

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

|                                                                                 |                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (22) Data de pedido: <b>1993.01.05</b>                                          | (73) Titular(es):<br><b>MERIDIAN MEDICAL TECHNOLOGIES, INC.</b><br><b>6350 STEVENS FOREST ROAD, SUITE 301</b><br><b>COLUMBIA, MD 21046</b> <b>US</b> |
| (30) Prioridade(s): <b>1992.01.07 GB 9200219</b><br><b>1992.08.26 US 936236</b> |                                                                                                                                                      |
| (43) Data de publicação do pedido: <b>1994.10.26</b>                            | (72) Inventor(es):<br><b>JOHN GLYNDWR WILMOT</b> <b>US</b>                                                                                           |
| (45) Data e BPI da concessão: <b>2010.07.28</b><br><b>213/2010</b>              | (74) Mandatário:<br><b>ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA</b><br><b>RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º AND 1249-235 LISBOA</b> <b>PT</b>                  |

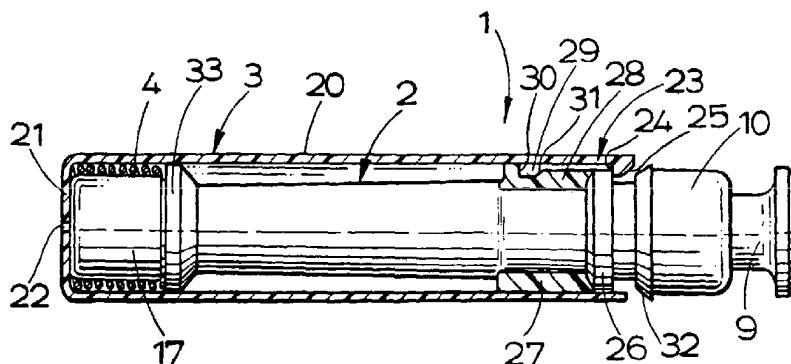
(54) Epígrafe: **INJECTORES AUTOMÁTICOS**

(57) Resumo:

UM INJECTOR AUTOMÁTICO (1; 51; 81; 111; 142; 190; 200) QUE TEM UMA AGULHA (13) QUE É CONDUZIDA PARA FORA DE UM CORPO (1<sub>0</sub>) DO INJECTOR DE MODO AUTOMÁTICO POR MEIOS DE CONDUÇÃO (5, 6) TAMBÉM TEM UM CONJUNTO ASSOCIADO DE PROTECÇÃO, OU DE PONTA AGUÇADA, (3, 4; 53, 60; 83, 86, 112, 113, 143, 145; 181, 182; 192, 193; 206, 215). O CONJUNTO DE PONTA AGUÇADA TEM UM COMPONENTE DE COBERTURA (3; 53; 83; 113; 143; 181; 193; 206) ADAPTADO PARA COBRIR A AGULHA DEPOIS DO INJECTOR TER SIDO UTILIZADO. O CONJUNTO ESTÁ OPERATIVO PARA PROPORCIONAR MOVIMENTO RELATIVO ENTRE A AGULHA DE INJECCÃO E O COMPONENTE DE COBERTURA DEPOIS DA INJECCÃO, DE MODO QUE O COMPONENTE DE COBERTURA CUBRA A AGULHA DEPOIS DA UTILIZAÇÃO. O COMPONENTE DE COBERTURA É DE PREFERÊNCIA ACTUADO DE MODO AUTOMÁTICO DE MODO A QUE O UTILIZADOR NUNCA VEJA A AGULHA.

RESUMO**"Injectores automáticos"**

Um injector automático (1; 51; 81; 111; 142; 190; 200) que tem uma agulha (13) que é conduzida para fora de um corpo (1') do injector de modo automático por meios de condução (5, 6) também tem um conjunto associado de protecção, ou de ponta aguçada, (3, 4; 53, 60; 83, 86, 112, 113, 143, 145; 181, 182; 192, 193; 206, 215). O conjunto de ponta aguçada tem um componente de cobertura (3; 53; 83; 113; 143; 181; 193; 206) adaptado para cobrir a agulha depois do injector ter sido utilizado. O conjunto está operativo para proporcionar movimento relativo entre a agulha de injeção e o componente de cobertura depois da injeção, de modo que o componente de cobertura cubra a agulha depois da utilização. O componente de cobertura é de preferência actuado de modo automático de modo a que o utilizador nunca veja a agulha.



DESCRIÇÃO**"Injectores automáticos"**

Este invento refere-se a injectores automáticos do género que compreendem um corpo o qual contém uma carga de medicamento, uma agulha retida numa posição embainhada dentro do corpo, meios de condução que se podem soltar os quais, quando soltos, conduzem a agulha desde a sua posição embainhada até uma posição não embainhada, de projecção, projectando-se a partir do corpo, e meios de expulsão para descarregarem o medicamento através da agulha. Os injectores automáticos deste género irão daqui para a frente ser referidos como sendo do género especificado.

Os injectores automáticos do género especificado foram desenvolvidos principalmente para utilização por pessoas que tenham de administrar uma injeção dentro do seu próprio corpo numa circunstância a qual não é conhecida de antemão. Contudo, os mesmos poderão também ser utilizados por pessoas que sabem que terão de se injectar a si próprias, mas que não são especialistas na utilização de seringas hipodérmicas operadas manualmente.

Existem muitas propostas para injectores automáticos. Apesar da existência de muitos tipos diferentes de injectores automáticos, até aqui os mesmos têm sido uma ameaça depois da sua utilização. Além do mais, depois da utilização o utilizador pode ver a agulha a projectar-se a partir do corpo do injector.

A especificação alemã 2 019 296 descreve um injector automático de múltiplas utilizações que tem um anel de extremidades abertas na sua extremidade da frente que é avançado depois da injeção para se estender tanto quanto a agulha que se projecta. O anel pode ser retraído prontamente de novo e trancado na sua posição retraída, a agulha trocada por uma nova agulha, a mola de condução comprimida de novo, e uma nova cápsula de medicamento introduzida dentro do injector para preparar o injector para uma outra injeção. O anel não é proporcionado para fins de "pontas aguçadas", mas

de modo a retrain a agulha do corpo do paciente depois da injeção.

O propósito do presente invento, tal como descrito na reivindicação 1, consiste em proporcionar um injector automático novo o qual possa ser mais seguro de utilizar.

O mesmo resolve o problema do utilizador ou outros de se picaram acidentalmente a si próprios através das características definidas na parte caracterizante da reivindicação 1.

Mais em particular, a agulha está efectivamente apenas fora do injector enquanto a mesma está no corpo do utilizador durante a operação de injeção. Isto tem a vantagem adicional de a agulha não ser vista pelo utilizador quer antes quer depois da operação de injeção.

O componente de cobertura pode ter uma posição de pré-injeção em relação ao corpo e poder mover-se para trás em relação ao corpo para a posição de injeção. As posições de pré-injeção e de pós-injeção do componente de cobertura em relação ao corpo podem ser substancialmente as mesmas, pelo menos longitudinalmente. Em alternativa, a posição de pré-injeção do componente de cobertura em relação ao corpo pode estar mais para trás longitudinalmente do injector do que a posição do componente de cobertura na sua posição de pós-injeção. Isto permite que o injector não actuado seja mais compacto longitudinalmente do que seria se as posições anterior e posterior à injeção fossem as mesmas longitudinalmente. A posição de pré-injeção pode ser cerca de um meio, dois terços ou quatro quintos do caminho desde a posição de injeção do componente de cobertura até à posição de pós-injeção do componente inferior.

O componente de cobertura pode ser movido para a sua posição de injeção pela acção de pressionar o injector contra a pessoa do utilizador antes de activar o injector.

De preferência, o componente de cobertura compreende uma bainha, tampa ou tubo, de preferência retido no corpo e

podendo mover-se axialmente em relação ao mesmo. A bainha pode de preferência mover-se entre dois batentes espaçados de modo axial.

O componente de cobertura pode ter ou ser engatado por um detentor que se pode soltar manualmente, a libertação do qual permite que o conjunto de ponta aguçada opere. O detentor pode compreender uma patilha, banda ou semelhante de rasgar.

De preferência, o componente de cobertura pode bloquear-se na sua posição de pós-injecção. Em alternativa, o componente de cobertura pode ter uma posição bloqueada a qual é diferente da posição de pós-injecção não bloqueada, estando ainda a agulha protegida na posição bloqueada.

O componente de cobertura pode ser automaticamente bloqueado depois da injecção ou o mesmo pode ser bloqueado de modo manual. O componente de cobertura pode ser bloqueado ao mover o mesmo axialmente ou de modo angular, ou uma combinação de ambos, em relação ao corpo de injector. Por exemplo, o mesmo pode ser bloqueado a seguir à injecção ao mover o mesmo da sua posição de pós-injecção inicial mais para lá do corpo do injector, ou ao virar o mesmo em relação ao corpo. O mecanismo de bloqueio pode de modo conveniente ser um sistema com características de engate à pressão de uma via ou um sistema de rampa ou excêntrico de não retorno.

No caso da operação automática do conjunto de ponta aguçada e bloqueio automático da cobertura na sua posição de pós-injecção, o utilizador não tem substancialmente oportunidade de picar ninguém acidentalmente uma vez que a agulha está apenas efectivamente fora do injector enquanto a mesma está no corpo do utilizador. Isto tem uma outra vantagem pelo facto de a agulha nunca poder ser vista.

O injector pode ter meios de bloqueio para o componente de cobertura que compreendem um bloqueio de encaixe à pressão. Os meios de bloqueio podem compreender uma formação de baioneta no componente de cobertura ou corpo.

O bloqueio do componente de cobertura pode ser efectuado por movimento angular e/ou axial relativo entre o componente de cobertura e o corpo.

Podem ser proporcionados meios de desalinhamento entre o componente de cobertura e o corpo para desalinhar uma abertura de agulha ou área fraca proporcionada no componente de cobertura com a agulha (projectada) depois do injector ter sido disparado, impedindo desse modo o movimento relativo accidental do componente de cobertura para o corpo, o que poderia de outro modo permitir que a agulha projectada sobressaísse para além do componente de cobertura.

Os meios de desalinhamento podem compreender meios para erguer, meios de torção ou inclinação adaptados para inclinar o componente de cobertura em relação ao corpo para uma configuração não coaxial.

Os meios de desalinhamento podem desalinhar a abertura de agulha, ou área fraca, no componente de cobertura em relação à agulha no corpo quando o injector se encontra no seu estado de pré-disparo não operado.

Vão agora ser descritas concretizações por meio apenas de exemplo com referência aos desenhos anexos dos quais:

- as FIGS. 1 a 3 mostram de modo esquemático um primeiro injector automático nas configurações, respectivamente, antes da utilização, durante a utilização e depois da utilização;

- a FIG. 4 mostra o detalhe do injector automático das FIGS. 1 a 3;

- as FIGS. 5 a 7 mostram de modo esquemático um segundo injector automático nas configurações, respectivamente, antes da utilização, durante a utilização e depois da utilização;

- as FIGS. 8 a 10 mostram de modo esquemático os detalhes de um conjunto de segurança de um terceiro injector automático nas configurações, respectivamente, antes da utilização, durante a utilização e depois da utilização;

- as FIG. 11 a 13 mostram de modo esquemático os detalhes de um conjunto de segurança de um quarto injector

automático nas configurações, respectivamente, antes da utilização, durante a utilização e depois da utilização;

- as FIGS. 14 a 16 mostram de modo esquemático um quinto injector automático nas configurações, respectivamente antes da utilização, durante a utilização e depois da utilização;

- a FIG. 17 mostra uma modificação do injector das FIGS. 14 a 16 de acordo com o invento;

- a FIG. 18 mostra uma secção na linha curva desde o ponto A até ao ponto B da modificação da FIG. 17;

- a FIG. 19 mostra uma secção na linha curva desde o ponto C até ao ponto D da modificação da FIG. 18; e

- as FIGS. 20 a 22 mostram de modo esquemático uma outra modificação de um injector de acordo com o invento nas configurações, respectivamente antes da utilização, durante a utilização e depois da utilização;

- a FIG. 23 mostra ainda uma outra modificação de um injector;

- a FIG. 24 mostram uma modificação do injector das FIGS. 8 a 10;

- a FIG. 25 mostra um detalhe de um outro injector;

- a FIG. 26 mostra uma modificação do injector das FIGS. 17 a 19 de acordo com o invento;

- as FIGS. 27A a 27B mostram secções transversais em linhas curvas A-A e B-B da FIG. 26; e

- as FIGS. 28A a 28C mostram de modo esquemático a extremidade da frente do injector da FIG. 26 nas suas posições de pré-injecção, durante a injecção e pós-injecção, respectivamente.

Apenas as concretizações das FIGS. 17-22 e 26-28 surgem dentro do âmbito do presente invento.

É mostrado um injector automático 1 nas FIGS. 1 a 4, o qual compreende um conjunto de injector 2, uma protecção de plástico, ponta aguçada, um componente de cobertura 3 e uma mola de ponta aguçada 4.

O conjunto de injector 2 é de um género geral conhecido e os detalhes particulares da sua estrutura não são de primordial importância para os aspectos mais amplos do invento. No exemplo das FIGS. 1 a 4, a estrutura do conjunto

de injector é em geral a mesma que a estrutura descrita no nosso Pedido de Patente Europeia publicado N.º 0567483, mas será apreciado que podem ser utilizadas em vez disso muitas outras disposições de conjunto de injector.

A FIG. 4 mostra detalhes do conjunto de injector 2 que compreende um corpo 1' de poliestireno moldado por injeção que contém um revestimento em cilindro 2' de F.E.P. 160 e um invólucro de mola 3' de poliestireno. Encontra-se a deslizar dentro do revestimento em cilindro 2' um primeiro êmbolo 4' de borracha actuado por uma mola de compressão de enrolamento em aço inoxidável 5. Na condição inicial do injector a mola é retida na posição comprimida, tal como mostrado no desenho, por um engaste 6 feito em duas metades que têm nas suas extremidades de cauda dentes de detenção 7 que engatam num anel de trinco 8 assente na extremidade do invólucro de mola 3'. Um pino de segurança 9 de nylon moldado mantém normalmente os dentes 7 afastados, mas quando é retirado os mesmos podem ser impelidos conjuntamente para soltar o engaste 6 através de um movimento curto de uma tampa de extremidade 10.

Este mecanismo de restrição por mola e de soltar é conhecido e é substancialmente o mesmo que o descrito na nossa especificação de Patente acima mencionada.

Também se encontra dentro do revestimento em cilindro 2' e afastado em cerca de meio caminho ao comprido na condição inicial um segundo êmbolo 11, também de borracha. Encontra-se vedada dentro deste êmbolo uma montagem de agulha moldada em polietileno 12 que suporta a agulha de injeção 13 vedada dentro da mesma por adesivo 14.

Na condição mostrada, a ponta da agulha 13 pára imediatamente antes de um vedante de diafragma 15 formado num casquilho 16 o qual é retido na extremidade do revestimento em cilindro 2' através de uma tampa de extremidade 17.

A ponta da agulha 13 é recebida numa guia 18 de polietileno HF conformado tal como mostrado, com o seu lado de fora a encaixar no casquilho 16 e o seu lado de dentro num

bom encaixe de deslize na agulha. Na sua extremidade interna a guia tem uma porção cónica convergente 19 que ajuda a conduzir a agulha para dentro do furo da guia durante a montagem do injector.

O espaço entre os êmbolos contém o medicamento e encontra-se em comunicação com a extremidade traseira aberta da agulha. O espaço entre o segundo êmbolo e a extremidade do corpo, isto é, o espaço à volta da agulha, contém ar ou um gás inerte.

Quando o injector é colocado para ser utilizado pela remoção do pino de segurança 9 e actuando a tampa de extremidade 10 para soltar o engaste 6, a mola 5 avança inicialmente ambos os êmbolos em conjunto, dado que o líquido entre os mesmos é virtualmente incompressível. A agulha 13 avança através da guia 18 e penetra no vedante 15, emergindo através do centro do orifício na tampa de extremidade 17. O ar ou gás no espaço à volta da agulha é capaz de forçar o seu caminho entre o lado de fora da agulha e o furo da guia 18, e assim não retém o avanço do segundo êmbolo. Isto é uma característica importante do conjunto de injector 2 (mas não necessariamente do presente invento) e significa que a agulha é capaz de avançar totalmente para dentro do corpo do paciente até que venha a parar quando a montagem 12 vier contra a guia 18, e depois disso o medicamento é injectado pelo avanço continuado do primeiro êmbolo. Apenas uma quantidade negligenciável, caso seja de facto alguma, é injectada durante o avanço da agulha.

O componente de cobertura 3 envolve substancialmente o corpo 1' e tem paredes laterais 20 de diâmetro interno maior do que o diâmetro externo do corpo 1, tendo uma parede da frente 21 um orifício central 22 e suportando uma ou mais pontas resilientes que podem deflectir 23 na sua extremidade traseira. A ponta 23 tem uma face de trancar 24 e uma face chanfrada 25.

O corpo 1' do conjunto de injector 1 tem na sua extremidade de trás uma nervura de trancar que se projecta radialmente 26 e uma ou mais alhetas de guia 27, 28 que se prolongam radialmente para fora de modo adjacente à nervura

26. Pelo menos uma das alhetas, a alheta 28, tem um recesso 29 espaçado axialmente da nervura 26 e que define faces de encosto dianteira e traseira 30 e 31. A tampa de extremidade de trás 10 tem uma face de extremidade chanfrada 32. A extremidade da frente do corpo está provida de uma nervura de encosto 33 adjacente à tampa de extremidade 17. A mola 4 envolve a tampa de extremidade 17 e encosta contra a nervura 33, impelindo de modo contínuo a parede da frente 21 do componente de cobertura 3 para fora do corpo 1.

Na condição de pré-injecção mostrada na FIG. 1 a ponta 23 está trancada na nervura 26 e o componente de cobertura 3 é mantido no lugar contra a tampa de extremidade 17 com a mola 4 comprimida.

Quando o utilizador desejar utilizar o injector ele coloca a parede da frente 21 contra a sua perna (ou outra parte do corpo, ou contra o corpo de outra pessoa a ser injectada), depois remove o pino de segurança 9 e pressiona a tampa de extremidade 10. A face 32 engata na face 25 e pressiona a ponta 23 radialmente para fora, libertando a ponta do seu engate com a nervura 26. De modo simultâneo, a mola 5 é libertada e a agulha 13 é conduzida através do orifício 22 e para dentro do utilizador. O orifício 22 pode ser coberto por uma membrana para fins de higiene.

Uma vez que a face de extremidade 32 da tampa 10 está agora adjacente à nervura 26, tal como mostrado na FIG. 2; quando o utilizador move o injector para fora da sua perna a cabeça da ponta 23 não pode voltar para a sua posição radialmente para dentro da FIG. 1 (não existe uma folga suficientemente grande entre a nervura 26 e a tampa de extremidade 10) e a mola 4 move o componente de cobertura para a frente para a sua posição avançada mostradas na FIG. 3 na qual a agulha 13 é mantida numa câmara 34 definida pelo componente de cobertura. A cabeça da ponta 23 é recebida no recesso 29 e a face 24 da ponta 23 é engatada contra a face 30 e isto restringe outros movimentos para a frente do componente de cobertura.

Na concretização das FIGS. 1 a 4 o componente de cobertura 3 é avançado de modo automático, mas pode

possivelmente ser movido manualmente para trás contra a acção da mola 4 devido à possibilidade de cooperação entre as faces de inclinação 25 e 31.

Numa modificação, a face 31 não está inclinada, em vez disso forma um encosto que impede o retorno da ponta numa direcção axial. Por exemplo, a face de extremidade plana da ponta, referenciada como 25' na FIG. 4, pode encostar numa face radial complementar. Assim, o sistema de ponta aguçada fica bloqueado na sua posição de cobertura de agulha.

As FIGS. 5 a 7 mostram um outro injector automático 51 que incorpora um sistema automático de ponta aguçada. O injector 51 compreende um conjunto de injector 52 o qual é similar ao conjunto 2 da FIG. 4, (e foi dada aos componentes similares os mesmos números de referência) e um componente de cobertura geralmente cilíndrico 53. O componente de cobertura 53 tem uma porção da frente 54, uma saliência de encosto anular interna 55 e uma porção de trás 56.

A porção da frente 54 tem uma parede da frente 57 provida de um orifício central 58 e na condição de pré-injecção mostrada na Fig. 5 define um espaço 59 entre a tampa de extremidade da frente 17 do conjunto 52 e a parede da frente 57. Uma mola 60 engata na parede 57 e na nervura de encosto 33 do conjunto de injector 52 e impele de modo contínuo a parede 57 para fora da nervura 33.

A porção de trás 56 do componente de cobertura 53 tem um par de braços radiais 61 que se prolongam para fora a partir da mesma na sua extremidade mais de trás, a qual está aberta. O conjunto de injector 52 é recebido no componente de cobertura 53 e é substancialmente rodeado pelo mesmo, sendo a tampa de extremidade 17 do conjunto de injector 52 mantida no espaço 59 pela saliência 55.

Para utilizar o injector 51 o utilizador coloca a parede da frente 57 do componente 53 contra a parte de corpo dele ou de outra pessoa, remove o pino de segurança 9, coloca o seu dedo indicador 62 e o dedo médio 63 em frente dos braços 61, e o seu polegar 64 sobre a tampa de extremidade traseira 10,

e depois pressiona a tampa de extremidade 10 com o seu polegar, da maneira em como se opera uma seringa hipodérmica manual.

A fase inicial de pressionar da tampa 10 comprime a mola 60 até que a tampa de extremidade frontal 17 engata na parede da frente 57. A segunda fase de pressionar da tampa de extremidade 10 solta os dentes de detenção 7 e a mola 5 do conjunto de injector 52, disparando desse modo a agulha 13 para dentro do corpo do utilizador e injectando os conteúdos do injector. A resistência da mola 60 e a força necessária para libertar os detentores 7 são preparadas de modo apropriado para a mola 60 a ser comprimida antes da mola 5 ser solta.

Quando o utilizador remove o injector para descarte da mola 60 move o componente de cobertura 53 sobre a agulha e envolve a agulha com a porção da frente rígida 54.

As FIGS. 8 a 10 mostram um injector modificado 81 que tem um conjunto de injector 82 e um componente de cobertura 83 fixos à extremidade de um corpo 1' do conjunto 82. O conjunto 82 é muito semelhante ao conjunto das FIGS. 1 a 4 e foram dados os mesmos números de referência a componentes similares.

O corpo 1' do conjunto 82 tem uma flange interna 84 a qual coopera com uma tira de rasgar 85 do componente de cobertura 83. O componente de cobertura 83 pode ser considerado por ser similar à tampa de extremidade 17 da disposição da FIG. 4, excepto que é pressionado por uma mola 86 para fora do casquilho 16. A mola 86 engata na extremidade do corpo 1' e no lado de dentro da parede da frente do componente de cobertura 83.

O injector 81 é utilizado da mesma maneira que o injector do Pedido de Patente Europeia N.º 0567483, excepto que, depois da injeção, o utilizador rasga a tira 85 que solta a mola 86 e faz com que o componente de cobertura 83 se mova para a frente e envolva a agulha projectada. O componente de cobertura 83 e o corpo 1' têm orelhas

complementares 87 e 88 as quais impedem o movimento longitudinal relativo para além da posição mostrada na FIG. 10.

Em alternativa, a tira 85 pode ser rasgada antes da utilização, o que iria dar um injector similar ao injector 111 ilustrado nas FIGS. 11 a 13. O injector 111 tem uma mola 112 e um componente de cobertura 113.

O injector 111 pode estar disposto para operar de uma maneira similar ao injector 51 pelo facto de a sua mola 112 ser comprimida pela acção de pressão na sua tampa de extremidade traseira, ocorrendo a actuação do injector depois do conjunto de injector se ter movido para o componente de cobertura. Em alternativa, o utilizador pode empurrar o componente de cobertura 113 do injector 111 contra a sua pessoa ao reter os lados do corpo 1' e depois actuar o injector. Isto pode, como é óbvio, também aplicar-se ao injector 51.

As FIGS. 14 a 16 mostram um injector 141 que tem um conjunto de injector 142 e uma tampa de cobertura ou componente 143. O conjunto de injector é amplamente tal como mostrado no nosso Pedido de Patente Europeia publicado N.º 0 361 668.

O conjunto 142 compreende muitos componentes similares aos componentes do conjunto 2 e foi dado aos componentes similares os mesmos números de referência.

O corpo 1' do conjunto de injector 142 tem na direcção da sua extremidade da frente uma flange de encosto 144. A tampa de extremidade traseira, referenciada por 10', é longitudinalmente alongada e prolonga-se desde a extremidade traseira do corpo 1' até imediatamente antes da flange 144 (na posição de pré-injecção mostrada na FIG. 14). Uma mola 145 apoia-se contra uma parede da frente 146 do componente de cobertura 143 e contra o casquilho 16 e pressiona de modo contínuo o componente de cobertura 143 para fora do corpo 1', de modo a definir um invólucro 147. O componente de cobertura 143 tem uma projecção anular 148 na sua extremidade traseira,

a qual coopera com uma projecção complementar 149 na extremidade do corpo 1' para reter o componente 143 no corpo.

O utilizador coloca a parede da frente 146 contra a área a ser injectada, remove o pino de segurança 9 e pressiona sobre a extremidade mais de trás da tampa de extremidade 10'. A mola 145 é comprimida até a extremidade das paredes laterais cilíndricas do componente de cobertura 143 engatarem na flange 144, após o que a força é transferida de volta para os detentores 7. Uma compressão adicional sobre a tampa de extremidade 10' faz com que os detentores 7 sejam libertados, a agulha seja injectada para dentro do recipiente e os conteúdos do injector 141 sejam injectados. Depois da remoção do injector do corpo do utilizador a mola 145 move o componente de cobertura 143 sobre a agulha para esconder a mesma.

Qualquer ou todos os injectores descritos podem ter uma disposição de bloqueio para os seus componentes de cobertura de tal modo que uma vez que o componente de cobertura se mova de modo a esconder a agulha depois da injeção o mesmo pode ser manualmente ou automaticamente bloqueado contra a retracção, de modo a que iria expor de novo a agulha.

Uma condição de bloqueio do componente de cobertura pode ser conseguida substancialmente nas posições de pós-injecção mostradas nos desenhos, ou pode ali existir outro movimento relativo entre o componente de cobertura e o corpo para uma posição bloqueada.

Um possível mecanismo de bloqueio automático é mostrado nas FIGS. 17 a 19. Com o propósito da conveniência, vai ser descrita a disposição com referência à concretização das FIGS. 14 a 16, mas a estrutura pode, como é óbvio, ser aplicada a qualquer dos injectores.

O componente de cobertura 143 tem meios, meios de baioneta 150, os quais cooperam com meios, meios de seguimento ou de ranhura 151, proporcionados na região de extremidade do corpo 1' de modo a proporcionar um percurso de um caminho para uma posição de bloqueio à medida que o

componente de cobertura 143 é movido para o corpo 1' e depois solto para fora do mesmo de novo.

Os meios de baioneta 150 compreendem um perno 152 que se projecta radialmente para dentro a partir do anel da projecção anular 148. O componente de cobertura 143 tem uma fenda longitudinal proporcionada no mesmo adjacente ao perno 152, de modo a permitir que a parede lateral do componente 143 que suporta o perno 152 vá flectir radialmente para fora tal como será descrito.

Os meios de seguimento 151 compreendem uma porção 153 que se prolonga para trás e uma porção 154 que se prolonga de volta para a frente. É proporcionado um orifício de bloqueio 155 na extremidade da frente da porção 154. O orifício de bloqueio 155 tem um degrau 156. A porção que se prolonga para trás 154 da pista 151 tem uma base de inclinação a qual é mais profunda na sua extremidade da frente e alcança o seu ponto mais baixo (referenciado por 157) antes do seu ponto mais de trás e depois torna-se mais profunda. Esta é a porção A a B mostrada nas FIGS. 17 e 18.

A porção que se prolonga para a frente 154 da pista 151 tem uma base que inclina a partir de uma extremidade baixa (ponto B) espaçada desde a extremidade da frente do corpo 1' até uma extremidade mais funda (ponto D) adjacente à extremidade da frente do corpo. O orifício de bloqueio 155 encontra-se na extremidade mais funda da porção que se prolonga para a frente 154. A porção que se prolonga para trás 153 é curva e dobra para encontrar a porção que se prolonga para a frente 154. É claro que a pista 151 pode ter regiões onde a sua base é plana.

Em utilização, à medida que o componente de cobertura 143 é movido para o corpo 1', o perno 152 percorre a inclinação da porção que se prolonga para trás 153 da pista até atingir o ponto 157, flectindo a parede lateral do componente de cobertura radialmente para fora, e depois faz o percurso para baixo da inclinação para além do ponto 157 e em torno da dobra no percurso que se prolonga para trás 153. À medida que o componente de cobertura se move para a frente em relação ao corpo 1', o perno 152 tem a tendência de se mover

"para baixo", o que guia o mesmo para se mover ao longo da porção 154 do percurso, em vez de voltar ao longo da porção 153. O perno 152 encaixa à pressão dentro do orifício 155 e o degrau 156 impede que o componente de cobertura seja empurrado de volta outra vez em relação ao corpo 1'.

Será apreciado que nas concretizações das FIGS. 1 a 4 e 8 a 10, onde o componente de cobertura não se move para o corpo antes de ser avançado, não existe a necessidade de uma pista de uma via tão complicada. Os meios de bloqueio podem simplesmente compreender a porção da frente da pista.

É claro que o perno pode estar sobre o corpo e a pista no componente de cobertura. Pode existir mais do que um perno e pista associada. A porção que se prolonga para a frente da pista pode ser curva, quer em adição à porção que se prolonga para trás ou em vez da mesma (quando proporcionada).

As FIGS. 20 a 22 mostram uma outra modificação a qual se pode aplicar a qualquer dos injectores descritos. A FIG. 20 mostra um injector automático 160 antes da utilização. O injector 160 tem um corpo 161, uma agulha 162, uma guia de agulha 163 que tem um orifício de agulha (ou uma região de dupla parede) 164, um componente de cobertura 165 e uma mola 166. A extremidade da frente do corpo 161 tem uma flange ou ressalto 167 o qual está inclinado em relação a um plano normal à agulha 162. O componente de cobertura 165 tem uma parede da frente 168 que tem um orifício de passagem (ou uma região de parede fina) 169 através da qual a agulha 162 se prolonga em utilização, e uma flange de trás 170 que coopera com uma flange 167 do corpo. Pode existir uma membrana (a qual pode ser similar ao vedante 15 da disposição da FIG. 4) proporcionada na extremidade da frente do injector, a agulha perfurando a membrana durante a injeção.

A mola 166 impele a parede da frente 168 para fora do corpo 161, com a flange 170 a engatar contra a porção mais de trás da flange 167. Uma vez que a flange 167 está angulada em relação ao corpo (não está perpendicular ao mesmo) o componente de cobertura 165 é impelido pela mola 166 até uma posição erguida, mostrada na FIG. 20, até que as flanges 170 e 167 engatem em ambos os lados do corpo (no topo e no fundo

tal como se vê nas Figs. 20 a 22). O orifício 169 está desalinhado do orifício 164.

Quando o utilizador pressiona a parede da frente 168 contra a sua perna o componente de cobertura 165 é movido na direcção do corpo 161 e o componente de cobertura e o corpo assumem uma configuração concêntrica com os orifícios 164 e 169 alinhados tal como mostrado na FIG. 21.

Quando o injector automático opera a agulha passa através dos orifícios 164 e 169 para dentro do corpo do utilizador (e através de qualquer membrana de vedação que pode ser proporcionada).

Quando o utilizador remove o injector usado da sua parte de corpo que acabou de ser injectada, a mola 166 empurra o componente de cobertura 165 para a sua posição avançada. Dado que o componente de cobertura desliza para a frente da agulha 162, que se projecta a partir do corpo, mantém a mesma concêntrica com o corpo até que a parede da frente 168 se mova para além da ponta mais à frente da agulha, após o que a mola 166 faz de novo com que o componente de cobertura assuma a sua configuração erguida devido à flange inclinada 167. Ao empurrar de modo accidental a parede da frente 168 do componente de cobertura agora faz-se com que a parede da frente 168 engate na agulha e esta impede que o componente de cobertura seja movido mais para o corpo e assegura que a agulha seja coberta de modo seguro. A nova colocação accidental da agulha 162 no orifício 169 é muito improvável e o desalinhamento da agulha e do orifício 169 serve efectivamente como um bloqueio para o componente de cobertura.

É claro que a flange 170 pode estar inclinada de modo a servir como meio de desalinhamento, quer em adição à inclinação da flange 167 ou em vez da mesma.

A porção de extremidade da frente de um injector modificado 180 é mostrada na FIG. 23. O injector 180 tem duas modificações de nota, a primeira das quais é que em vez de ter uma tampa de extremidade com uma pequena abertura de

agulha para definir um invólucro de ponta aguçada para a agulha, tem uma bainha, manga ou tudo de extremidades abertas 181. Este pode ser mais fácil ou mais barato de fabricar. A bainha protectora 181 pode precisar de se projectar mais do que uma tampa de extremidade equivalente com uma extremidade substancialmente fechada de modo a proteger a agulha de modo adequado. Pode até ser aceitável permitir que um utilizador insira deliberadamente o seu dedo dentro da extremidade aberta da bainha e alcance a agulha, desde que seja improvável de ocorrer acidentalmente. Por outro lado, a bainha 181 pode ser demasiado estreita ou demasiado comprida (na sua posição avançada) para permitir que um adulto, e/ou uma criança, empurrem o seu dedo para dentro da mesma e atinjam a agulha depois do disparo do injector.

O injector 180 também tem uma segunda diferença dos injectores descritos anteriormente e que é que a extremidade traseira da mola de ponta aguçada 182 (que impele a bainha para a frente) encosta contra um prato de espalhar carga de plástico ou de metal 183 que por sua vez apoia-se sobre o casquilho de borracha 16. Este espalha a carga da mola e evita que o casquilho 16 se deforme localmente tal como poderia se a mola 182 estivesse em contacto com o mesmo directamente (e sobre uma área mais pequena). O prato para espalhar carga 183 pode engatar num ressalto radial sobre a extremidade da frente do corpo 1', transferindo desse modo força directamente para o corpo, sem provocar tensão no casquilho 16 de modo significativo. Em alternativa, uma outra forma de evitar a aplicação excessiva de carga ao casquilho de borracha 16 consiste em ter o prato 183 integral com o corpo 1' do injector. Isto é montar efectivamente a mola 182 numa tampa de extremidade do injector.

Na disposição da FIG. 23 a mola 182 apoia-se contra um freio de anel 184 recebido numa ranhura na parede interna da bainha 181. O freio de anel 184 e/ou mola 182 podem servir como um obstáculo para o dedo do utilizador se o utilizador tentar alcançar a agulha.

Será, como é óbvio, apreciado que a característica de uma bainha de extremidades abertas que proporciona o componente de cobertura para a agulha e a característica da

mola apoiar-se num prato que espalha a carga, ou uma tampa de extremidade do injector, pode aplicar-se a qualquer uma das concretizações descritas.

A FIG. 24 mostra uma disposição similar à disposição das FIGS. 8 a 10, mas modificada ao longo das linhas acima mencionadas. O injector, referenciado por 190, tem uma tampa de extremidade 191 de material de plástico rijo similar à descrita nas nossas patentes co-pendentes já referidas, e uma mola 192 que impele a cobertura de ponta aguçada 193 para fora da tampa de extremidade 191. A tampa de extremidade tem um anel de centragem ou retenção 194 moldado na sua face da frente que serve para localizar uma extremidade da mola 192. A tampa de extremidade 191 é fixa de modo permanente ao corpo do injector.

A FIG. 25 mostra um outro injector 200. O injector tem um corpo 201 formado a partir de um componente tubular exterior 202 e um componente tubular interno 203. O componente exterior 202 é proporcionado com um colar 204 que define em parte um espaço anular 205. O componente interior 203 também ajuda a definir o espaço 205. A cobertura de ponta aguçada 206 é proporcionada a prolongar-se sobre a extremidade da frente do componente interior 203. A cobertura 206 tem paredes laterais 207 as quais têm capacidade para entrarem no espaço 205, e formações de retenção 208 as quais são apanhadas no espaço 205 por um ressalto 209 proporcionado no colar 204. O colar 204 é, neste exemplo, proporcionado sobre o componente tubular exterior 202 e o componente interior separado 203 que contém uma câmara de medicamento 210. O componente exterior 202 tem uma ranhura anular 211 que recebe formações de localização que se projectam 212 do componente interior 203 de uma maneira em encaixe à pressão. O componente exterior 202 pode mover-se ligeiramente de modo axial em relação ao componente interior 203 para actuar o injector. O injector tem uma tampa de extremidade 213 que tem uma formação de localização 214 para localizar uma mola 215 que se apoia contra a cobertura 206.

Em utilização, a parte de trás das paredes laterais da cobertura deslizam para dentro do espaço interno 205. Devido ao facto de a cobertura 206 deslizar num espaço interno o

espaço não pode facilmente ficar bloqueado com sujidade ou outras obstruções.

A disposição da FIG. 25 é actuada pela frente pelo facto de o utilizador ter de pressionar a frente do injector contra o seu corpo para que o injector funcione. A cobertura 206 tem, por conseguinte, de ficar na sua posição retraída para que o injector funcione. Não é possível que o utilizador actue o injector sem retraindo a cobertura 206. Isto evita qualquer possibilidade do utilizador injectar dentro do espaço definido pelo componente de cobertura quando se encontra na sua posição avançada. De modo similar, é muito difícil para um utilizador actuar o injector da FIG. 24 sem comprimir o componente de cobertura. A única forma em que ele o pode fazer é agarrar o corpo do injector imediatamente por trás do componente de cobertura 193. Isto é improvável de ocorrer de modo accidental. Além do mais, o injector da FIG. 24 e, de facto, qualquer dos injectores automáticos, podem ser feitos como injectores absolutamente seguros actuados pela frente ao utilizar o princípio de uma manga exterior que se prolonga substancialmente em todo o comprimento do injector tal como exemplificado na FIG. 25.

As FIGS. 26 a 28C ilustram uma forma de reduzir o comprimento axial de um injector que tem um sistema de ponta aguçada. É desejável ter um injector em conformidade com o invento, mas que não seja demasiado comprido do que um injector comparável o qual não tem o sistema de ponta aguçada. O injector, referenciado por 220, tem uma pista de guia 221 comparável com os meios de seguimento 151 da concretização das FIGS. 14 a 16. Contudo, em vez de a pista 221 ter porções que se prolongam para trás e para a frente, 223 e 224 respectivamente, de comprimento longitudinal, axial, igual, a porção da frente 223 toma o componente de cobertura (referenciado como 225 nas FIGS. 28A a 28C) mais para a frente do que se encontra na sua posição de pré-injecção. A pista tem um duplo excêntrico, sendo o cume 222 mostrado. O componente de cobertura pode ser considerado por estar à volta de 80% retraído para a sua posição de injecção (20% avançado para a sua posição de pós-injecção) na sua posição de pré-injecção.

Existe um fecho de encaixe à pressão 226 (ver FIG. 27A) que pode ser operado na posição de pós-injecção para evitar que o componente de cobertura seja retraído novamente. O componente de cobertura 225 tem um pino, ou semelhante, o qual é guiado na pista 221, e meios de bloqueio (usualmente o pino de guia) os quais cooperam com o bloqueio de encaixe à pressão 226.

Também pode existir um fecho, ou meios de trancar que se podem soltar, para reter a cobertura na sua condição de pré-injecção contra um movimento accidental a partir do mesmo. O trinco de pré-injecção pode compreender um componente o qual é manualmente destruído antes do injector ser utilizado (tal como uma banda de rasgar), ou o mesmo pode compreender um trinco de encaixe à pressão, por exemplo, um perno engatado num orifício complementar.

Vai ser apreciado que é preferível ter a mola que engata no componente de cobertura de ponta aguçada mais fraca do que a força necessária a ser aplicada à tampa de extremidade de trás do injector para a sua actuação. Isto significa que, quando o injector está colocado contra um utilizador e a sua tampa de extremidade de trás é pressionada para actuar o injector, o injector irá disparar apenas depois do componente de cobertura de ponta aguçada ter sido completamente retraído.

O componente de cobertura de ponta aguçada pode ser fabricado ao moldar o mesmo como um cilindro. Em alternativa, podemos verificar que é melhor moldar o mesmo como duas metades de cilindro, unidas possivelmente por uma charneira activa, e unir as duas metades de cilindro em conjunto em torno da extremidade da frente do corpo do injector para montar o componente de cobertura de ponta aguçada e fixar simultaneamente o mesmo ao corpo do injector. As duas porções meio cilíndricas do componente de cobertura de ponta aguçada podem ter formações de encaixar à pressão que se podem inter-engatar complementares para permitir que as duas metades sejam unidas em conjunto com uma operação de encaixe à pressão.

Poderemos também ter em atenção a moldagem da mola de ponta aguçada no componente de cobertura de ponta aguçada. Também pode existir uma mola moldada em plástico.

Uma outra disposição para um sistema de ponta aguçada totalmente automático para um injector automático compreende ter um componente compressível resiliente, tal como uma esponja de espuma ou semelhante, montado na extremidade da frente do injector (por exemplo ligado à tampa de extremidade da frente, tal como a tampa 17 da FIG. 4). Quando o injector é desactivado a sua extremidade da frente (isto é, o componente compressível resiliente) pode ser pressionada contra o corpo do utilizador antes de soltar os meios de condução, comprimindo o comprimento axial do componente compressível resiliente e, deste modo, trazendo a parte de corpo do utilizador para dentro do alcance da agulha quando o injector é actuado. Quando da actuação a agulha passa através do componente compressível resiliente, o qual pode ter um orifício para ajudar nisto, e para dentro da parte de corpo do utilizador. À medida que o utilizador move o injector para fora do seu corpo depois da injeção, o componente compressível resiliente expande-se de novo para cobrir a agulha. Assim, depois da utilização, a agulha é metida no componente compressível resiliente, dando protecção à ponta aguçada - ou pelo menos um grau de protecção. A agulha é escondida pelo componente compressível resiliente e nunca mais poderá ser vista.

Em vez de ter um componente compressível resiliente o qual é comprimido em utilização e depois expande-se, o injector pode ser provido de um componente que se pode expandir o qual se encontra numa condição comprimida, ou numa condição parcialmente comprimida, durante a armazenagem do injector (e durante uma injeção), e o qual é solto para se expandir e cobrir a agulha depois da injeção. O componente que se pode expandir expande-se de preferência de modo automático depois da injeção para proporcionar um sistema automático de ponta aguçada. O componente que se pode expandir pode compreender um material resiliente tal como esponja de espuma.

O componente compressível resiliente ou componente que se pode expandir pode ser proporcionado como o componente de cobertura, ou por dentro ou por trás de um componente de cobertura mais rígido (actuando deste modo como uma mola).

Uma outra modificação pode ser ter o componente resilientemente compressível, ou componente que se pode expandir, a compreender uma mola helicoidal. Os enrolamentos da mola podem tomar o lugar das paredes laterais de um componente de cobertura rígido, envolvendo a mola solta a agulha e, deste modo, compreendendo um componente de cobertura. A mola pode ter uma extremidade aberta (semelhante à disposição da FIG. 23) ou pode ter um prato de extremidade com uma abertura de agulha. Muito embora uma mola tubular que envolve uma agulha sobressaída não seja rígida ainda pode ser um componente de cobertura eficaz, por exemplo, o prato de extremidade pode ter a sua abertura de agulha desalinhada com a agulha depois da injeção. A mola pode ter uma condição dobrada, não direita, relaxada. A mola pode ser uma mola cónica de modo a que a agulha projectada não possa ser vista entre os enrolamentos da mola expandida, ou pelo menos que fique substancialmente obscurecida da vista.

O conjunto de ponta aguçada, de qualquer género que seja, pode ser libertado para movimento pela acção da injeção. Por exemplo, pode ser libertado (tal como na disposição da FIG. 26) pelo movimento para trás do componente de cobertura. Em alternativa, o conjunto de ponta aguçada pode ter meios de libertação actuados pelo movimento dos meios de condução ou meios de expulsão.

Ainda numa outra concretização do invento um injector automático pode ter um componente de cobertura enroscado por parafuso na extremidade da frente do corpo do injector. São proporcionados meios de desenroscar automáticos (tal como uma mola em espiral/mola de binário) que actuam entre o componente de cobertura e o corpo. O componente de cobertura tem uma característica de libertação semelhante à das FIGS. 17 e 26 pelo facto de o componente de cobertura estar inicialmente numa posição axial intermédia, pressionando o componente de cobertura contra o corpo do utilizador ao mover o componente de cobertura para trás numa distância (por

exemplo 20% do seu percurso eventual para a frente). Este movimento para trás do componente de cobertura liberta o mecanismo de bloqueio por acção de parafuso - (o mesmo pode permitir que a rosca de parafuso no componente de cobertura engate na porção traseira da rosca de parafuso no corpo, ou as mesmas podem já estar inter-engatadas). Depois do injector ter sido disparado o mesmo é removido da pele. Os meios automáticos de desenroscar funcionam para desenroscar o componente de cobertura, prolongando deste modo o componente de cobertura para a frente. As roscas de parafuso têm um ângulo helicoidal suficientemente baixo de tal modo que, quando o componente de cobertura é prolongado meramente ao pressionar o mesmo para trás axialmente, têm pouco efeito: é necessário um binário angular para facilitar o movimento. Isto tem menos probabilidade de acontecer acidentalmente.

Os meios automáticos de desenroscar podem avançar a cobertura numa extensão tal que a mesma fica totalmente desenroscada da rosca no corpo - as roscas de parafuso podem já não cooperar. O componente de cobertura é então, obviamente, ainda retido no corpo por meios de retenção para impedir que o mesmo caia. Uma vez que as roscas de parafuso do componente de cobertura e do corpo não coincidem agora o componente de cobertura não pode ser acidentalmente comprimido para trás para revelar a agulha. Assim, as roscas de parafuso proporcionam um bloqueio automático do componente de cobertura numa posição que protege a agulha (mesmo sabendo que o componente de cobertura pode não ser mantido rigidamente no corpo impede-se ainda de se expor a agulha acidentalmente).

Qualquer das características de qualquer um dos injectores descrito pode ser utilizada em combinação com um outro injector.

As bandas de rasgar são consideradas vantajosas porque as mesmas podem ser utilizadas para manter um injector numa condição retraída, comprimida antes da utilização, e assim manter a parte do injector contra a qual o componente de cobertura desliza coberta de modo que não pode ficar obstruída com sujidade ou outras obstruções. Pode ser utilizada uma banda de rasgar mesmo quando o injector tem o

seu componente de cobertura numa posição avançada ou parcialmente avançada quando o injector se encontra na sua condição de armazenagem, simplesmente para assegurar que a área do corpo do injector que se destina a ter a cobertura a deslizar para trás sobre a mesma em utilização não esteja sujeita a ficar bloqueada. A banda de rasgar pode ser removida imediatamente antes de utilizar o injector. De preferência, a remoção da banda permite que o injector seja actuado. Uma banda de rasgar, ou qualquer outro fecho, é muito útil em injectores automáticos que têm sistemas de ponta aguçada que bloqueiam no lugar quando totalmente avançados, de modo a impedir o movimento accidental da cobertura de ponta aguçada para a posição avançada antes de o injector ser utilizado (bloqueando desse modo a cobertura na sua posição avançada e tornando o injector desactivado inútil).

Uma vantagem particular de um injector automático o qual tem um sistema automático de ponta aguçada é que a agulha nunca é vista por parte do utilizador. O único momento em que a agulha sobressai a partir do injector é quando se encontra no corpo do utilizador. Tal como discutido, isto melhora a segurança do sistema. Uma outra vantagem é que algumas pessoas têm medo de agulhas e pode ser confortante não ter de ver as mesmas. Isto pode permitir que algumas pessoas utilizem injectores que iriam de outro modo ser fisiologicamente incapazes de os utilizar.

Uma das áreas onde vemos os nossos injectores automáticos que têm um sistema automático de ponta aguçada a ser utilizado é no combate à impotência masculina. Um homem pode simplesmente colocar um injector automático na base do seu pénis e injectar-se a si próprio sem necessitar de qualquer perícia particular e ele nunca precisa de ver a agulha. Isto pode ser prontamente apreciado como sendo uma vantagem para esta utilização particular, dado o medo natural de colocar objectos aguçados expostos perto dos órgãos genitais.

O invento também pode ser utilizado com sistemas de injector automático que têm uma seringa pré-cheia a qual é

carregada para dentro de um mecanismo de disparo de única utilização ou que se pode utilizar novamente.

As concretizações mostradas nas FIGS. 1 a 4; nas FIGS. 5 a 7; nas FIGS. 8 a 10; nas FIGS. 11 a 13; nas FIGS. 14 a 16; na FIG. 23; na FIG. 24 e na FIG. 25 dos desenhos caem fora do âmbito das reivindicações e são dadas apenas como exemplo.

Lisboa, 2010-10-27

REIVINDICAÇÕES

1 - Injector automático (1;141;160;220) que compreende um corpo (11;161), uma carga de medicamento contida no corpo (11;161), uma agulha (13;162) retida inicialmente numa posição embainhada dentro do corpo (11;161), meios de condução que se podem soltar (5,6) para conduzirem a agulha (13;162) desde a posição embainhada até uma posição desembainhada na qual a agulha (13;162) se projecta a partir do corpo (11;161), forçando ainda os meios de condução que se podem soltar (5,6) o medicamento através da agulha (13;162), um conjunto de protecção para cobrir a agulha (13;162) na posição desembainhada depois de uma operação de injeção, incluindo o conjunto de protecção um componente de cobertura (3;143;165;225) que tem uma posição de injeção em relação ao corpo (11;161) na qual a agulha (13;162) se pode mover para a posição desembainhada para efectuar uma injeção e uma posição de pós-injeção em relação ao corpo (11;161) na qual a agulha (13;162) está coberta pelo componente de cobertura (3;143;165;225), meios para permitirem o movimento relativo entre o componente de cobertura (3;143;165;225) e o corpo (11;161), e meios de pressão (4;145;166) para impelirem o componente de cobertura (3;143;165;225) a cobrir a agulha (13;162) depois da operação de injeção; caracterizado por o componente de cobertura (3;143;165;225) ter uma parede da frente plana (21;146;168) que se prolonga a partir dos lados do componente de cobertura e, em utilização, transversalmente ao eixo longitudinal do injector (1;141;160), sendo a parede da frente (21;146;168) para localização contra uma superfície de injeção e tendo um orifício (22;169) através do qual a agulha (13;162) pode passar quando os meios de condução (5,6) são libertados para conduzir a agulha (13;162) desde a posição embainhada até à posição desembainhada para efectuar uma injeção com o componente de cobertura (3;143;165;225) na posição de injeção, e quando o componente de cobertura (3;143;165;225) é impelido para a posição de pós-injeção depois da operação de injeção para cobrir a agulha (13;162) na posição desembainhada, e outros meios (152;155;167;170;225) para impedir que o componente de cobertura (3;143;165;225) seja retraído para a posição de injeção para expor a agulha (13;162) na posição desembainhada depois da operação de injeção.

2 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 1, caracterizado por o orifício (22;169) se alinhar com uma abertura (164) para a agulha (13;162) no corpo (11;161) quando o componente de cobertura (3;143;165;225) se encontra na posição de injeção, e por a abertura estar coberta por uma membrana (15) que é perfurada pela agulha (13;162) durante a operação de injeção.

3 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 2, caracterizado por o corpo (1') ter uma guia (18) com uma perfuração que define a abertura, e por o furo ter uma porção cônica (19) numa extremidade interna e/ou estar coberto pela membrana (15) numa extremidade exterior.

4 - Injector tal como reivindicado em qualquer reivindicação precedente, caracterizado por os meios de pressão (166) impelirem o componente de cobertura (165) para uma posição de pré-injeção em relação ao corpo (161) e o componente de cobertura (165;225) poder mover-se desde a posição de pré-injeção até à posição de injeção antes de soltar os meios de condução (5,6).

5 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 4, caracterizado por a posição longitudinal do componente de cobertura (165) em relação ao corpo (161) ser substancialmente a mesma nas posições de pré-injeção e de pós-injeção.

6 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 4, caracterizado por a posição longitudinal do componente de cobertura (225) em relação ao corpo na posição de pré-injeção estar entre as posições de pós-injeção e injeção e estar de preferência a cerca de um meio, dois terços ou quatro quintos do caminho desde a posição de injeção até à posição de pós-injeção.

7 - Injector tal como reivindicado em qualquer uma das reivindicações 4 a 6, caracterizado por os meios de pressão (166) compreenderem uma mola (166) que é comprimida pelo movimento do componente de cobertura (165) desde a posição de pré-injeção até à posição de injeção antes da operação de

injecção para impelir de modo automático o componente de cobertura (165) para a posição de pós-injecção depois da operação de injecção.

8 - Injector de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 7, caracterizado por serem proporcionados meios para reterem de modo a soltar-se o componente de cobertura (225) na posição de pré-injecção.

9 - Injector tal como reivindicado em qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado por serem proporcionados meios (23;26) para reterem de modo a soltar-se o componente de cobertura (3) na posição de injecção.

10 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 9, caracterizado por os meios de condução (5,6) e os meios de retenção (23;26) poderem soltar-se substancialmente no mesmo momento para conduzirem a agulha (13) para a posição desembainhada e libertar os meios de pressão (4) para impelir o componente de cobertura (3) para a posição de pós-injecção.

11 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 9, caracterizado por os meios de retenção (84;85) poderem soltar-se antes dos meios de condução (5,6) para libertar os meios de pressão (86) para impelir o componente de cobertura (83) para uma posição de pré-injecção, e por o componente de cobertura (83) poder mover-se para a posição de injecção contra os meios de pressão (86) antes soltar os meios de condução (5,6) e ser impelido pelos meios de pressão (86) para a posição de pós-injecção depois da operação de injecção.

12 - Injector tal como reivindicado em qualquer uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado por os meios de pressão (166) compreenderem uma mola (166) que é comprimida na posição de injecção antes da operação de injecção para impelir automaticamente o componente de cobertura (165) para a posição de pós-injecção depois da operação de injecção.

13 - Injector tal como reivindicado em qualquer reivindicação precedente, caracterizado por o componente de

cobertura (3;143;165;225) ser automaticamente bloqueado ao ser impelido para a posição de pós-injecção.

14 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 13, caracterizado por os outros meios proporcionados pelo corpo (1') e componente de cobertura (143;225) terem formações de cooperação (152;155) dispostas para bloquear os componentes de cobertura (143) na posição de pós-injecção.

15 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 13, caracterizado por os meios adicionais proporcionados pelo corpo (161) e componente de cobertura (165) serem proporcionados com meios de desalinhamento (167;170) para bloquear o componente de cobertura (165) na posição de pós-injecção.

16 - Injector tal como reivindicado em qualquer reivindicação precedente, caracterizado por serem proporcionados meios que podem ser operados manualmente (10;10') para soltar os meios de condução (5,6).

17 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 16, caracterizado por os meios de pressão (4;166) serem mais fracos do que a força necessária para soltar os meios de condução (5,6).

18 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 16 ou reivindicação 17, caracterizado por serem proporcionados meios que se podem soltar (9) para tornarem o injector (1;141;160;220) inoperável até ser solto.

19 - Injector tal como reivindicado em qualquer reivindicação precedente, caracterizado por os meios de condução que se podem soltar (5,6) incluírem uma mola (5) retida num estado comprimido até que os meios de condução (5,6) sejam soltos para libertar a mola para conduzir a agulha (13;162) desde uma posição embainhada até à posição desembainhada.

20 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 19, caracterizado por a mola (5) se mover para um estado

relativamente descomprimido durante a operação de injeção e não poder ser novamente comprimida depois da operação de injeção.

21 - Injector tal como reivindicado em qualquer reivindicação precedente, caracterizado por os meios de pressão (166) impelirem o componente de cobertura (165;225) para fora do corpo (161) para posicionar o componente de cobertura (165;225) numa posição de pré-injeção em relação ao corpo (161) e o componente de cobertura (165;225) poder mover-se desde a posição de pré-injeção até à posição de injeção, de modo a comprimir os meios de pressão (166) antes de se soltar os meios de condução (5,6), pelo que os meios de pressão (166) podem ser operados para impelir o componente de cobertura (165;225) desde a posição de injeção até à posição de pós-injeção depois da operação de injeção.

22 - Injector tal como reivindicado em qualquer reivindicação precedente, caracterizado por os meios de condução (5,6) e os meios de retenção (23;26) poderem soltar-se substancialmente no mesmo momento no início da operação de injeção para conduzir a agulha (13) para a posição desembainhada e libertar os meios de pressão (4) para impelir o componente de cobertura (3) para a posição de pós-injeção, sendo os meios que se podem soltar (9) para impedir a actuação dos meios que se podem operar manualmente (10) de modo a tornar o injector (1) inoperável até se soltar.

23 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 8, caracterizado por os meios para reterem de modo a soltar-se o componente de cobertura (225) na posição de pré-injeção consistirem numa banda de rasgar.

24 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 9, caracterizado por os meios (23;26) para reterem de modo a soltar-se o componente de cobertura (3) na posição de injeção consistirem num elemento de trancar (23) disposto no componente de cobertura (3) e que pode cooperar com um elemento de trancar (26) disposto no corpo (1').

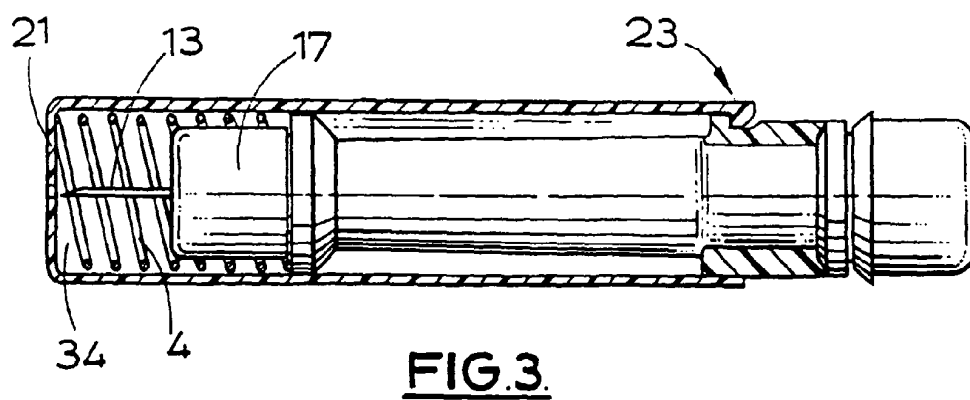
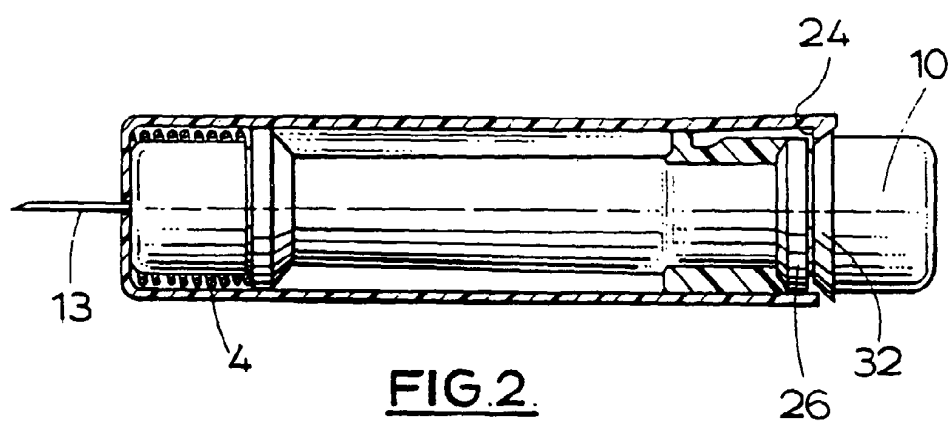
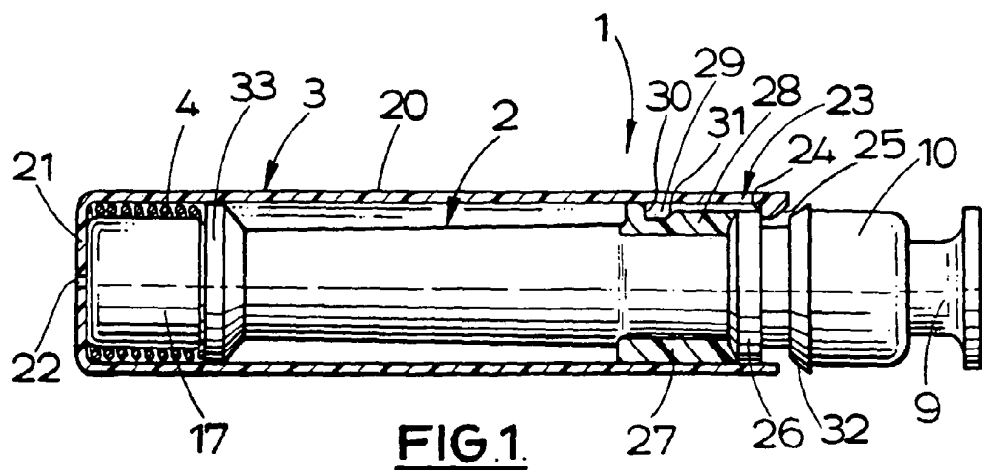
25 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 14, caracterizado por as formações de cooperação (152;155) estarem dispostas para bloquear o componente de cobertura (143;225) na posição de pós-injecção através de características de engate à pressão de uma via (152;155;226).

26 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 15, caracterizado por os meios de desalinhamento (167; 170) bloquearem o componente de cobertura (165) na posição de pós-injecção ao erguerem, torcerem ou inclinarem o componente de cobertura (165) em relação ao corpo (1'), de modo que a agulha (162) fique desalinhada da abertura (169) no componente de cobertura (165).

27 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 16, caracterizado por os meios que se podem operar manualmente (10;10') para libertarem os meios de condução (5,6) serem uma tampa de extremidade traseira que se pode agarrar (10;10') móvel em relação ao corpo (1) para soltar meios de detenção (7,8) para conduzir a agulha (13;162) desde a posição embainhada até à posição desembainhada.

28 - Injector tal como reivindicado na reivindicação 18, caracterizado por os meios que se podem soltar (9) para tornarem o injector (1) inoperável até ser solto consistirem num pino de segurança que se pode remover (9) que impede a actuação dos meios que se podem operar manualmente (10;10') até ser removido.

Lisboa, 2010-10-27



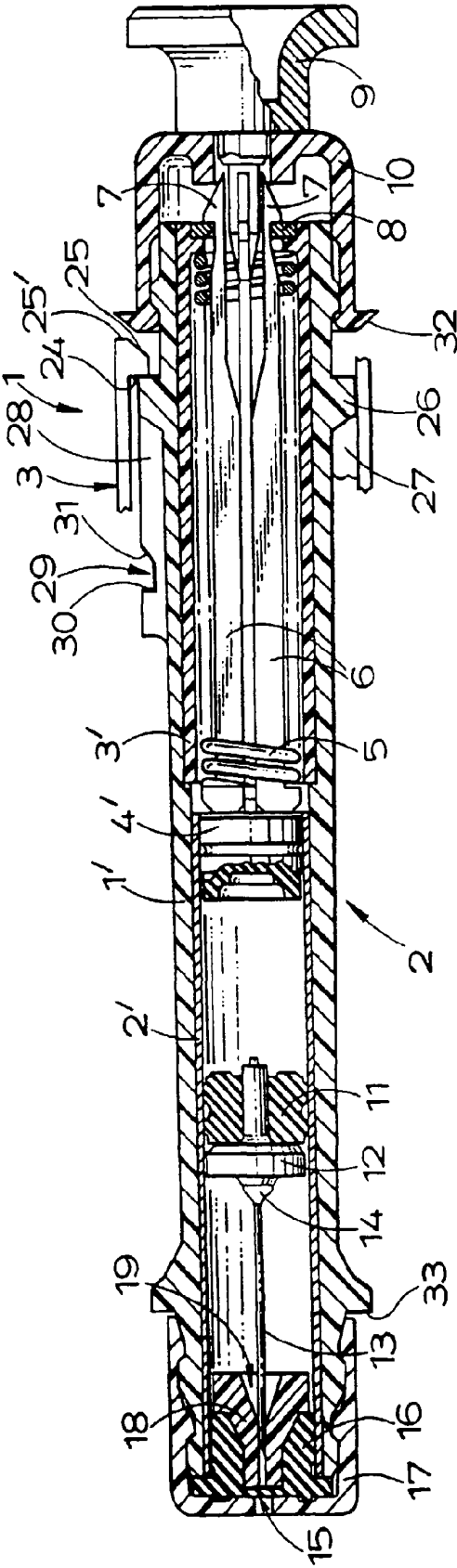
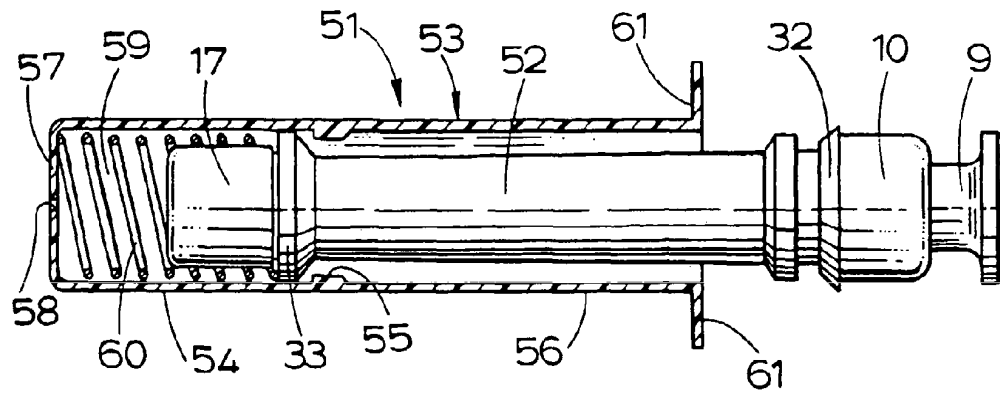
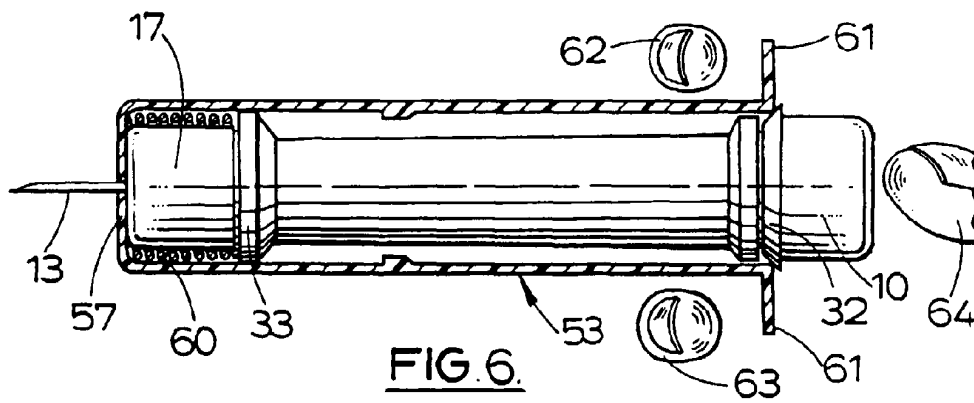
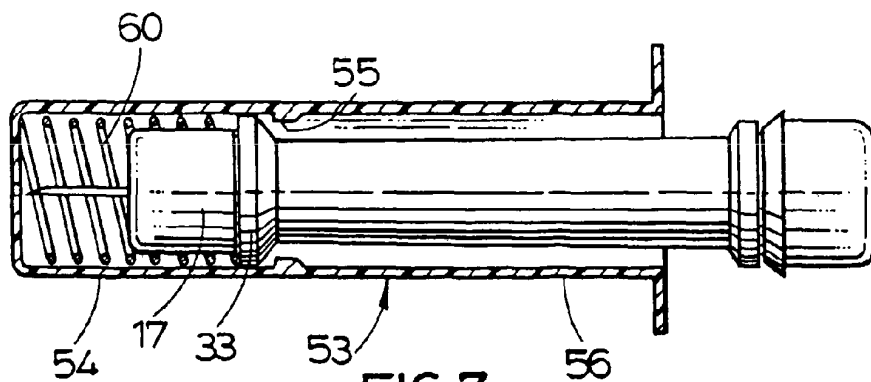
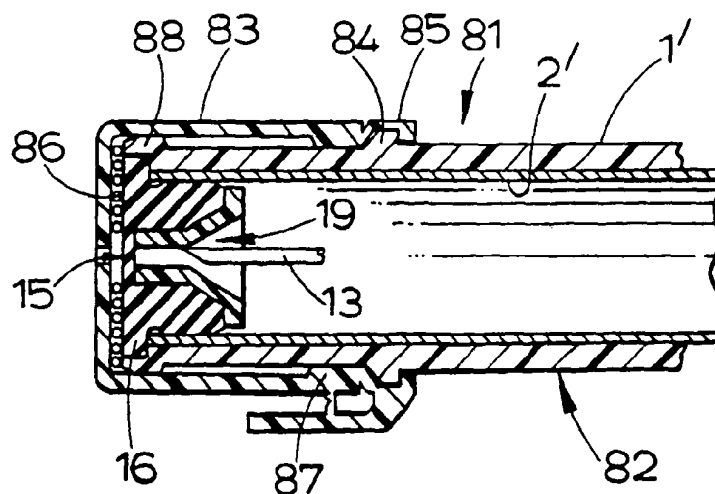
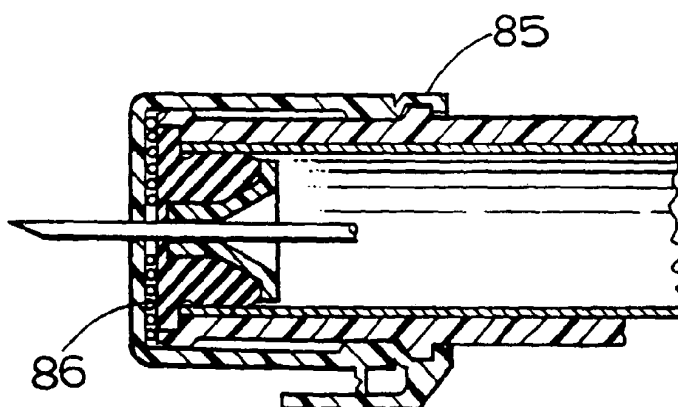
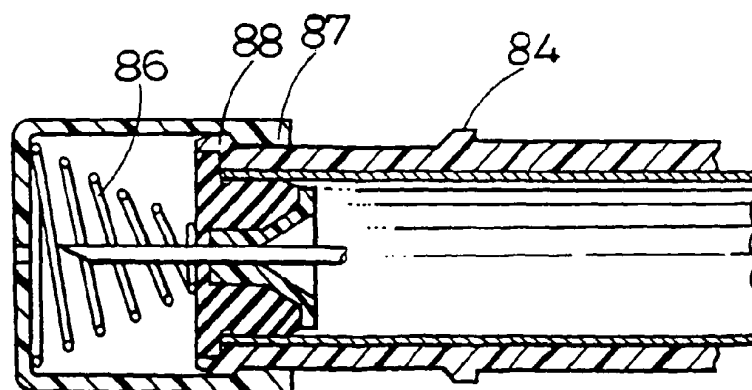
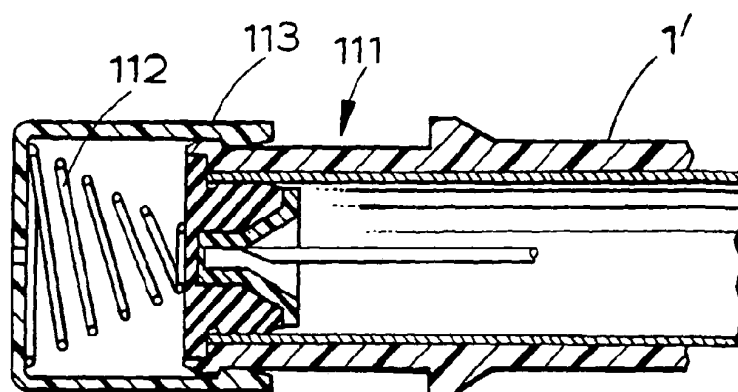
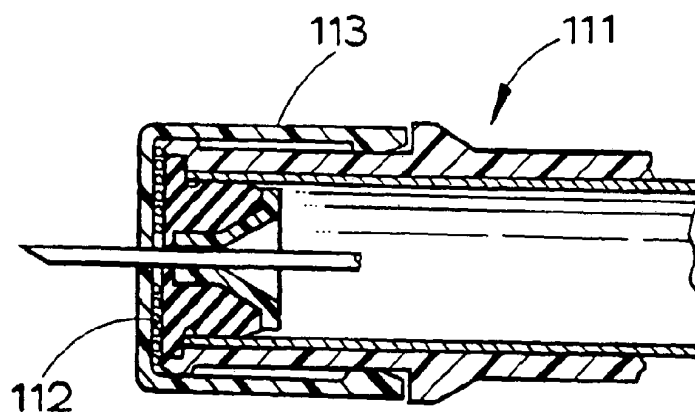
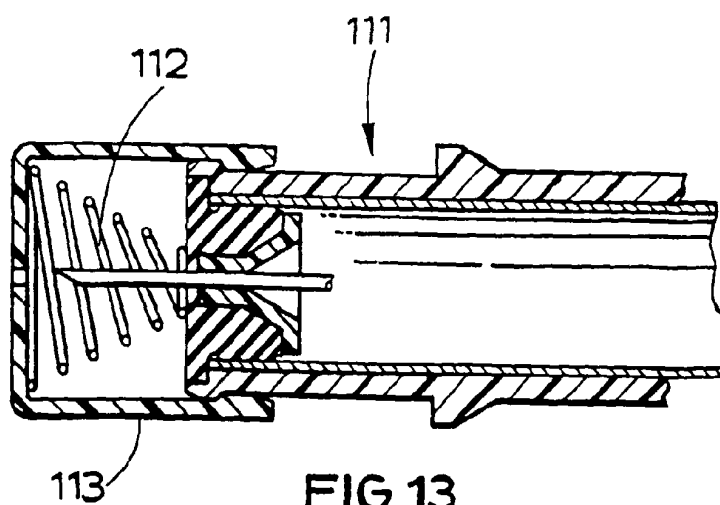


**FIG. 4.**

**FIG. 5****FIG. 6****FIG. 7**

FIG. 8.FIG. 9.FIG. 10.

FIG. 11.FIG. 12.FIG. 13.

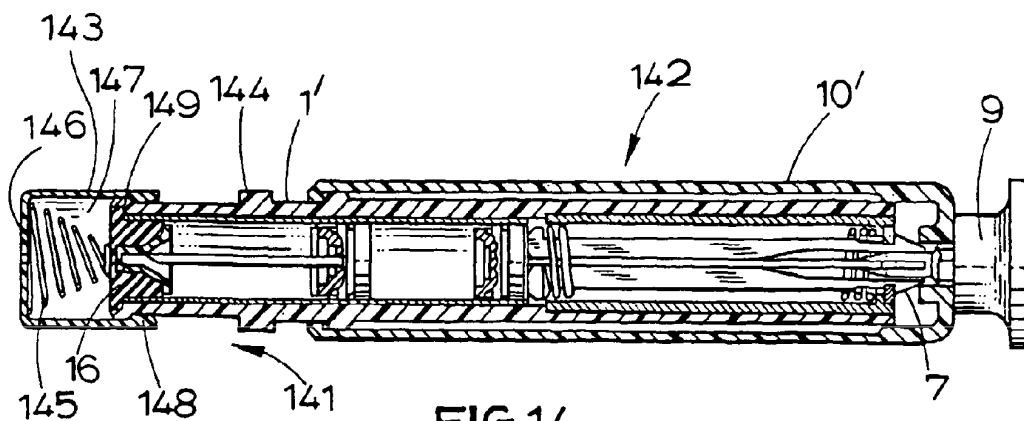


FIG. 14.

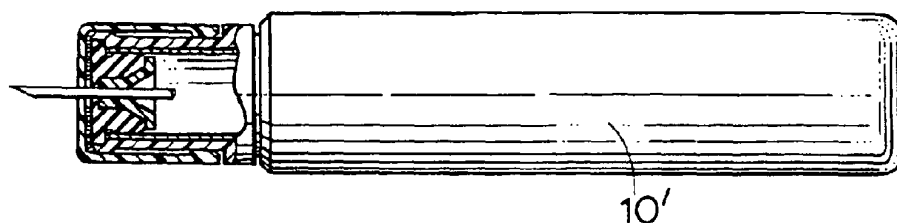


FIG. 15.

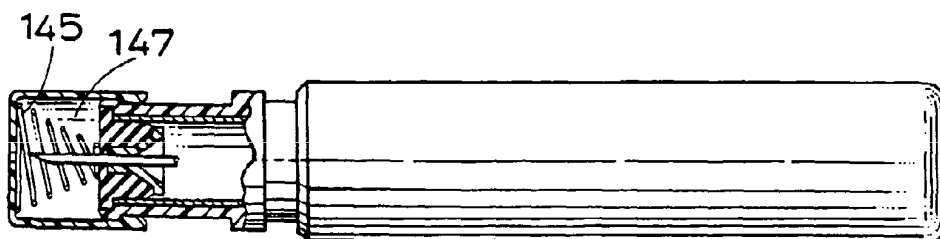


FIG. 16.

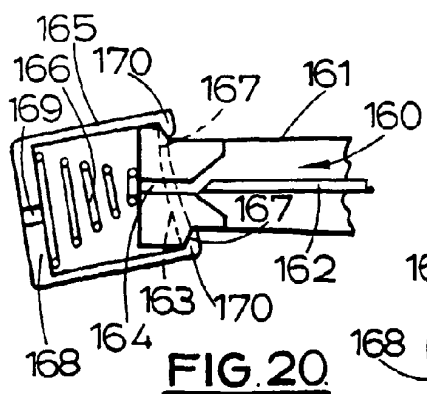


FIG. 20.

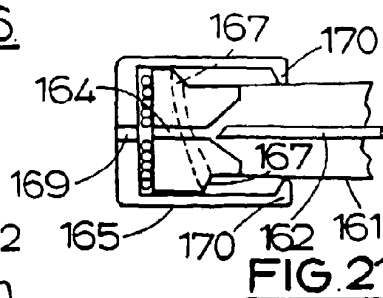


FIG. 21.

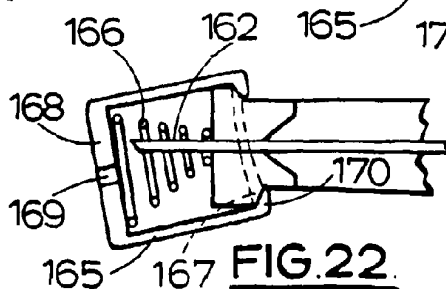
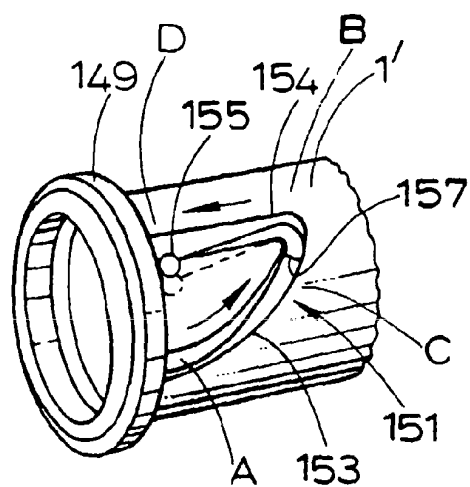
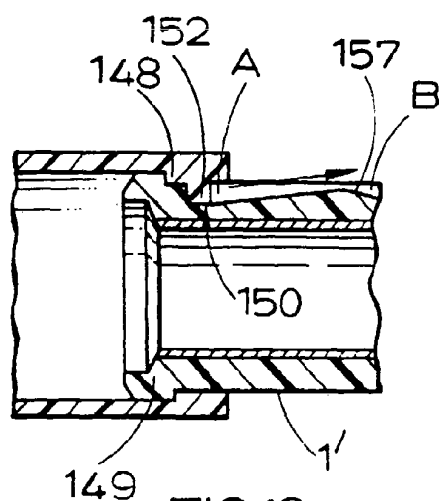
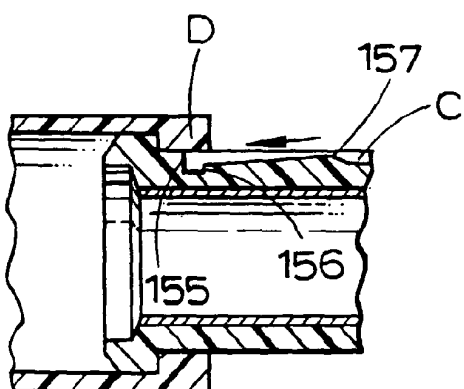
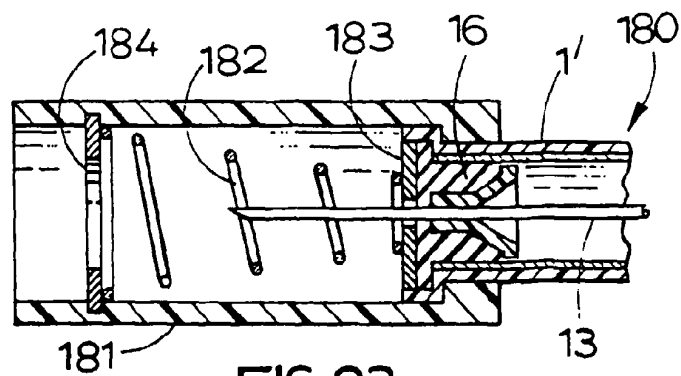
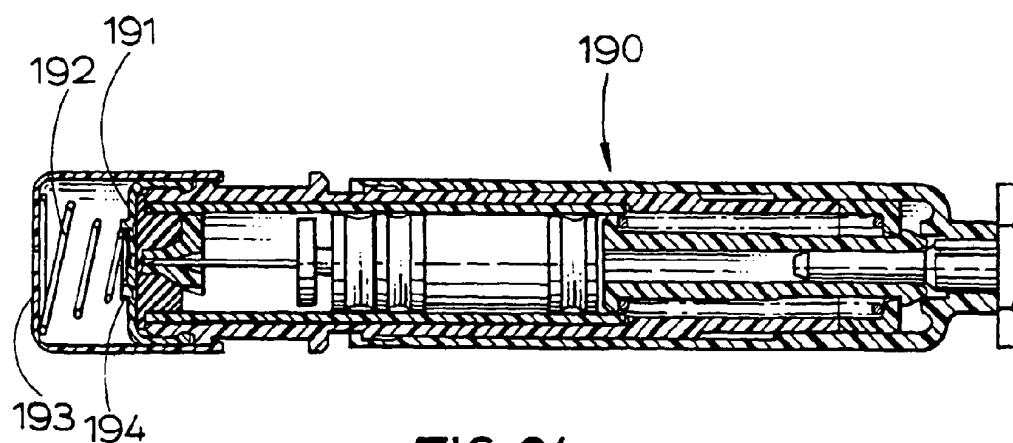
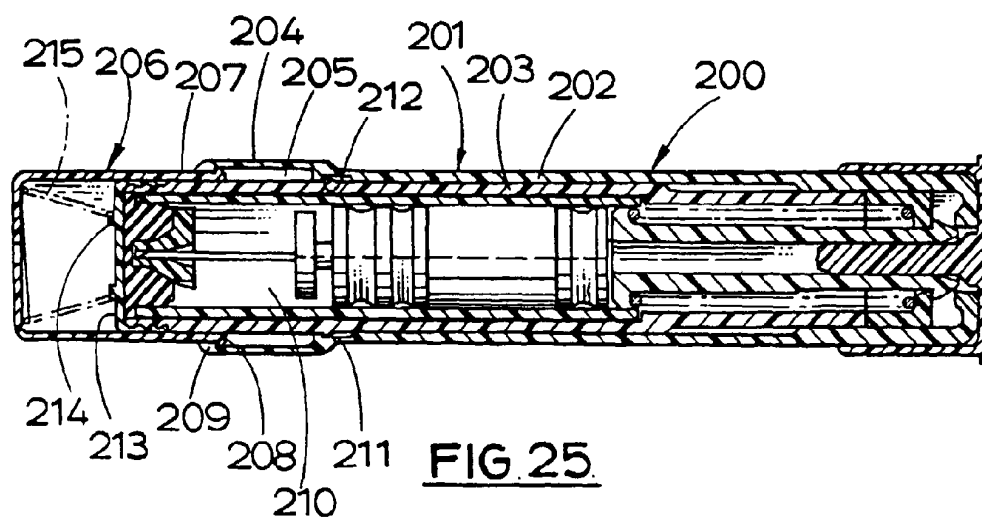
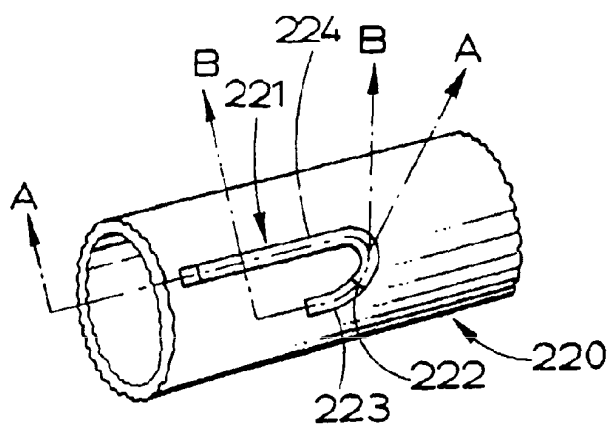
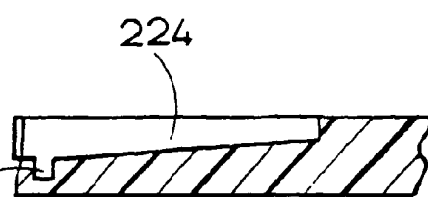
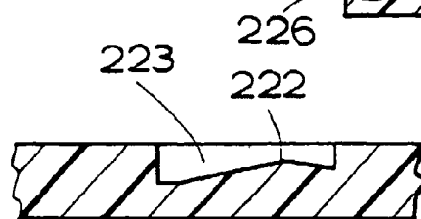
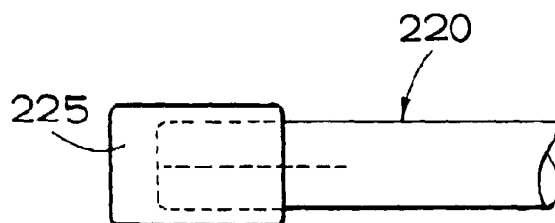
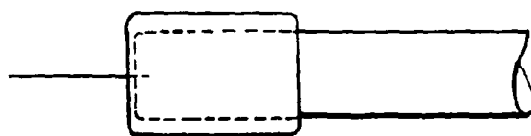
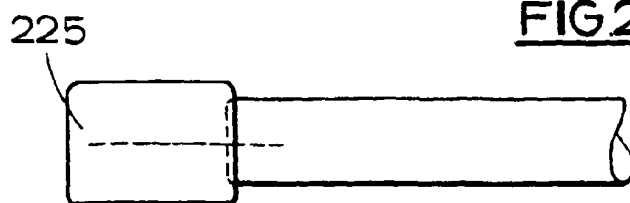


FIG. 22.

FIG. 17FIG. 18FIG. 19FIG. 23

**FIG. 24****FIG. 25**

FIG. 26.FIG. 27A.FIG. 27B.FIG. 28A.FIG. 28B.FIG. 28C.