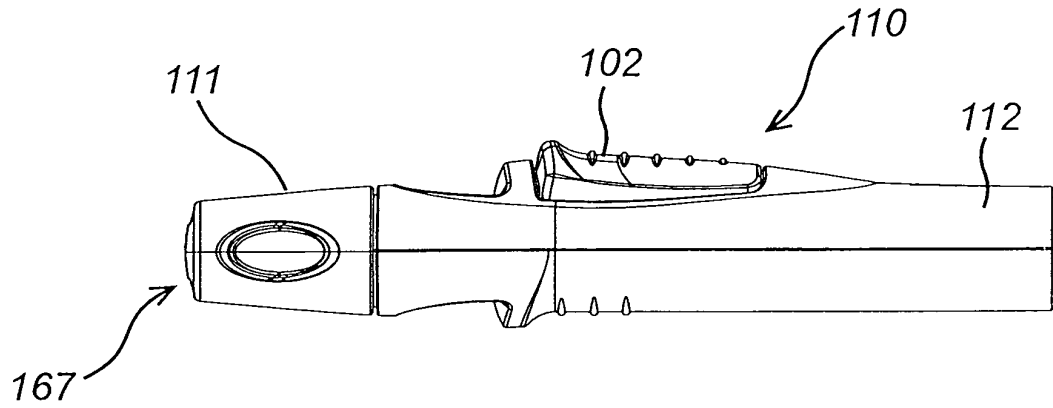


FIG. 1b

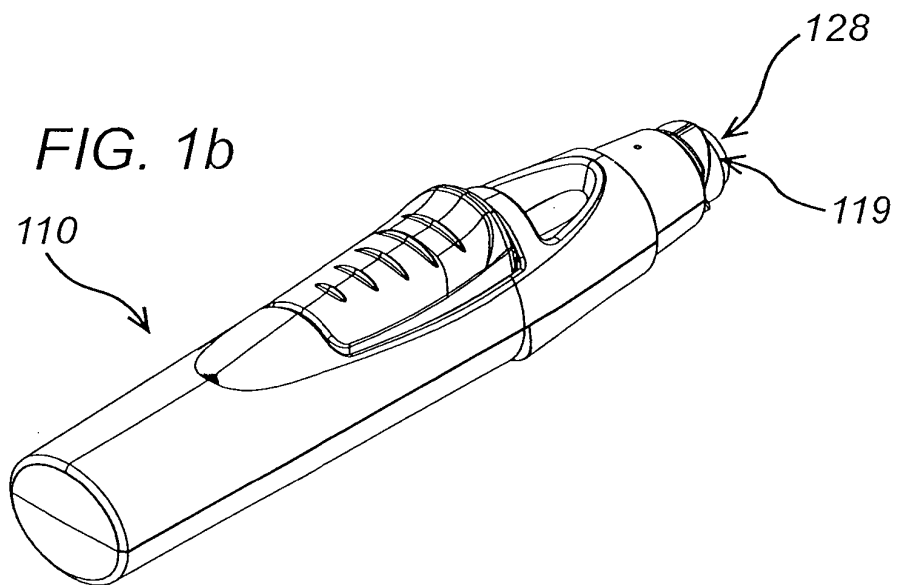
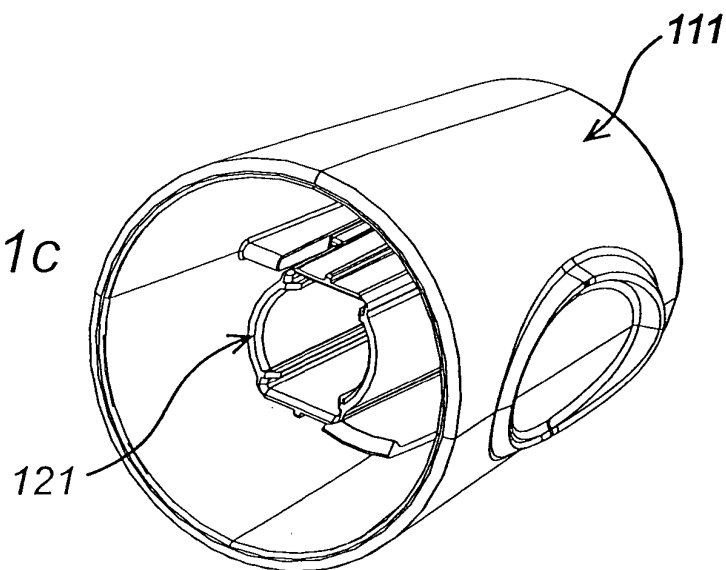


FIG. 1c



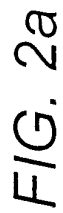


FIG. 2b

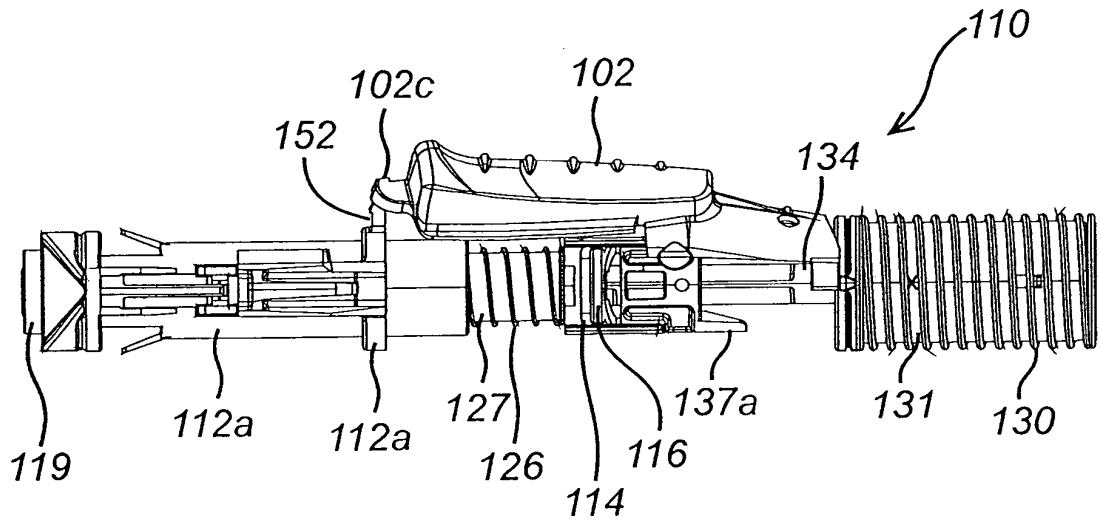


FIG. 2c

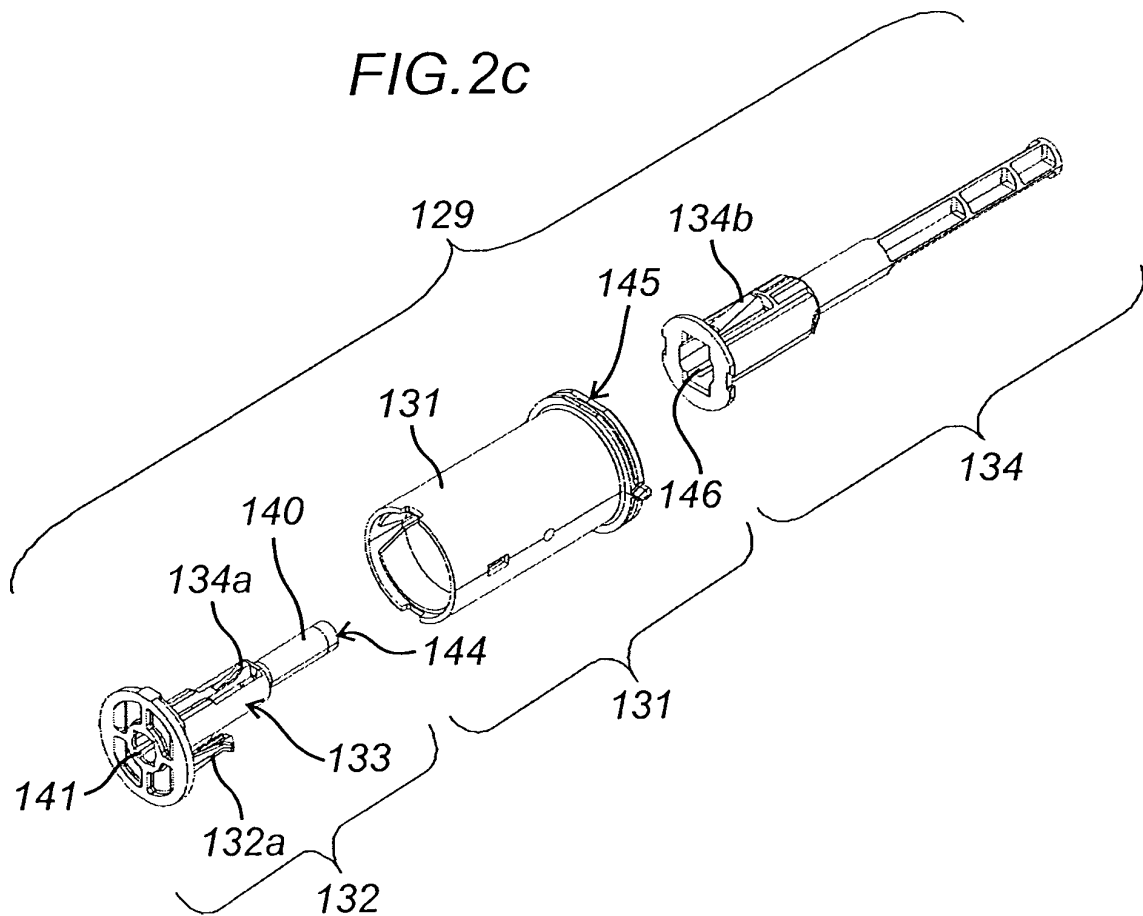


FIG. 3a

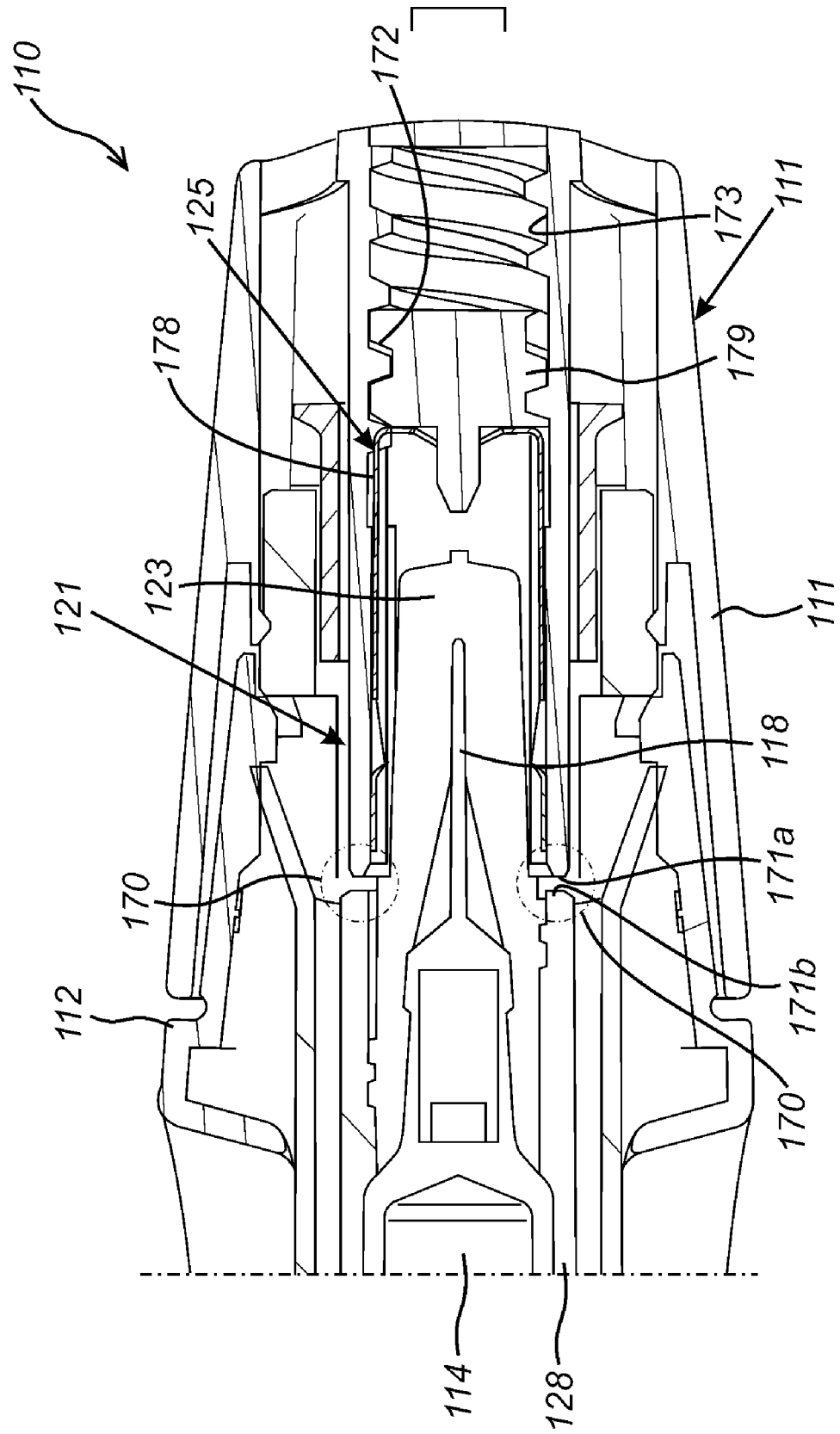


FIG. 3b

