



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

(21) **PI 0712436-8 A2**

(22) Data de Depósito: 30/05/2007
(43) Data da Publicação: 22/05/2012
(RPI 2159)



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

(54) Título: DISPOSITIVO DE INJEÇÃO

(30) Prioridade Unionista: 01/06/2006 GB 06 10859.1

(73) Titular(es): Cilag GmbH International

(72) Inventor(es): Timothy Donald Barrow-Williams

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

(86) Pedido Internacional: PCT GB2007002002 de
30/05/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/138319de
06/12/2007

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE INJEÇÃO. A presente invenção refere-se a um dispositivo de injeção (210; 110) que é proporcionado o qual inclui um elemento amortecedor (225; 125) que atua entre um portador de seringa (222; 122) e uma manga (219; 119) para amortecer o impacto à medida que os mesmos entram em contato, deste modo reduzindo a transmissão de energia a partir do impacto aos componentes de um acionador (230, 231, 232, 234; 130, 131, 132, 134) e evita a fratura dos mesmos. O elemento amortecedor (225; 125) reduz ainda o ruído, o que pode ser penoso a um usuário do dispositivo (210; 110), produzido quando o portador de seringa (222; 122) e a manga (219; 119) entram em contato, e reduz a dor sofrida pelo usuário com a operação do dispositivo (210; 110).

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

(Anel amortecedor)

Campo da Invenção

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

Antecedentes da Invenção

10 Dispositivos de injeção anteriormente conhecidos são mostrados nos 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.

15 As altas forças de impacto associadas aos mecanismos operados por mola dos referidos dispositivos podem levar a falha mecânica dos diversos componentes. Isto ocasiona uma operação imprópria do dispositivo e o usuário pode não receber a correta dose do fármaco a ser administrado. A seringa em si é com frequência fabricada a partir de vidro e, portanto, é
20 frágil e passível de quebrar. O problema de quebra da seringa durante a operação do dispositivo é discutida no pedido de patente UK copendente, publicado como GB 2414401, o qual se encontra aqui incorporada por referência em sua totalidade.

25 Os referidos dispositivos incorporam também um mecanismo de retardo como parte do sistema de acionamento de múltiplos componentes que avança a seringa a partir do alojamento do dispositivo e impulsiona a sua agulha para dentro do corpo do usuário por aplicação de força na parte traseira do batente da seringa. Isto pode falhar durante um ciclo de acionamento em função de uma fratura ligeira ocasionada pela transmissão de
30 uma força de impacto em virtude de uma desaceleração súbita de um veículo de seringa com relação à porção de nariz do invólucro à medida que os dois componentes entram em contato.

SUMÁRIO DA PRESENTE INVENÇÃO

O dispositivo de injeção da presente invenção é projetado para superar os referidos e outros problemas.

5 Em vista do que foi dito acima e de acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, é proporcionado um dispositivo de injeção que compreende:

um alojamento adaptado a receber uma seringa dotada de um bocal de descarga, de modo que a seringa é móvel entre uma posição retraída na qual o bocal de descarga é contido no interior do alojamento e uma
10 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;

15 um primeiro componente que avança com a seringa;

um segundo componente que restringe o avanço do primeiro componente à medida que a seringa alcança a sua posição estendida; e

um elemento amortecedor que atua entre o primeiro componente e o segundo componente.

20 O elemento amortecedor atua como um acolchoamento para reduzir a transmissão de uma força de impacto aos componentes do acionador, em virtude da súbita desaceleração do primeiro componente com relação ao segundo componente quando os dois componentes entram em contato quando a seringa alcança sua posição estendida. O pico de carga nos referidos componentes é deste modo reduzido e a fratura dos mesmos pode
25 ser evitada. O elemento amortecedor também reduz o ruído, que pode ser penoso a um usuário do dispositivo, produzido quando os primeiro e segundo componentes entram em contato e reduz a dor sofrida pelo usuário com a operação do dispositivo.

30 Em uma modalidade da presente invenção, a posição do segundo componente pode ser fixada com relação ao alojamento. Alternativamente, o segundo componente é integralmente formado com o alojamento.

O primeiro componente proporciona uma interface entre a seringa e o segundo componente e, preferivelmente, a seringa atua sobre o primeiro componente para avançar o mesmo. De modo vantajoso, a interação do primeiro componente e do segundo componente restringe o avanço da seringa adiante de sua posição estendida.

O primeiro componente pode compreender uma seção cilíndrica dotada de um diâmetro externo e o segundo componente pode compreender uma seção cilíndrica dotada de um diâmetro interno, onde o diâmetro externo da seção cilíndrica do primeiro componente é menor do que o diâmetro interno da seção cilíndrica do segundo componente. Preferivelmente, o primeiro componente adicionalmente compreende uma borda com um diâmetro externo que é maior do que o diâmetro interno do segundo componente. O segundo componente pode atuar sobre a borda do primeiro componente para restringir o seu avanço à medida que a seringa alcança sua posição estendida.

O elemento amortecedor pode ser posicionado entre o segundo componente e a borda do primeiro componente. Alternativamente, o elemento amortecedor pode ser localizado na extremidade do primeiro componente através da qual o bocal de descarga da seringa passa.

O elemento amortecedor pode ser integralmente formado seja com o primeiro componente ou com o segundo componente. Preferivelmente, o elemento amortecedor é integralmente formado com o primeiro componente. Isto pode ser alcançado ao se moldar o elemento amortecedor no primeiro componente.

O elemento amortecedor pode ser de formato anular e é preferivelmente um elastômero termoplástico que pode ser selecionado a partir de Santoprene®, Evoprene® ou poliuretano. Mais preferivelmente, o elemento amortecedor é produzido a partir de Santoprene®.

O dispositivo de injeção pode adicionalmente compreender meios para orientar a seringa a partir de sua posição estendida para a sua posição retraída e um suporte para portar os meios para orientar a seringa. Preferivelmente, os meios para orientar a seringa atuam entre o segundo com-

ponente e a borda do primeiro componente. O segundo componente pode ser dotado de uma região de diâmetro interno reduzido que é acionado pelos meios de orientação.

5 Preferivelmente, o primeiro componente é um portador de seringa e o segundo componente é uma manga a qual substancialmente circunda o portador de seringa.

Breve Descrição dos Desenhos

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

10 a figura 1 mostra uma vista em perspectiva de um dispositivo de injeção de acordo com a presente invenção;

a figura 2 mostra uma vista lateral do dispositivo de injeção da figura 1 com o alojamento do dispositivo de injeção removido;

15 a figura 3 mostra uma vista lateral do dispositivo de injeção da figura 1 com componentes adicionais removido;

a figura 4 mostra uma vista lateral da manga, a mola de retorno, o portador de seringa e o elemento amortecedor do dispositivo de injeção da figura 1; e

20 a figura 5 mostra uma vista lateral da manga, a mola de retorno, o portador de seringa e o elemento amortecedor de um dispositivo de injeção alternativo da presente invenção.

Descrição Detalhada dos Desenhos

25 As figuras de 1 a 4 mostram um dispositivo de injeção 110 de acordo com uma primeira modalidade da presente invenção. O dispositivo de injeção 110 é dotado de uma seringa 114 contida no interior de um alojamento 112. A seringa 114 compreende uma agulha 118 e é alojada no interior de um portador de seringa 122, o qual por sua vez se assenta parcialmente no interior da manga 120.

30 O portador de seringa 122 é dotado de uma primeira extremidade 123 que suporta a extremidade de descarga da seringa 114. Na outra extremidade do portador de seringa 122 está uma borda 124 contra a qual a mola de retorno 126 é orientada. A mola de retorno 126 atua entre a borda

124 e uma região de diâmetro interno reduzido (não mostrada) da manga 120 para orientar a seringa 114 a partir de uma posição estendida, na qual a agulha 118 se estende a partir da abertura 128, a uma posição retraída, na qual a agulha 118 é contida no interior do alojamento 112. Um elemento amortecedor 125 é integralmente formado com um portador de seringa 122 na frente da borda 124. O elemento amortecedor 125 é de formato anular e é fabricado a partir de Santoprene®, um elastômero termoplástico.

O acionador 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 ao êmbolo da seringa 114 para avançar a seringa 114 a partir de sua posição retraída para a sua posição estendida e descarregar seus conteúdos através da agulha 118. 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 os mesmos avancem juntos, até que a mola de retorno 126 toque o fundo ou que o corpo da seringa 116 encontre alguma outra obstrução (não mostrados) que retarde o seu movimento.

O acionador de múltiplos componentes entre a mola de orientação 130 e a seringa 114 consiste em três componentes principais. Uma manga de acionamento 131 capta o acionamento a partir da mola de orientação 130 e transmite o mesmo a um primeiro elemento de acionamento 132. Isto por sua vez transmite o acionamento ao segundo elemento de acionamento 134 já mencionado.

O elemento acionador 132 inclui uma haste oca (não mostrada), a cavidade interna da qual forma uma câmara de coleta em comunicação com um respiradouro que se estende a partir da câmara de coleta através da extremidade da haste. O segundo elemento de acionamento 134 inclui um orifício cego (não mostrado) que é aberto em uma extremidade para receber a haste e fechado na outra. O orifício e a haste definem um reservatório de fluido, no interior do qual um fluido de amortecimento é contido.

Um gatilho 113 é proporcionado em um lado do alojamento 112. O gatilho 113, quando operado, serve para desacoplar a manga de aciona-

mento 131 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.

Inicialmente, a mola de orientação 130 move a manga de acionamento 131, a manga de acionamento 131 move o primeiro elemento de acionamento 132 e o primeiro elemento de acionamento 132 move o segundo elemento de acionamento 134. O segundo elemento de acionamento 134 move e, em virtude da fricção estática e das forças hidrostáticas que atuam através dos conteúdos da seringa 114, move o corpo da seringa 116 contra a ação da mola de retorno 126. O corpo da seringa 116 move o portador de seringa 122, que comprime a mola de retorno 126 por meio da borda 124. A agulha 118 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.

Neste ponto quando a mola de retorno 126 alcança o fundo, o elemento amortecedor 125 atua entre a manga 120, por meio de sua região de diâmetro interno reduzido, e o portador de seringa 122, por meio de sua borda 124, para absorver alguma energia do impacto. O elemento amortecedor 125 tem o efeito de reduzir a transmissão de uma força de impacto, ocasionada pela súbita desaceleração do portador de seringa 122 com relação à manga 120 quando os dois componentes entram em contato, para o mecanismo de acionamento, especificamente para o primeiro elemento de acionamento 132. A referida característica aprimora a confiabilidade do dispositivo 110 ao reduzir o pico de carga no primeiro elemento de acionamento 132 e evita a sua fratura. O elemento amortecedor 125 tem ainda a vantagem adicional de reduzir qualquer ruído, que pode ser penoso para o usuário, o qual é produzido durante operação do dispositivo 110 à medida que a borda 124 do portador de seringa 122 colide com a manga 120. O elemento amortecedor 125 ainda serve para reduzir a dor sofrida pelo usuário com a operação do dispositivo 110.

A fricção estática entre o segundo elemento de acionamento 134

e o corpo da seringa 116 e as forças hidrostáticas que atuam através dos conteúdos da seringa 114 não são suficientes para resistir à força de acionamento total desenvolvida pela mola de orientação 130, de modo que 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. A fricção dinâmica entre o segundo elemento de acionamento 134 e o corpo da seringa 116 e as forças hidrostáticas e hidrodinâmicas que agora atuam através dos conteúdos da seringa 114 são, entretanto, suficientes para reter a mola de retorno 126 em seu estado comprimido, de modo que a agulha 118 permanece estendida.

Antes do segundo elemento de acionamento 134 alcançar a extremidade de seu percurso no interior do corpo da seringa 116, portanto, antes dos conteúdos da seringa 114 terem sido completamente descarregados, braços de trava flexíveis ligando os primeiro e segundo elementos de acionamento 132, 134 alcançam uma constrição no interior de o alojamento 112 formada por uma porção anular 150 na extremidade do portador de seringa 122 que inclui a borda 124. A constrição move os braços de trava flexíveis a uma posição, de modo que os mesmos não mais acoplam o primeiro elemento de acionamento 132 ao segundo elemento de acionamento 134. Uma vez que isto ocorre, o primeiro elemento de acionamento 132 não mais atua no segundo elemento de acionamento 134, permitindo que o primeiro elemento de acionamento 132 se mova com relação ao segundo elemento de acionamento 134.

Pelo fato do fluido de amortecimento ser contido no interior de um reservatório definido entre a extremidade do primeiro elemento de acionamento 132 e o orifício cego no segundo elemento de acionamento 134, o volume do reservatório tenderá a diminuir à medida que o primeiro elemento de acionamento 132 se move com relação ao segundo elemento de acionamento 134 quando o primeiro é acionado pela mola de orientação 130. À medida que o reservatório se colaba, o fluido de amortecimento é forçado através do respiradouro e para dentro da câmara de coleta. Assim, uma vez que os braços de trava flexíveis foram liberados, alguma da força exercida

pela mola de orientação 130 funciona no fluido de amortecimento, fazendo com que o mesmo flua através da constrição formada pelo respiradouro; o restante atua hidrostáticamente através do fluido e através de fricção entre o primeiro e o segundo elemento de acionamento 132, 134, e então por meio
5 do segundo elemento de acionamento 134. Consequentemente, o segundo elemento de acionamento 134 continua a se mover no interior do corpo da seringa 116 e os conteúdos da seringa 114 continuam a ser descarregados. As perdas associadas ao fluxo de fluido de amortecimento não atenuam de modo considerável a força que atua no corpo da seringa 116. Assim, a mola
10 de retorno 126 permanece comprimida e a agulha 118 permanece estendida.

Após um tempo, o segundo elemento de acionamento 134 completa o seu percurso no interior do corpo da seringa 116 e não pode ir além. Neste momento, os conteúdos da seringa 114 são completamente descarregados e a força exercida pela mola de orientação 130 atua para reter o segundo elemento de acionamento 134 em sua posição terminal e continua a
15 fazer com que o fluido de amortecimento flua através do respiradouro, permitindo que o primeiro elemento de acionamento 132 prossiga com o seu movimento.

20 Antes do reservatório de fluido ser exaurido, os braços de trava flexíveis que ligam a manga de acionamento 131 ao primeiro elemento de acionamento 132 alcança uma outra constrição no interior do alojamento 112. A constrição move os braços de trava flexíveis, de modo que os mesmos não mais acoplam a manga de acionamento 131 ao primeiro elemento
25 de acionamento 132. Uma vez que isto ocorre, a manga de acionamento 131 não mais atua no primeiro elemento de acionamento 132, permitindo que os mesmos se movam um com relação ao outro. Neste momento, as forças desenvolvidas pela mola de orientação 130 não estão mais sendo transmitidas para a seringa 114. A única força que atua na seringa 114 será a força de
30 retorno a partir da mola de retorno 126 a qual atua na extremidade 123 da seringa 114 mais próxima da agulha 118 por meio da borda 124 e do portador de seringa 122. Consequentemente, a seringa 114 é retornada para a

sua posição retraída e o ciclo de injeção é concluído.

A figura 5 mostra os componentes de um dispositivo de injeção 210 de acordo com uma segunda modalidade da presente invenção. O dispositivo 210 inclui uma manga 220 na qual é substancialmente posicionado um portador de seringa 222 dotado de um elemento amortecedor 225 co-
5 moldado com uma primeira extremidade 223 do portador de seringa a qual é localizada mais próxima a uma abertura de saída 228 do dispositivo 210. O contato entre uma superfície de interface na manga 220 e a primeira extre-
10 midade 223 do portador de seringa 222 restringe a seringa 214 à medida que a mesma alcança sua posição estendida. O elemento amortecedor 225 atua entre a manga 220 e o portador de seringa 222 neste momento para reduzir a transmissão de uma força de impacto ao primeiro elemento de a-
cionamento 232 de modo similar àquele anteriormente descrito.

Será evidentemente entendido que a presente invenção foi des-
15 crita acima puramente como exemplo e que modificações dos detalhes podem ser implementadas no âmbito da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de injeção, que compreende:

um alojamento adaptado para receber uma seringa dotada de um bocal de descarga, de modo que a seringa é móvel entre uma posição retraída na qual o bocal de descarga é contido no interior do alojamento e
5 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
10 seus conteúdos através do bocal de descarga;

um primeiro componente que avança com a seringa;

um segundo componente que restringe o avanço do primeiro componente à medida que a seringa alcança sua posição estendida; e

um elemento amortecedor que atua entre o primeiro componente
15 e o segundo componente.

2. Dispositivo de injeção, de acordo com a reivindicação 1, onde a posição do segundo componente é fixada com relação ao alojamento.

3. Dispositivo de injeção, de acordo com a reivindicação 2, onde o segundo componente é integralmente formado com o alojamento.

20 4. Dispositivo de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, onde o primeiro componente proporciona uma interface entre a seringa e o segundo componente.

5. Dispositivo de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, onde a seringa atua sobre o primeiro componente
25 para avançar a mesma.

6. Dispositivo de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, onde a interação do primeiro componente e do segundo componente restringe o avanço da seringa além de sua posição estendida.

30 7. Dispositivo de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, onde o primeiro componente compreende uma seção cilíndrica dotada de um diâmetro externo e o segundo componente

compreende uma seção cilíndrica dotada de um diâmetro interno, onde o diâmetro externo da seção cilíndrica do primeiro componente é menor do que diâmetro interno da seção cilíndrica do segundo componente.

5 8. Dispositivo de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, onde o primeiro componente adicionalmente compreende uma borda com um diâmetro externo que é maior do que diâmetro interno do segundo componente.

10 9. Dispositivo de injeção, de acordo com a reivindicação 8, onde o segundo componente interage com a borda do primeiro componente para restringir o seu avanço à medida que a seringa alcança sua posição estendida.

10. Dispositivo de injeção, de acordo com a reivindicação 9, onde o elemento amortecedor é posicionado entre o segundo componente e a borda do primeiro componente.

15 11. Dispositivo de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 8, onde o primeiro componente é dotado de uma primeira extremidade através da qual o bocal de descarga da seringa passa, onde o elemento amortecedor é localizado na primeira extremidade.

20 12. Dispositivo de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, onde o elemento amortecedor é integralmente formado seja com o primeiro componente ou com o segundo componente.

13. Dispositivo de injeção, de acordo com a reivindicação 12, onde o elemento amortecedor é integralmente formado com o primeiro componente.

25 14. Dispositivo de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, onde o elemento amortecedor é de formato anular.

15. Dispositivo de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, onde o elemento amortecedor é um elastômero termoplástico.

30 16. Dispositivo de injeção, de acordo com a reivindicação 15, onde o elemento amortecedor é selecionado a partir de Santoprene®, Evoprene® ou poliuretano.

17. Dispositivo de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, adicionalmente compreendendo meios para orientar a seringa a partir de sua posição estendida para a sua posição retraída.

5 18. Dispositivo de injeção, de acordo com a reivindicação 17, onde o primeiro componente compreende um suporte para portar os meios para orientar a seringa.

19. Dispositivo de injeção, de acordo com a reivindicação 18, onde os meios para orientar a seringa atuam entre o segundo componente e a borda do primeiro componente.

10 20. Dispositivo de injeção, de acordo com a reivindicação 19, onde o segundo componente é dotado de uma região de diâmetro interno reduzido que é acionado pelos meios de orientação.

15 21. Dispositivo de injeção, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, onde o primeiro componente é um portador de seringa.

22. Dispositivo de injeção, de acordo com a reivindicação 21, onde o segundo componente é uma manga que substancialmente circunda o portador de seringa.

20 23. Dispositivo de injeção substancialmente como aqui anteriormente descrito com referência a e como mostrado nos desenhos em anexo.

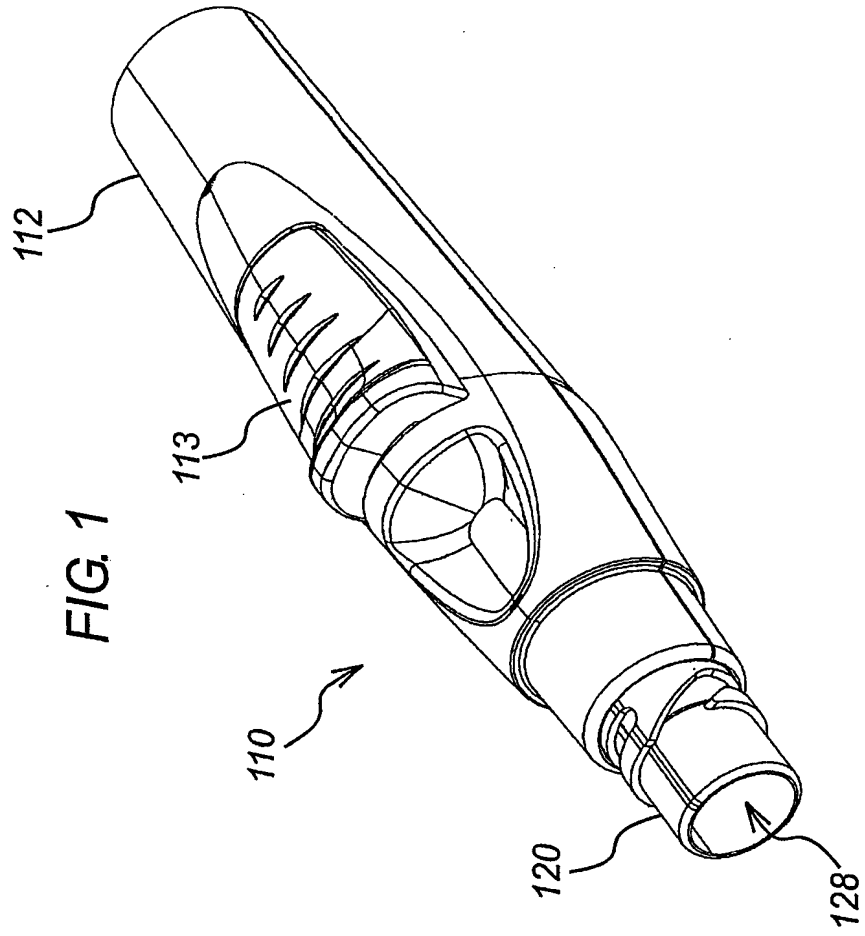


FIG. 2

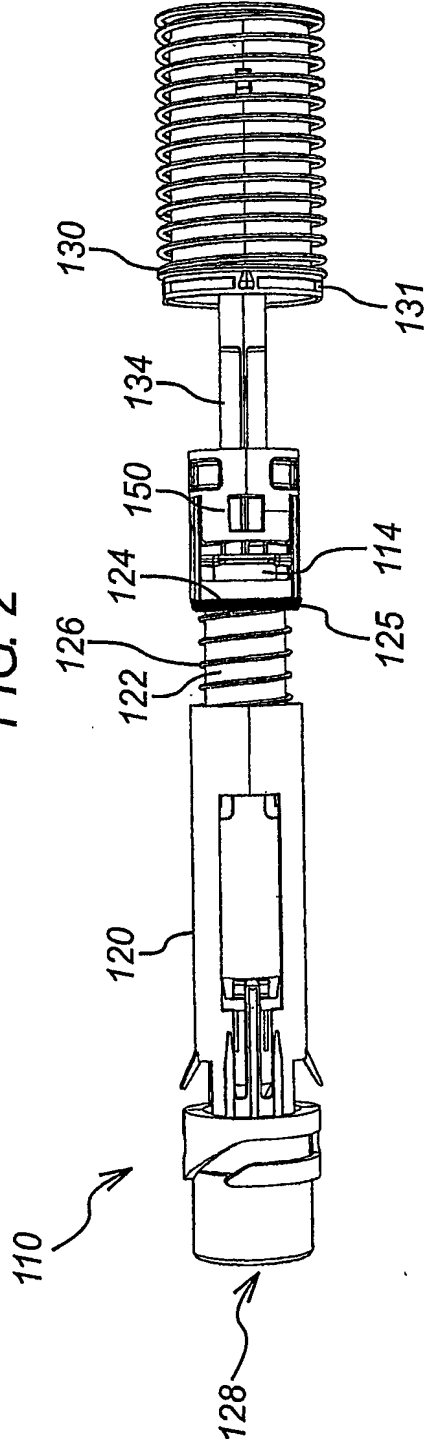
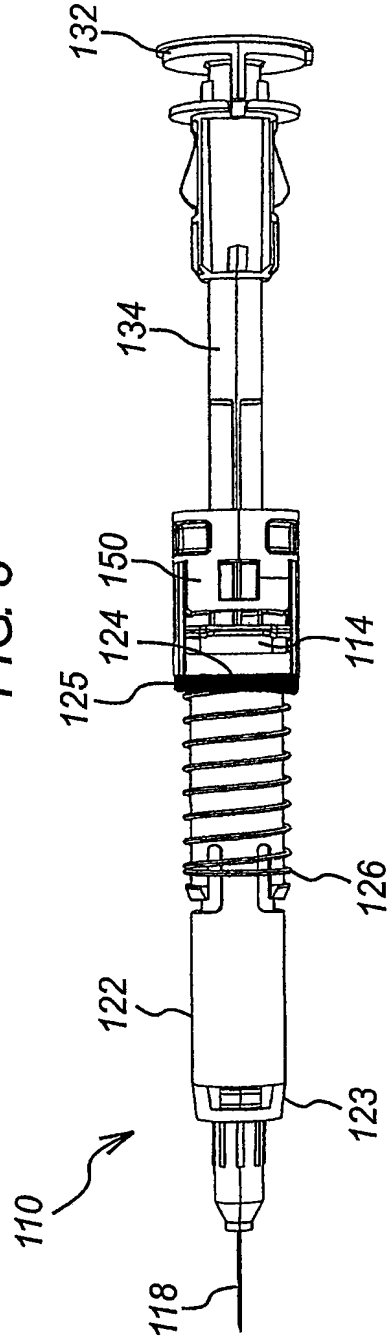


FIG. 3



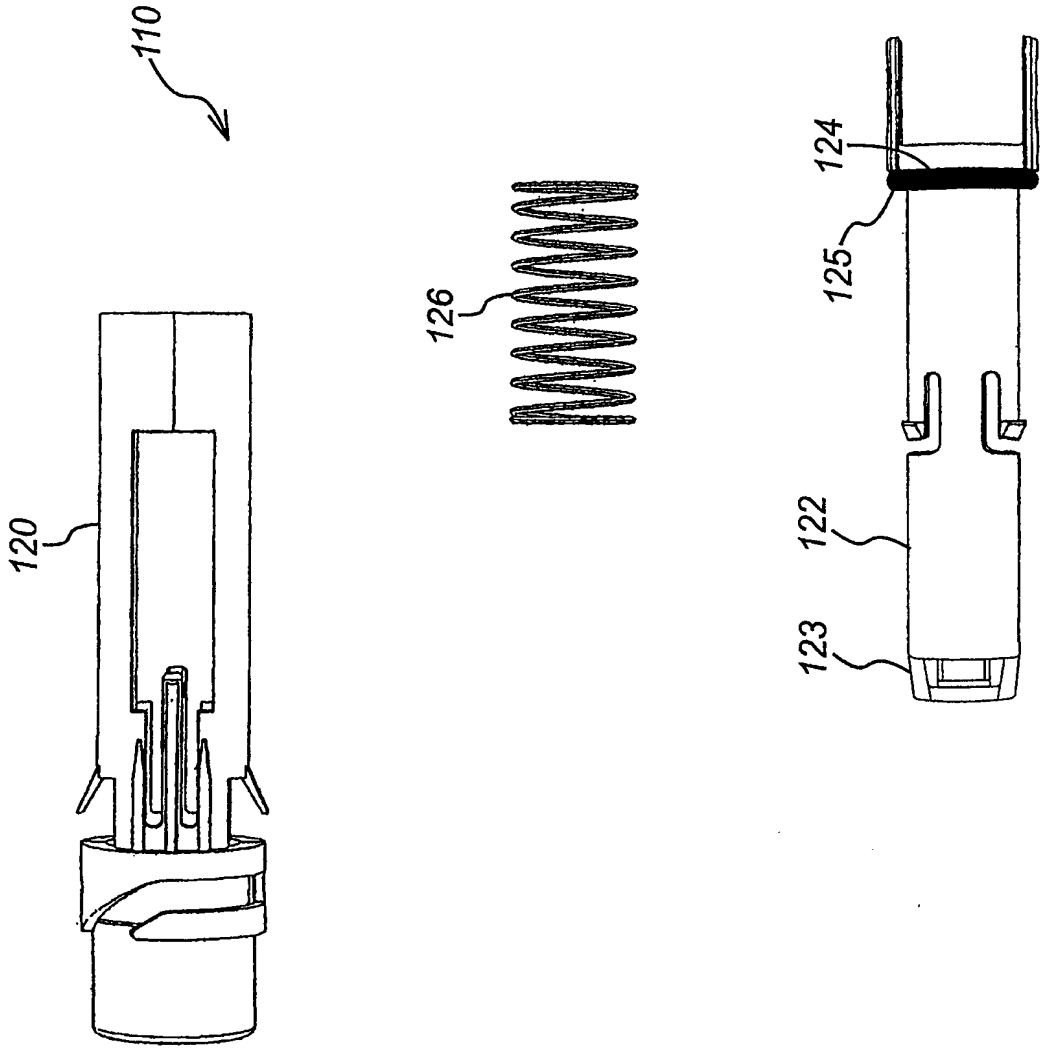


FIG. 4

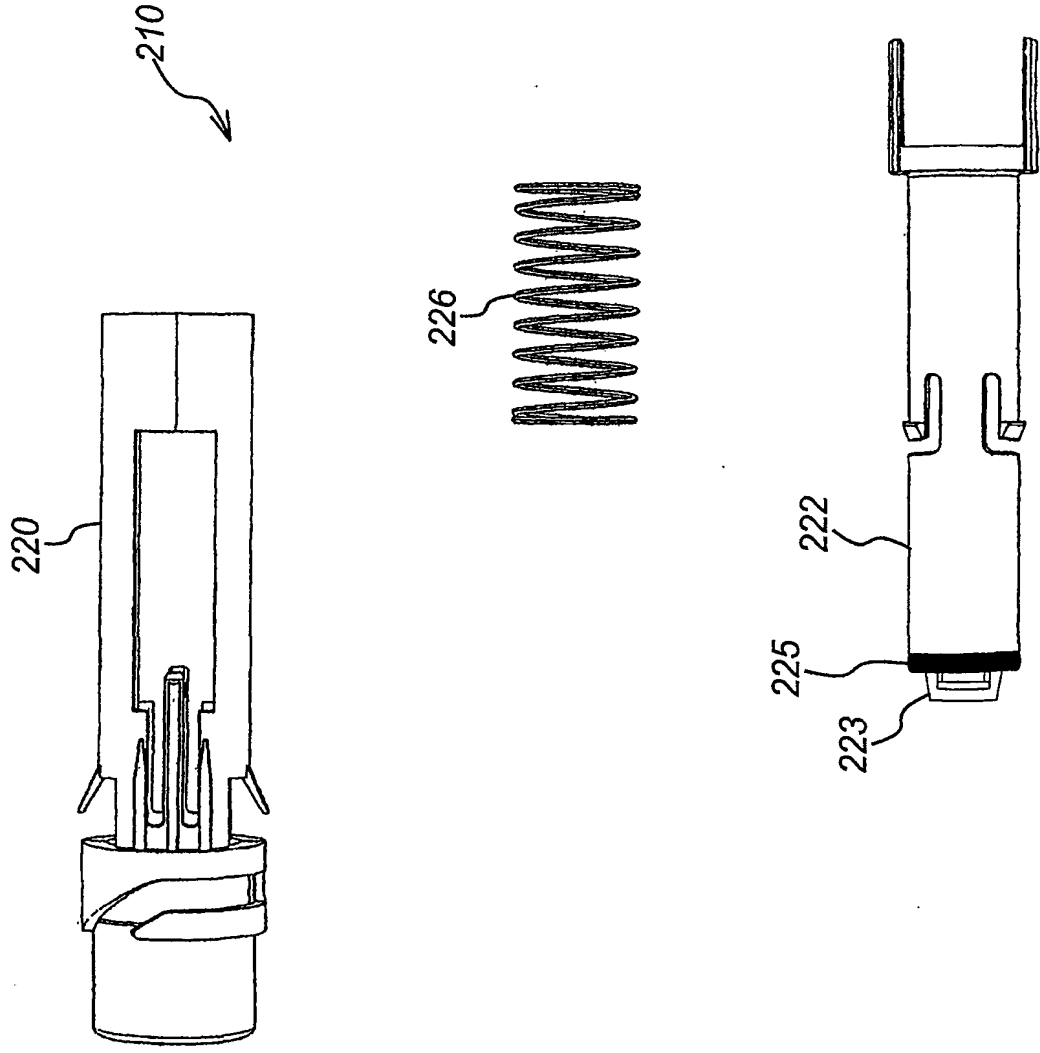


FIG. 5

RESUMO

Patente de invenção: "**DISPOSITIVO DE INJEÇÃO**".

A presente invenção refere-se a um dispositivo de injeção (210; 110) que é proporcionado o qual inclui um elemento amortecedor (225; 125) que atua entre um portador de seringa (222; 122) e uma manga (219; 119) para amortecer o impacto à medida que os mesmos entram em contato, deste modo reduzindo a transmissão de energia a partir do impacto aos componentes de um acionador (230, 231, 232, 234; 130, 131, 132, 134) e evita a fratura dos mesmos. O elemento amortecedor (225; 125) reduz ainda o ruído, o que pode ser penoso a um usuário do dispositivo (210; 110), produzido quando o portador de seringa (222; 122) e a manga (219; 119) entram em contato, e reduz a dor sofrida pelo usuário com a operação do dispositivo (210; 110).