

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

(21) **PI 1102898-0 A2**

(22) Data de Depósito: 13/06/2011
(43) Data da Publicação: 26/03/2013
(RPI 2203)



(51) *Int.Cl.:*
A61M 5/32

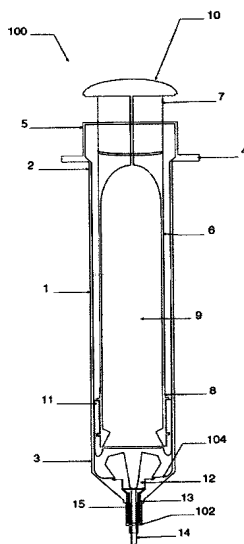
(54) **Título:** SERINGA TENDO AGULHA RETRÁTIL E MÉTODO DE AUTOMÁTICA RETRAÇÃO DE UMA AGULHA HIPODÉRMICA EM UMA SERINGA

(30) **Prioridade Unionista:** 06/12/2010 US 12/960,775

(73) **Titular(es):** JUST INNOVATIVE LAYOUTS PTY LTD

(72) **Inventor(es):** BRUCE LEIGH KIEHNE

(57) **Resumo:** SERINGA TENDO AGULHA RETRÁTIL E MÉTODO DE AUTOMÁTICA RETRAÇÃO DA AGULHA NA REFERIDA SERINGA. Uma seringa (100) compreendendo um frasco (1) um retentor de agulha (12) que mantém uma agulha hipodérmica (14) através de uma abertura da agulha (102) e um êmbolo oco (6), onde o retentor da agulha (12) é impulsionado para fora da abertura da agulha (102) de forma que quando o êmbolo oco (6) se mover através da aplicação da injeção, o retentor da agulha (12) seja impulsionado pelo membro suporte (13) para se retrair no êmbolo oco (6).



“SERINGA TENDO AGULHA RETRÁTIL E MÉTODO DE AUTOMÁTICA RETRAÇÃO DE UMA AGULHA HIPODÉRMICA EM UMA SERINGA”

A presente invenção relata geralmente instrumentos médicos e mais particularmente a uma seringa tendo uma agulha retratil e designada para único
5 uso e ser descartada após o uso.

Trabalhadores do campo da saúde rotinamente são expostos à se comunicarem com doenças através de exposição accidental com produtos médicos contaminados, produtos residuais e fluídos corporais. Um dos maiores riscos
10 expostos aos profissionais de saúde e portadores de relativos à resíduos perigosos é de accidental picadas de agulhas ou arranhões enquanto usando seringas hipodérmicas. Os Centros de Controle de Doenças e Prevenção dos Estados Unidos da América reporta que há um excesso de quinhentos mil casos reportados de accidentais picadas de agulha cada ano e estimados três milhões de adicionais acidentes com agulhas não reportados. É ainda reportado que a
15 probabilidade de um profissional de saúde de contrair o vírus de imunodeficiência humana (HIV) somente através de picada de agulha é uma em 300. A possibilidade do profissional de saúde em contrair quaisquer das muitas outras sérias, potenciais e fatais doenças como hepatite são muito grandes. Em resposta à este dado de saúde alguns estados Norte-Americanos e o Governo
20 Federal Norte-Americano estão criando legislação requerendo exclusivo uso de seringa hipodérmicas seguras com agulhas retráteis ou protegidas, por exemplo pelo Ato Federal de Prevenção e Segurança Para Picadas de Agulhas.

Outra fonte de infecção por contaminação cruzada tem aparecida nos presentes anos é desperdício de resíduos ou espaço morto. Isto é a quantidade de fluído residual ou medicação deixada na seringa após a aplicação da injeção e o
25 mecanismo de segurança que tenha sido ativado. A Organização Internacional para Padronização ou mais comumente conhecida como I.S.O. tem um procedimento padrão firmado para medir o fluído residual deixado em uma seringa após ter sido usado. Enquanto cada seringa tem alguma quantidade de
30 fluído residual, algumas marcas de seringas tem mais do que outras e é importante saber quanto fluído corporal está em cada tipo particular de seringa de modo que possa ser calibrada no sentido de liberar uma dose adequada de medicação.

Isto poderá ser visto como um resíduo de medicação, mas o real problema é quando uma seringa retrátil carregada com mola ou força elástica ou similar é usada, o choque repentino de retração poderá motivar o fluido residual jorrar ou o spray para fora do frasco durante o processo de retração, isto sendo conhecido na indústria como “respingamento”. O efeito do respingo causa inúmeros problemas. O spray de fluidos, que poderão estar contaminados, em torno de salas emergências de operação é altamente indesejável, e ainda pior este fluido poderá se tornar irradiado no ar e ser respirado causando contaminação cruzada, o que as seringas retráteis devem de maneira muito importante prevenir.

Outros problemas ocorridos hoje com dispositivos de segurança médica são a complexidade da configuração (design) e maneira de operação. Enquanto centenas de configurações para seringa seguras são lançadas no mundo, muito poucas são encontradas no mercado. Isto se deve principalmente face à sua complexidade na configuração tida e a dificuldade em muitas vezes para a produção em massa tornando-a inviável. O pouco encontrado no mercado freqüentemente tem muito mais muitas partes móveis do que as seringas padrão, este custo tornado-o inacessível para muitos. Além disso, face à terem muitas partes é grande a chance de falhas.

Na maior parte dos casos de dispositivos de segurança requerem que o usuário manipule o dispositivo de alguma forma após a aplicação da injeção exercendo uma força descendente para cobrir a agulha ou pressionando o êmbolo do frasco para cima e trazendo a agulha com ele. Outras necessidades para o usuário pressionar o êmbolo e ainda retorna-lo após a aplicação da injeção no sentido de operar o mecanismo de retração e em muitos casos estas configurações se iniciam engajando vários mecanismos de retração bem antes da aplicação da injeção ser finalizada. Isto desestabiliza os portadores da agulha e a harmonização de vedação por dinâmicas hidráulicas que causem prematura ativação e vazamento onde forças hidráulicas são geradas pela depressão do êmbolo forçando o fluido em uma câmara variável de fluido no menor diâmetro do caminho do fluido retentor da agulha. Outras configurações existentes também apresentam desvantagens mecânicas sobre seus mecanismos de retração de modo que possam requerer significativa quantidade de força ativa.

Freqüentemente em salas de operação emergenciais o usuário não terá tempo para manipular esses dispositivos de modo que eles se torna inativos ou o usuário se encontra impotente para montar as partes dos mecanismos de retração ainda deixados no frasco após a ativação ficando inseguros se o dispositivo falhou em parte ou não.

A Patente US6090077 (Shaw) descreve uma seringa retrátil tendo um anel de retenção que mantém o retentor da agulha em uma posição não retrátil pela força friccional ou um movimento de força de aperto. Uma configuração alternativa da invenção não tem o anel de retenção e o retentor da agulha é mantido em uma posição não retrátil pela força de fricção ou uma força de movimento pelo próprio frasco.

A configuração alternativa descreve ter um pequeno declive provido na zona de transição do frasco onde quando a cabeça do êmbolo é pressionada em um movimento descendente a cabeça do êmbolo espalha ou força o frasco exteriormente enquanto desalojando a tampa que veda a cavidade de retração frontal, e assim reduzindo o aperto ou a força de fricção na cabeça do retentor da agulha provida pela parede do frasco. A força de retenção é então reduzida para baixo da força de retração provida pela mola comprimida e o retentor de agulha sendo ejetado na cavidade de retração do êmbolo e conduzindo a tampa desalojada com ele.

Existem inúmeros problemas relacionados à esta configuração. Toda e qualquer parte que for engajadas por fricção são factíveis de rígidos controles de tolerância no ponto de sua fabricação e tendo sensitivas temperaturas. Além disso, como partes são quebradas ou destruídas durante ou após a retração sendo facilmente postas de volta ou reusadas. Assim existem uma grande quantidade de espaços de dejetos ou espaços de morto no ponto de retração.

Assim se faz necessário um dispositivo seguro que enderece todas as acima mencionadas atividades automaticamente após muito fluido corporal ou medicação ter sido expelida.

De acordo com a presente invenção é provida uma seringa compreendendo um frasco, um retentor de agulha posicionado no interior do frasco que mantém a agulha hipodérmica através de uma abertura da agulha no frasco, e um êmbolo oco vedado deslizável no interior do frasco e tendo um membro deformável

através de uma extremidade do êmbolo que force o fluído do frasco através da agulha quando o êmbolo se mover para baixo através da aplicação da injeção em direção da abertura da agulha, caracterizado por o retentor da agulha ter seu próprio tempo antecipado de liberação e sendo deliberadamente fixado com o
5 frasco e um membro elástico suportando o retentor da agulha para fora da abertura da agulha, e um membro de suporte tendo uma parte elástica fixada com o frasco e um membro de suporte suportando o retentor da agulha para fora da abertura da agulha, o retentor da agulha tendo uma parte elástica que se engaja como o êmbolo oco para liberar a fixação entre o retentor da agulha e o
10 frasco de modo que o retentor da agulha seja apropriadamente impulsionalado pelo membro suporte para quebrar através o membro deformável e retrair no êmbolo oco.

De acordo com a presente invenção é ainda provida uma seringa compreendendo um frasco, um retentor de agulha posicionado no interior do
15 frasco que mantém a agulha hipodérmica através de uma abertura da agulha no frasco, e um êmbolo oco deslizante vedado no interior do frasco tendo um membro deformável transversal à uma extremidade do êmbolo que força o fluído no frasco através da agulha quando o êmbolo se move para baixo através da aplicação da injeção em direção do retentor de agulha, caracterizado por o
20 retentor de agulha ser fixado de maneira deslizante com o frasco e o membro de suporte no frasco impulsionalando o retentor da agulha para fora da abertura da agulha, o retentor da agulha incluindo uma parte elástica tendo pontos exteriores e quando o êmbolo oco se mover através da aplicação da injeção o êmbolo se engaja com a parte resiliente (elástica) e assim movendo os pontos externos
25 para cima no êmbolo oco para liberar a fixação entre o retentor da agulha e o frasco de modo que o retentor da agulha seja apropriadamente impulsionalado pelo membro suporte para quebrar através do membro deformável e retrair o êmbolo oco.

Preferentemente, após o engajamento do êmbolo, a parte resiliente é
30 comprimida de modo que os pontos externos se movam internamente entre si, bem como para cima no êmbolo oco. Os pontos externos da parte elástica definem uma máxima largura que é preferivelmente maior que um mínimo diâmetro da extremidade do êmbolo oco de modo que o êmbolo puxe para baixo

o retentor da agulha, a largura da parte resiliente sendo diminuída. O mínimo diâmetro da extremidade do êmbolo oco é definido por uma superfície anular afilada interiormente terminando em uma borda mais interna.

5 A parte resiliente do retentor da agulha é preferivelmente definida por projeções espaçadas que poderão elasticamente se mover proximamente juntas. Existem tipicamente duas projeções espaçadas, cada um tendo as bordas mais externas que são as pontas externas.

10 Preferivelmente, as saliências ocorridas em uma base da parte elástica se engajam com os correspondentes recessos do frasco para fixar o retentor da agulha ao frasco.

15 O membro deformável inclui uma borda que se conforma em torno do retentor da agulha quando o retentor da agulha desliza sobre o retentor da agulha para forçar o fluído através do retentor da agulha. O membro deformável é uma membrana sacrificada elastomérica estirada através da extremidade do êmbolo oco.

De acordo com a presente invenção é ainda provido um método de retração automática de uma agulha hipodérmica em uma seringa incluindo:

20 - uma depressão no êmbolo oco para de maneira deslizante vedar o interior do frasco de modo que um membro deformável atravesse uma extremidade do êmbolo oco forçando o fluído no frasco através da agulha onde a agulha é mantida em um retentor de agulha anexada de forma deslizante ao frasco;

25 - o deslize da extremidade do êmbolo oco para baixo sobre o retentor da agulha para comprimir uma parte resiliente do retentor da agulha que motiva os pontos externos da parte elástica (resiliente) a avançar para cima em direção do êmbolo oco e do membro deformável para se estender;

- a compressão da parte elástica até o engajamento entre o retentor da agulha e frasco ser liberado;

30 - a impulsão do retentor da agulha para romper através do membro deformável e do êmbolo oco.

O método preferivelmente inclui alavanca uma saliência na parte elástica para fora de um recesso do frasco para liberar a fixação entre o retentor da agulha e o frasco pelo deslocamento dos pontos externos até o êmbolo oco.

Para uma melhor ilustração da presente invenção, referência detalhada será feita com relação aos desenhos em anexo, apresentados em caráter exemplificativo e não limitativo, nos quais:

- 5 - A Figura 1 ilustra uma seringa de único uso antes da operação de acordo com uma preferida configuração da invenção;
- A Figura 2 ilustra a seringa após ela ter sido preenchida com o fluido e pronta para a injeção;
- A Figura 3(a) ilustra a seringa em direção da extremidade da aplicação da injeção;
- 10 - A Figura 3(b) é uma vista ampliada da parte inferior da seringa da Figura 3(a);
- A Figura 4(a) é uma vista de uma elevação frontal de uma preferida configuração do retentor da agulha da seringa em uma posição aberta;
- A Figura 4(b) é uma vista de uma elevação frontal do retentor da agulha em uma posição fechada;
- 15 - A Figura 4(c) é uma vista da elevação do retentor da agulha da Figura 4(a);
- A Figura 4(d) é uma vista plana do retentor da agulha da Figura 4(a) em uma posição aberta;
- A Figura 4(e) é uma vista plana do retentor de agulha da Figura 4(a) em uma posição fechada;
- 20 - A Figura 5(a) ilustra a seringa com o êmbolo engajando o retentor de agulha;
- A Figura 5(b) é uma vista ampliada da parte inferior da seringa da Figura 5(a);
- A Figura 6(a) ilustra a seringa com o êmbolo engajando também o retentor de agulha comparada com a figura (a);
- A Figura 6(b) é uma vista ampliada da parte inferior da seringa da Figura 6(a);
- 25 - A Figura 7(a) ilustra a seringa com o êmbolo também engajando com o retentor da agulha comparado à Figura 6(a) em uma extremidade da aplicação da injeção;
- A Figura 7(b) é uma vista ampliada da parte inferior da seringa da Figura 7(a);
- A Figura 8(a) ilustra a seringa com o êmbolo na extremidade da aplicação da injeção após o êmbolo vedado ter rompido;
- 30 - A Figura 8(b) é uma vista ampliada da parte inferior da seringa da Figura 8(a);
- A Figura 9(a) ilustra a seringa com o retentor de agulha retraído;
- A Figura 9(b) é uma vista ampliada da parte superior da seringa da Figura 9(a);

- As Figuras 10(a) e 10(b) ilustram a seringa em uma configuração alternativa em uma vista explodida e uma vista montada;

- A Figura 11(a) ilustra a seringa ainda em outra configuração;

- A Figura 11(b) é uma vista ampliada do retentor de agulha da Figura 11(a);

5 - A Figura 12 ilustra o frasco que é a cor codificada para o reconhecimento do padrão da agulha da Figura 11(a);

- A Figura 13(a) pe uma elevação frontal da configuração alternativa do retentor da agulha;

- A Figura 13(b) é uma elevação lateral do retentor de agulha da Figura 13(a);

10 - A Figura 13(c) é uma elevação superior do retentor da agulha da Figura 13(a) em uma condição aberta; e

- A Figura 13(d) é uma elevação superior do retentor da agulha da Figura 13(a) em uma condição fechada.

Os desenhos ilustram configurações de uma seringa retrátil de único uso 100
 15 que automaticamente retrai a agulha com mínima força após o fluído no interior da seringa ser dispensado de modo que a seringa possa ser seguramente disposta. Isto não somente endereça a ferida da ponta da agulha pela retração da agulha de forma automática com uma mínima quantidade de força requerida para ativação, mas a seringa ainda tendo a habilidade para reduzir a quantidade
 20 do espaço com dejetos, notadamente o fluido deixado na seringa após o uso, e assim diminuindo a chance de contaminação cruzada pelos fluídos residuais. A seringa 100 tem um frasco 1 que é largamente tubular na forma e sendo formado para ter uma parte extrema traseira aberta 2 com um eixo circular 5 para receber o êmbolo 6 e uma extremidade dianteira reduzida no diâmetro com uma abertura
 25 central 102, notadamente uma extremidade fechada 3, que aloja o retentor da agulha 12. Uma agulha hipodérmica 14 é apoiada pelo retentor de agulha 12 e uma mola 13 é compreendida entre a abertura central 102 e o retentor da agulha 12.

A seringa é designada para ter ao menos parte do retentor da agulha 12 e uma
 30 agulha hipodérmica 14 saliente e exposta passando a parte mais dianteira do frasco na extremidade fechada 3. O frasco também tem um disparador 4 para permitir um usuário a pressionar o êmbolo 6 contra o frasco 1. O frasco 1 poderá ser feito de uma única peça de plástico moldado por injeção por exemplo,

polipropileno de alta claridade resistente à UV, ou qualquer outro material tipicamente usado para fazer frasco para seringas.

O êmbolo 6 é largamente tubular em forma e deslizante no interior do frasco 1. Ele tem uma cavidade de retração oca 9 posicionada no interior da forma tubular em uma extremidade aberta e uma parte mais dianteira 8 tendo uma extremidade fechada na parte traseira 7. A extremidade aberta na seção mais
5 dianteira 8 é vedada por um lacre do êmbolo 11 fixado em volta da saída do êmbolo 6.

O lacre do êmbolo ainda abrange a extremidade aberta na parte dianteira 8. Ele
10 veda de maneira deslizante o interior do frasco 1 para formar uma câmara de fluido variável 16 entre o lacre do êmbolo 11 e a extremidade fechada 3 do frasco 1. Uma alça ou uma almofada de polegar 10 na extremidade fechada do êmbolo 6 provê uma superfície para o usuário pressionar contra a alça de dedos 4 no frasco 1. O êmbolo poderá ser feito de uma única peça poderá ser feita de
15 plástico moldado por injeção, como polipropileno. Talco em pó poderá ser adicionado ao plástico para dar ao êmbolo 6 resistência e uma aparência opaca. Alternativamente, o êmbolo 6 poderá ser feito de múltiplas partes, como será ainda discutido abaixo.

A seringa 100 funciona similarmente como seringas padrão no que o usuário
20 empurra o fluido na câmara variável 16 pela colocação da agulha hipodérmica 14 em um fluido preenchido através (não mostrado) e pressionando de volta o êmbolo 6 à partir de sua posição mostrada na Figura 1 usando a almofada do polegar 10. Isto motiva um vácuo na câmara variável 16 da seringa e o fluido sendo pressionado através da agulha hipodérmica 14, através de um atalho do
25 fluido 15 do retentor da agulha 12 e na câmara de fluido variável 16 do frasco da seringa 1. A Figura 2 ilustra a câmara de fluido preenchida com o líquido e a seringa preparada para a injeção,

Antes da injeção bolhas de ar na câmara 16 são removidas pela orientação da
30 seringa com uma agulha direcionada para cima de modo a que a gravidade permita o fluido a fluir no lacre de êmbolo 11 e quaisquer bolhas de ar à agulha hipodérmica 14. O usuário então expelle as bolhas de ar pelo pressionamento do êmbolo 6 até o fluido permanecer na câmara variável 16. O usuário então ainda coloca a agulha hipodérmica 14 no paciente e inicia a pressionar o êmbolo 6

movendo-o em direção da abertura central 102 para expelir o fluido da câmara de fluido variável 16.

As Figuras 3(a) e 3(b) ilustram o êmbolo 6 aproximando-se da extremidade da aplicação da injeção e o lacre do êmbolo 11 entrando em contato com o retentor da agulha 12. O retentor da agulha 12 tem braços elásticos estendidos que sobressaem para cima na câmara de fluido variável 16, e o lacre do êmbolo 11 na extremidade aberta do êmbolo tendo uma membrana deformável sacrificada estirada através da extremidade aberta que inicia o estiramento e a conformidade em torno dos braços 17 quando o êmbolo 6 for pressionado contra o retentor de agulha 12.

O lacre do êmbolo 11 com sua membrana sacrificada estirada 18 poderá ser moldada em uma peça usando um material elastomérico como Santoprene® que é comumente usado na indústria de fabricação de seringas e preferivelmente consistindo de um tipo 181, Classe 55 à 65 no sentido de obter correta estabilidade para melhor tempo do movimento do êmbolo contra o retentor da agulha.

As Figuras 4(a) e 4(b) ilustram o retentor de agulha 12 com as Figuras 4(a), 4(c) e 4(d) mostrando o retentor de agulha 12 em uma condição aberta antes da retração e as Figuras 4(b) e 4(e) mostrando o retentor de agulha em uma condição fechada durante o processo de retração. O retentor de agulha 12 compreende uma longa seção de retenção oca 103, que recebe a agulha hipodérmica 14, conectada à uma parte elástica, notadamente dois braços circulares elásticos 17.

O retentor de agulha 12 tem portas de eliminação 24 que estão no nível ou abaixo da parte mais inferior da câmara de fluido variável 16 do frasco 1 maximizando a quantidade de fluido que possa ser expelido antes da retração, reduzindo o espaço do dejetor ou espaço morto.

O retentor da agulha é mantido em uma primeira, não retraída posição na extremidade fechada 3 do frasco 1 pelas pequenas rebarbas de bloqueio voltadas para o exterior 23, que são formadas como parte do retentor de agulha na base dos braços elásticos 17. As rebarbas de bloqueio 23 são configuradas para engajar o dorso da ranhura de bloqueio interna 25 formada na extremidade fechada 3 do frasco e sendo designada para suportar as forças traseiras,

notadamente forças direcionadas pela mola 13 na traseira do frasco 1. O retentor de agulha 12 somente sucumbe à essas forças traseiras quando as rebarbas de bloqueio 23 tenham passado pela ranhura de bloqueio interna 25 na extremidade fechada 3 do barril 1 e quando a membrana sacrificada estirada tenha rompido.

5 Um lábio interno elevado da extremidade fechada 3 do frasco 1 poderá ainda ser usado preferivelmente que uma ranhura e recebendo um correspondente recesso no retentor da agulha.

Os braços elásticos são impulsionados para fora entre si inerentemente do seu material.

10 Em uso, o êmbolo oco é pressionado para baixo sobre a parte elástica de modo que os braços 17 são forçados em direção um do outro como mostrado nas Figuras 4(b) e 4(e). Cada braço 17 tem uma ponta externa; notadamente um ápice 22, que é a ponta mais externa cruzando a parte elástica e que define a máxima largura da parte elástica.

15 Poderá ser visto, especialmente nas Figuras 4(a) e 4(b) que há uma diferença na altura do ápice entre as posições aberta e fechada do retentor da agulha 12.

O êmbolo tem um superfície protuberante internamente inclinada na parede da cavidade oca 9, notadamente, um mecanismo de alavanca ou uma superfície de alavanca 20. Como o êmbolo 6 é pressionado em uma direção descendente em
20 direção do retentor da agulha que começa a se comprimir e fechar os braços elásticos do retentor da agulha 17. Quando isto ocorre no ápice 22 ele começa a avançar automaticamente em uma direção interna em direção da superfície inclinada do êmbolo 20 e o ápice da superfície inclinada, notadamente do ponto inclinado 28. Este processo é definido como “tempo do próprio avanço do
25 retentor de agulha”.

O tempo próprio avanço do retentor de agulha 22 é desejado para mover para cima e em direção da cavidade oca 9 do êmbolo 6 (e especificamente em direção do ponto inclinado 28) quando o êmbolo se move para baixo e se engaja com a parte elástica do retentor de agulha. Este duplo movimento de ação entre
30 os braços elásticos 17 e o êmbolo 6 libera o engajamento entre o retentor da agulha 12 e o frasco 1 para permitir a mola 13 a pressionar o retentor da agulha através da membrana estirada 18. Face á ápice 22, prover um ponto de alavanca para erguer as rebarbas 23 para fora da ranhura 25, movendo-se em direção do

êmbolo, direcionando o efetivo comprimento do êmbolo à extremidade da aplicação da injeção sendo inferior que se o ápice permanecesse estacionado.

Este avanço do ápice 22 tem duas distintas vantagens: uma é que o êmbolo percorre uma curta distância para ativar a seqüência de retração de modo que o engajamento do mecanismo de retração seja habilitado para ocorrer quando o êmbolo estiver próximo da extremidade da aplicação da injeção sem comprometer a força requerida para ativar a seringa; a segunda vantagem sendo que a seqüência de retração é demorada ao menos possível durante a aplicação da injeção e assim a integridade do fluído da seringa permanece intacto mais próximo do ponto de retração, que minimiza a chance de desestabilizar o retentor da agulha e os arranjos de vedação evitando dinâmicas hidráulicas que poderão causar prematura ativação e vazamento das forças hidráulicas.

Seria desejável para o retentor de agulha 12 ser feito como uma única parte à partir de plásticos moldáveis por injeção como polipropileno. Um poliestireno poderá também ser usado face à sua habilidade no uso como uma cola curável UV para fixar uma agulha hipodérmica de aço inoxidável sem tem que preparar a superfície do retentor da agulha 12.

A vantagem mecânica do retentor de agulha tem sobre as rebarbas de bloqueio 23 poderão ser alteradas e melhoradas pela movimentação da distância do ápice 22 ainda distante das rebarbas de bloqueio 23 como ilustrado nos desenhos. Isto dará maior vantagem mecânica aos braços elásticos do retentor de agulha 17 sobre as rebarbas de bloqueio 23 e assim reduzindo a força de ativação sem comprometer a força requerida para manter o retentor da agulha 12 contra a impulsão da mola comprimida 13 e outras forças, como o pressionamento da agulha na espessura da vedação de borracha do frasco médico.

As rebarbas de bloqueio 23 poderão ser designadas para fraturar ou quebrar pela colocação de uma ranhura frágil 26 na lateral dianteira das rebarbas de bloqueio 23 no sentido de ainda reduzir a força de ativação e ainda não permitir que o retentor da agulha seja re-fixado na posição de não retração após o uso e assim tornar a seringa 100 auto-destrutiva e não re-usável.

Face o retentor da agulha 12 ser mantido no lugar na extremidade fechada 3 do frasco 1 por meio mecânico ele não será adversamente afetado pela dinâmica

hidráulica que causa prematura ativação e principalmente por forças hidráulicas que são geradas pela depressão do êmbolo 6 e forçando o fluido na câmara de fluido variável 16 no menor diâmetro do atalho do fluido do retentor da agulha 15.

5 As Figuras 5(a) e 5(b) ilustram o êmbolo 6 viajando em direção da extremidade da aplicação da injeção. Superfícies inclinadas externas 19 dos braços elásticos 17 acima do ápice 22 começam a forçar a membrana sacrificada estirada 18 do lacre do êmbolo 11 contra a superfície inclinada 20 quando o êmbolo continua a viajar para baixo em direção da abertura central 102. Poucas coisas começam a
10 ocorrer simultaneamente: a superfície inclinada 20 força os braços elásticos 17 para próximo juntamente. Ao mesmo tempo, uma parte dianteira 21 do lacre do êmbolo é designada para se movimentar internamente em direção do retentor da agulha enquanto o lacre é estirado.

15 As Figuras 6(a) e 6(b) ilustram o êmbolo 6 que foi deprimido e vindo à extremidade da aplicação da injeção. As rebarbas de bloqueio do retentor a agulha 23 tem sido levadas para fora da ranhura de bloqueio interno 25 devido à compressão dos braços elásticos 17, que são forçados juntos pela superfície inclinada 20 quando o êmbolo atinge a extremidade da aplicação da injeção. O
20 ápice dos braços elásticos 22 e do ponto inclinado 28 da superfície inclinada 20 são agora a superfície dos braços elásticos 17 que foram aproximados e somente mantendo o retentor de agulha 12 contra a extremidade fechada do frasco 1 que é a membrana sacrificada 18 que foi estirada quase ao seu limite. A seringa se encontra mecanicamente em um modo de retração automática.

25 Ao mesmo tempo, a parte dianteira do lacre do êmbolo 21 se movimenta internamente em direção do retentor da agulha 12. Quando o topo da membrana é estirado sobre os braços elásticos 17, a parte dianteira 21 se conforma com a forma do retentor da agulha e canaliza ao menos o fluido na câmara de fluido variável 16 nas portas de liberação do fluido 24 e saindo através do atalho do fluido do retentor da agulha 15.

30 Às Figuras 7(a) e 7(b) mostram o êmbolo 6 com o lacre do êmbolo vindo à extremidade da aplicação da injeção e a parte dianteira do lacre do êmbolo pressionando mais próximo o retentor da agulha 12. A parte frontal do lacre do êmbolo que cobre as paredes extremas da seção dianteira 8 do êmbolo vem ao

encosto de uma parede frontal 104 da extremidade fechada 3 do frasco e assim expelindo todo o fluído da câmara de fluído variável quando a membrana sacrificada estirada 18 é estirada ao ponto que ela não mais suporte a força de impulsão da mola comprimida 13.

5 As Figuras 8(a) e 8(b) ilustram o ponto onde a membrana sacrificada estirada 18 foi rompida e o ápice do retentor da agulha 22 sendo acima do ponto inclinado 28. Isto motiva o retentor da agulha manter com a agulha hipodérmica 14 fixada nele automaticamente passando através da cavidade de retração 9 impulsionada pela mola 13.

10 As Figuras 9(a) e 9(b) ilustram o retentor da agulha 12 e a agulha hipodérmica 14 retraída no êmbolo oco e retidos na seção traseira 17 do embolo o pela expansão da mola 13. Em uma preferida configuração, como ilustrado nos desenhos, a cavidade de retração restringindo paradas 20 que são montadas no interior da seção traseira 7. O retentor da agulha 12 poderá passar pelas
15 paradas 29 mas será prevenido de retornar de modo que a agulha hipodérmica permaneça seguramente no interior da cavidade de retração 9 deixando somente uma pequena parte da mola 13 como a única parte do mecanismo de retração deixado no interior da extremidade fechada 3 do frasco 1 após a retração do agulha hipodérmica e assim não mais sendo uma ameaça para
20 alguém e sendo inabilitada para reuso.

As Figuras 10(a) e 10(b) são ilustrações pequenas da seringa retrátil de único uso. Enquanto é desejável ter poucas partes quanto possível no sentido de ter uma seringa que seja confiável e com baixo custo efetivo para produção em massa, alguns componentes poderão incluir múltiplas partes, particularmente se
25 possibilitar recursos na seringa à mínimo custo e sem afetar a confiabilidade mecânica da seringa.

Por exemplo, como ilustrado nas Figuras 10(a) e 10(b), o êmbolo 6 é feito em três peças e consistindo de um frasco com êmbolo, uma peça inclinada estirada 35 e uma alça operacional destacável 34 com almofada de polegar. O frasco com êmbolo 30 é largamente tubular na forma e poderá ser feito em uma única
30 peça de plástico moldado por injeção como polipropileno. Talco em pó ou similar poderá ser adicionado ao polipropileno para dar ao frasco 30 mais resistência e uma aparência opaca. O frasco com êmbolo 30 é similar na configuração ao

êmbolo 6 da prévia configuração mas incluindo internas ranhuras de bloqueio ou rebarbas 33 localizadas no interior de uma seção dianteira 31 e uma seção traseira 32 do frasco 30 para receber por engajamento a peça alavanca interna 35 na seção dianteira 31, e a alça operacional 34 retida na seção traseira 7 do êmbolo 6 pela mola expandida 13. Em uma preferida configuração, e como ilustrado nos desenhos, a paralisação da cavidade de retração é montada no interior da seção traseira 7, O retentor de agulha 12 poderá passar pelas paralisações mas estará prevenida de retornar de modo que a agulha hipodérmica 14 permaneça seguramente no interior da cavidade de retração 9 deixando somente uma pequena parte da mola 13 como a única parte do mecanismo de retração deixado no interior da extremidade fechada 3 do frasco 1 após a retração da agulha hipodérmica e assim, não mais passar pela ameaça à laguem e estando inabilitada para reuso.

As Figuras 10(a) e 10(b) são ilustrações de uma configuração alternativa de uma seringa retrátil de único uso. Enquanto é desejável ter poucas partes quanto possível no sentido de ter uma seringa que seja confiável e com baixo custo efetivo para produção em massa, alguns componentes poderão incluir múltiplas partes, particularmente se possibilitarem recursos de uma seringa com mínimo custo e sem afetar a confiabilidade mecânica da seringa.

Como referido acima e ilustrado nas Figuras 10(a) e 10(b) o êmbolo 6 é feito de três peças consistindo de um êmbolo de frasco, uma peça inclinada destacável 35 e uma alça operacional 34 com almofada de polegar. Uma vantagem de ter a alça operacional destacável ou almofada de polegar será preferível de ser moldada com o restante do êmbolo com capacidade para substituir a alça com uma de uma diferente cor. Um procedimento da Organização Internacional de Padronização (ISO) identifica diferentes padrões de agulhas, por exemplo a agulha padrão 21 sendo identificada pela cor verde, no sentido que a conexão possa ser identificada rapidamente sem a necessidade da leitura da embalagem. Isto torna extremamente útil em emergências quando não houver tempo para ler as embalagens ou quando a seringa tenha sido previamente tirada da embalagem.

As Figuras 11(a) e 11(b) ilustram uma seringa retrátil de único uso em ainda outra configuração. Nesta configuração, as ranhuras de bloqueio internas na

extremidade fechada 3 do frasco são realizadas por uma inserção anular 38 que é fixada permanentemente ou destacada da extremidade fechada 3 do frasco da seringa 1 por meio ou da colagem ou engajamento entre as rebarbas de bloqueio ou das ranhuras 33 como mostrado nas Figuras 11(a) e 11(b). As Figuras 11(a) e 11(b) mostram a inserção sendo colorida. Isto será muito útil pelas mesmas razões demonstradas acima. A vantagem de ter a alça e a inserção colorida é que o dispositivo poderá ser codificado por cor em ambas extremidades. A inserção colorida 38 poderá ser feita como uma única peça de plásticos moldados por injeção por exemplo polipropileno.

As Figuras 13(a) e 13(b) ilustram outra configuração de um retentor de agulha 60. Nesta configuração a seção de retenção da agulha 103 do retentor de agulha 60 é o mesmo do retentor da agulha 12 da primeira configuração. O aspecto resiliente é entretanto diferente.

Os perfis laterais dos retentores de agulha 12 e 60 são similares. Entretanto, será preferível ter braços elásticos amplos semi-circulares como no retentor da agulha 12, o retentor da agulha 60 tendo braços mais estreitos 62, como melhor mostrado nas vistas planas das Figuras 13(c) e 13(d). Os perfis dos braços 64 também tem um cotovelo definindo o ponto mais exterior do ápice 64 onde o diâmetro do retentor da agulha 60 é maior, e que reage à superfície inclinada 20, que tem diâmetro inferior, para comprimir os braços elásticos comprimidos 62 e liberar o retentor da agulha 60 do engajamento com o frasco 1.

A seringa provê um meio de uma seringa de injeção segura com agulha de retração totalmente automática sem causar trabalho adicional ao recipiente, por exemplo pela depressão do êmbolo ainda que no final da aplicação da injeção no sentido de ativar o mecanismo de retração, que é requerido por algumas seringas conhecidas. A contaminação cruzada por contaminação em laboratório sendo minimizada e a seringa não podendo ser manuseada para reuso.

A característica do temo de liberação de auto-avanço da seringa significa que há uma suave transição à partir da extremidade da aplicação da injeção e no modo de retração da agulha. O modo de retração se inicia antes do êmbolo terminar a aplicação da injeção pelos braços elásticos do retentor da agulha iniciando para avançar na direção oposta à aplicação da injeção e em direção da superfície inclinada do êmbolo. O tempo dos componentes do êmbolo e dos componentes

do retentor da agulha é tal que todo o fluído que tenha sido expelido da câmara variável, os braços elásticos alavancando para forma a conexão do retentor da agulha com o frasco de modo que o retentor da agulha não mais esteja retraído pelo frasco estando sujeito à plena força da seringa para a ruptura através da membrana estirada e retraindo no êmbolo.

As configurações acima descritas ilustram somente os princípios da invenção, e várias modificações e alterações poderão ser feitas por um especialista no assunto conhecedor do estado da técnica. A invenção é habilitada de ser praticada e realizada por vários caminhos e como outras configurações. Deverá ser entendido que a terminologia aqui empregada é somente para a finalidade de descrição e não deverá ser relacionada como limitativa.

No presente relatório descritivo e reivindicações o termo “compreendendo” e seus derivativos incluindo “compreende” e “compreendido” inclui cada um dos integrantes estabelecidos mas não exclui a inclusão de um ou mais integrantes.

A referência integral desta configuração à “uma configuração” ou “uma configuração” significa que uma particular característica, estrutura ou recurso descritos em conexão com a configuração será incluído em ao menos uma configuração da presente invenção. Assim, a aparências das frases “em uma configuração” ou “uma configuração” em vários lugares através de toda sua especificação não será necessariamente relativas à mesma configuração. Além disso, as particulares características, estruturas e recursos poderão ser combinados em uma apropriada maneira em uma ou mais combinações.

De acordo com o acima estabelecido, a invenção foi descrita em uma linguagem mais ou menos específica à características estruturais e metódicas. Deverá ser entendido que a invenção não estará limitada às específicas características mostradas ou descritas aqui e compreendendo preferidas formas de colocar a invenção na prática.

REIVINDICAÇÕES

1. **"SERINGA TENDO AGULHA RETRÁTIL"**, compreendendo um frasco, um retentor de agulha posicionado no interior do frasco que mantém uma agulha hipodérmica através de uma abertura da agulha no frasco, um êmbolo oco
5 deslizável e vedado no interior do frasco tendo um membro de suporte através de uma extremidade do êmbolo oco que força o fluído no frasco através da agulha hipodérmica quando o êmbolo se move para baixo através da aplicação da injeção em direção da abertura da agulha, e um membro de impulsão posicionado no frasco e adaptado para impulsionar o retentor da agulha para
10 fora da abertura da agulha em direção do êmbolo, caracterizada por o retentor da agulha ser livremente fixado ao frasco e incluir uma parte elástica que se engaja com o êmbolo oco para liberar a conexão entre o retentor da agulha e o frasco de modo que o retentor da agulha seja impulsionado pelo membro de suporte para brecar através do membro deformável e retrain com a agulha
15 hipodérmica no êmbolo oco.
2. **"SERINGA"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a parte elástica incluir pontas externas que avançam na direção oposta ao êmbolo oco quando o êmbolo oco se move através da aplicação da injeção e se engajando com a parte elástica para liberar a conexão entre o retentor da agulha e o frasco.
- 20 3. **"SERINGA"**, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por após o engajamento com o êmbolo oco, a parte elástica é comprimida de modo que as pontas externas se movam internamente em direção uma da outra, bem como até o êmbolo oco.
4. **"SERINGA"**, de acordo com as reivindicações 2 e 3, caracterizado por as pontas
25 externas da parte elástica definir uma máxima largura que é superior à um mínimo diâmetro da extremidade do êmbolo oco de modo que o êmbolo oco pressione para baixo o inteiro retentor da agulha e assim diminuindo a largura da parte elástica.
5. **"SERINGA"**, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por o mínimo diâmetro da extremidade do êmbolo oco ser definido por uma superfície anular
30 inclinada internamente terminando em uma borda mais interna.
6. **"SERINGA"**, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4 e 5, caracterizada por a parte elástica do retentor da agulha ser definido por projeções espaçadas que possam elasticamente se mover mais próximas juntas.

7. “**SERINGA**”, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada por haverem duas projeções espaçadas tendo cada delas bordas mais externas que são as pontas externas.

5 8. “**SERINGA**”, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, caracterizada por o retentor da agulha ser livremente fixado ao frasco por uma protuberância provida em uma base da parte elástica que se engaja com um correspondente recesso no frasco.

10 9. “**SERINGA**”, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada por a protuberância ou saliência ser uma ou mais rebarbas de bloqueio externas formadas como parte do retentor da agulha na base da parte elástica e configurada para se engajar com o correspondente recesso compreendendo uma ou mais ranhuras de bloqueio interno formadas no frasco.

15 10. “**SERINGA**”, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, caracterizada por o membro deformável incluir uma borda (lábio) que se conforma em torno do retentor da agulha quando o êmbolo oco se deslizar sobre o retentor da agulha para forçar o fluído através do retentor da agulha.

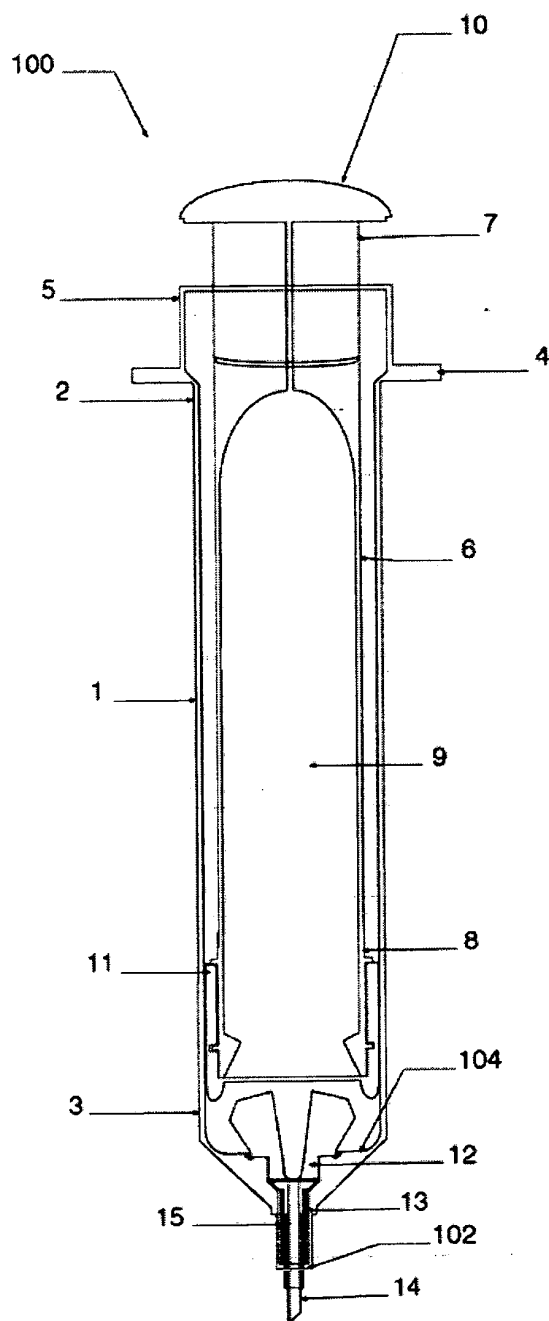
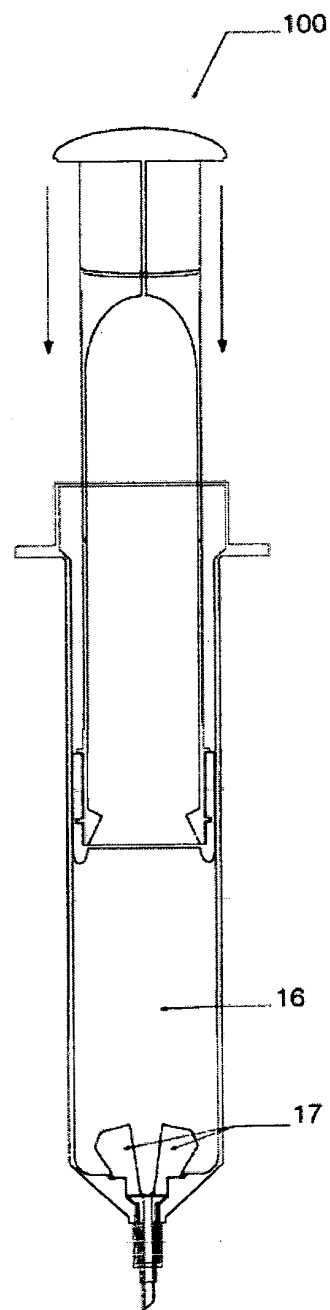
11. “**SERINGA**”, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10, caracterizado por o membro deformável ser uma membrana elastomérica sacrificada estirada através da extremidade do êmbolo oco.

20 12. “**SERINGA**”, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11, caracterizada por o retentor da agulha incluir uma porta de liberação adaptada para maximizar a quantidade de fluído expelido antes da retração do retentor da agulha e da agulha hipodérmica.

25 13. “**SERINGA**”, de acordo com as reivindicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12, caracterizada por o êmbolo oco incluir paralisações de retração de projeção internas posicionadas em direção de uma seção traseira do êmbolo oco e adaptadas para reter o retentor da agulha e a agulha hipodérmica no interior do êmbolo oco após a retração do retentor da agulha e da agulha hipodérmica.

30 14. “**MÉTODO DE AUTOMÁTICA RETRAÇÃO DE UMA AGULHA HIPODÉRMICA EM UMA SERINGA**”, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o método incluir as etapas de depressão do êmbolo oco que de maneira deslizante veda um frasco de modo que um membro deformável posicionado através de uma extremidade do êmbolo oco force o fluído no frasco

- através de uma agulha hipodérmica, onde a agulha hipodérmica é mantida em um retentor de agulha livremente fixado ao frasco, de deslizamento da extremidade do êmbolo oco para baixo do retentor da agulha para comprimir uma parte elástica do retentor da agulha e assim motivando as pontas externas da parte elástica à avançarem até em direção do êmbolo oco e motivando o membro deformável a se romper, de comprimir a parte elástica até a conexão entre o retentor da agulha e o frasco ser liberada, e de impulsão do retentor da agulha e da agulha hipodérmica para se romper através do membro deformável e retrain até o êmbolo oco.
- 5
- 10 15. **"MÉTODO DE AUTOMÁTICA RETRAÇÃO"**, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado por a etapa (c) incluir o alavancamento de uma protuberância posicionada em uma base da parte elástica para fora de um recesso localizado no frasco para liberar a conexão entre o retentor da agulha e o frasco pelo deslocamento das pontas externas até o êmbolo oco.

**Fig. 1****Fig. 2**

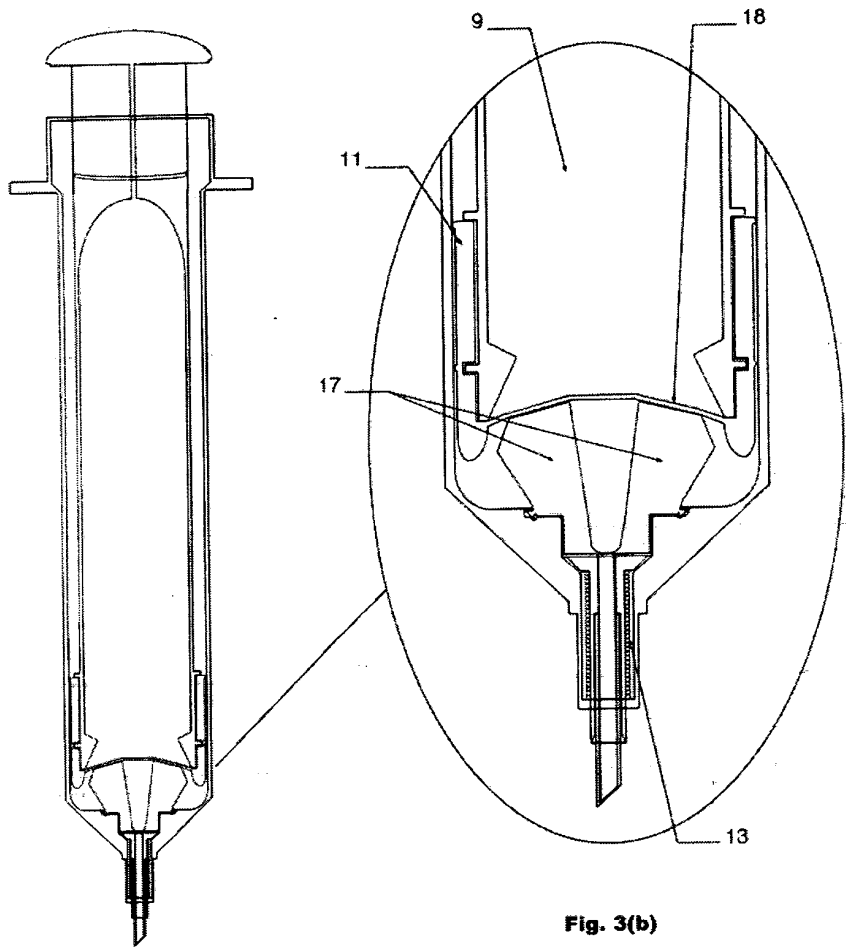


Fig. 3(a)

Fig. 3(b)

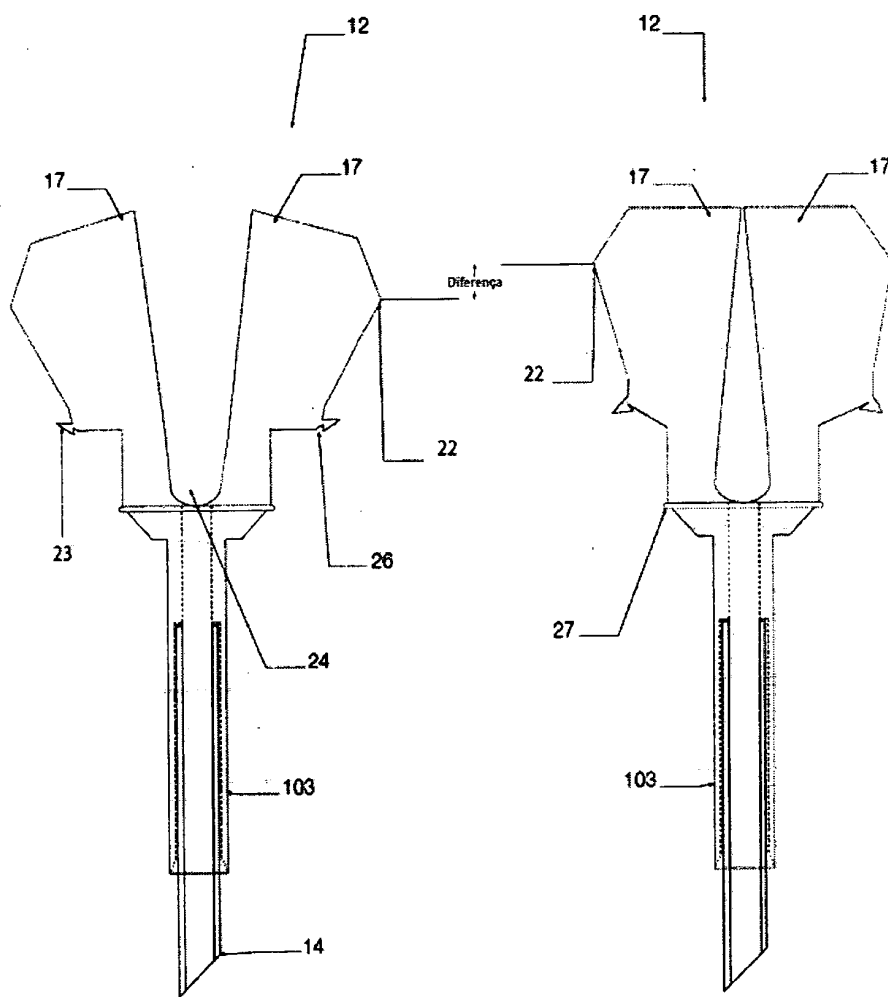


Fig. 4(a)

Fig. 4(b)

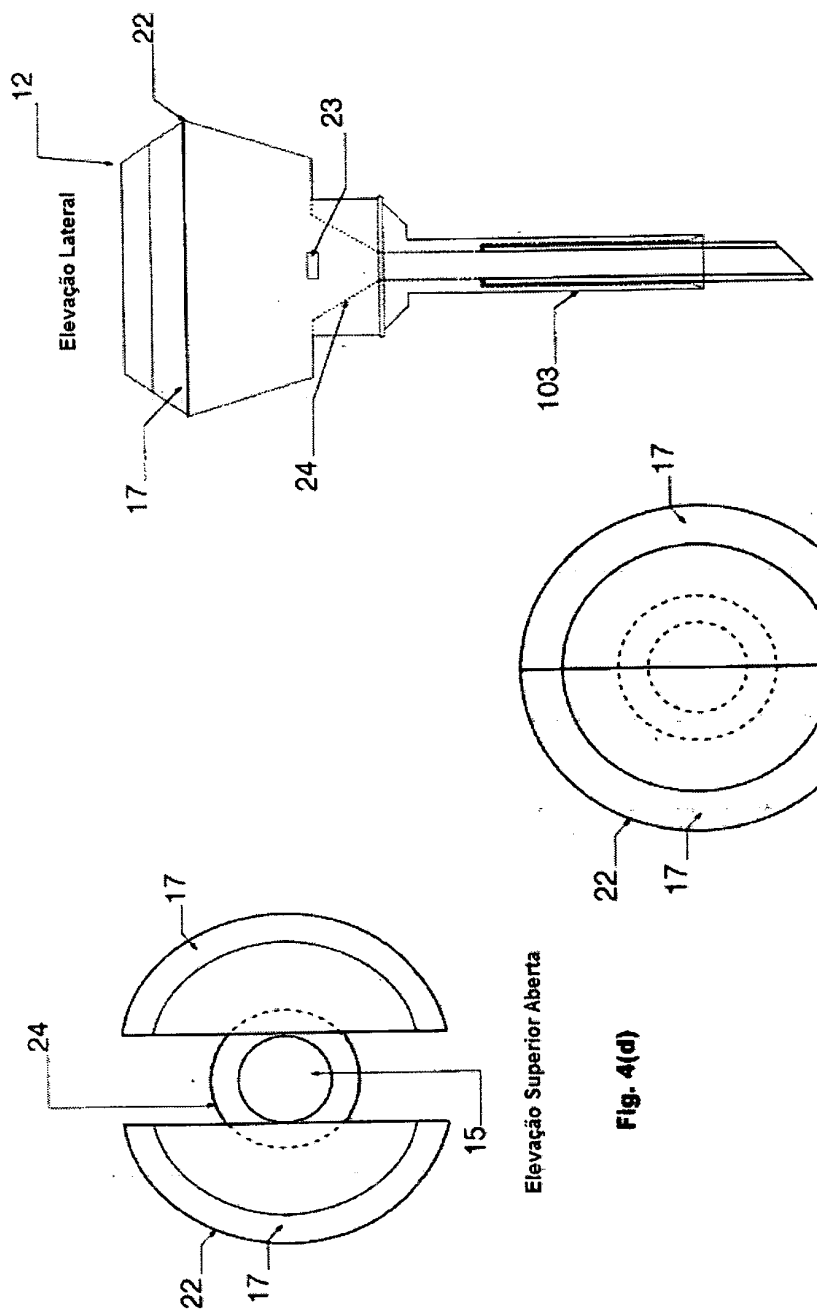


Fig. 4(c)

Elevação Superior Fechada

Fig. 4(e)

Elevação Superior Aberta

Fig. 4(d)

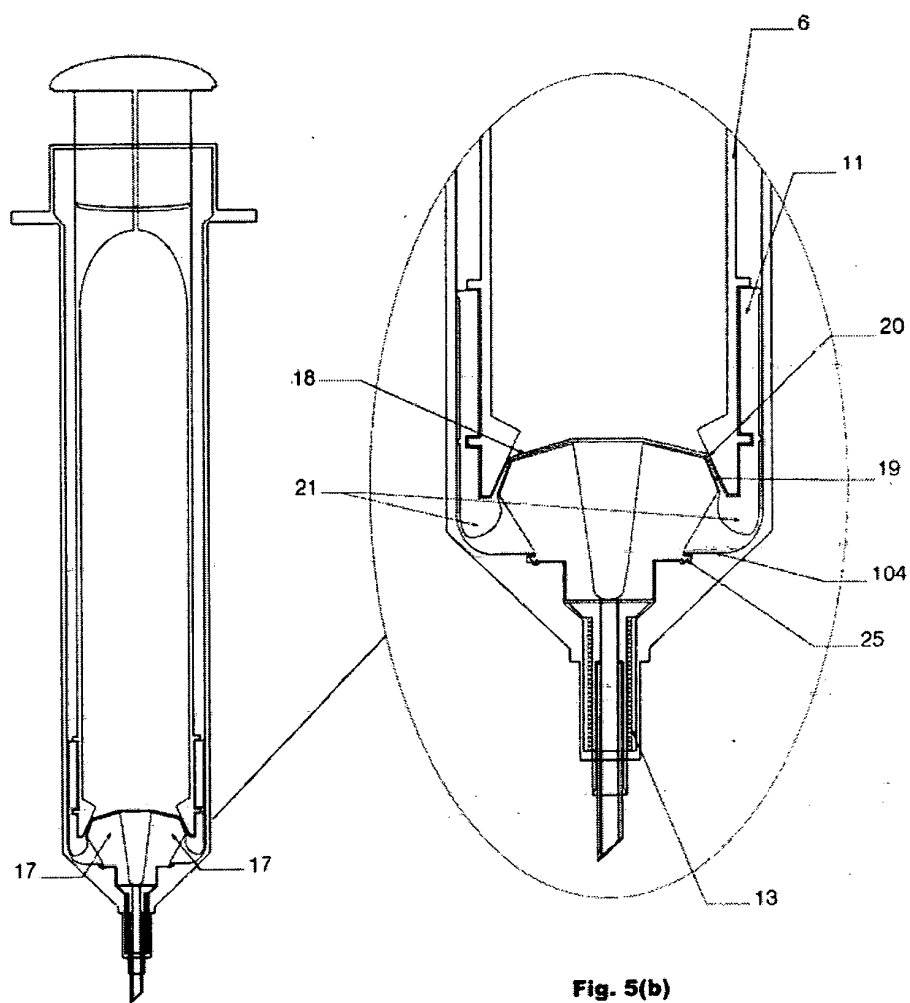


Fig. 5(a)

Fig. 5(b)

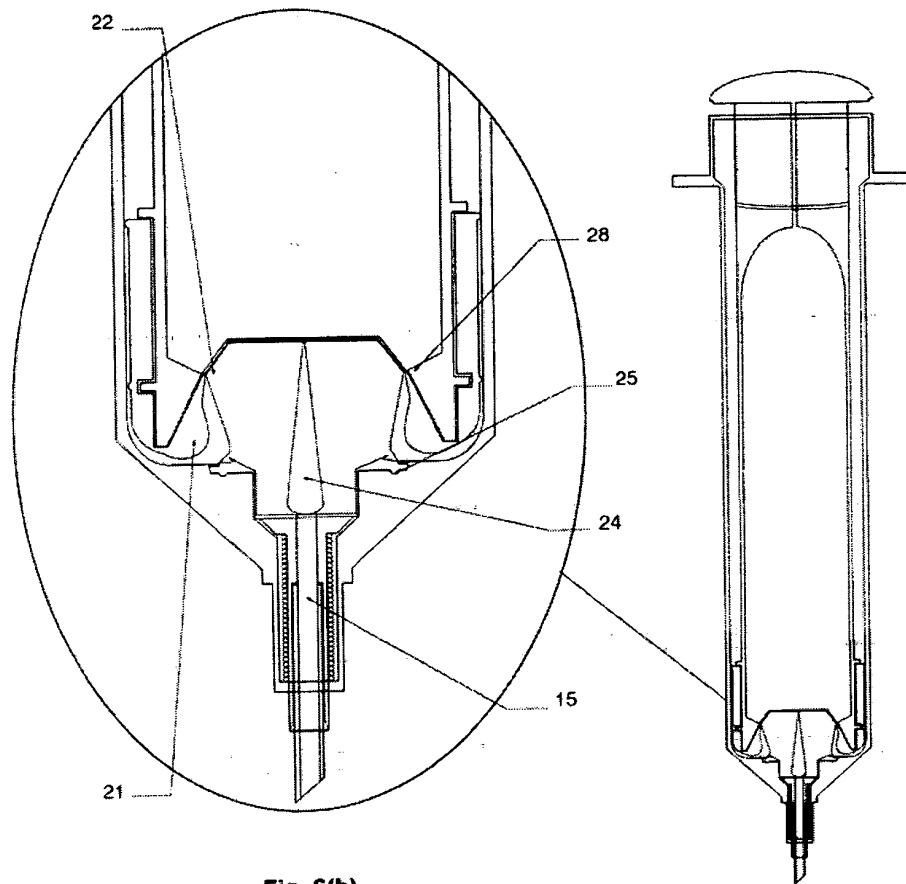


Fig. 6(b)

Fig. 6(a)

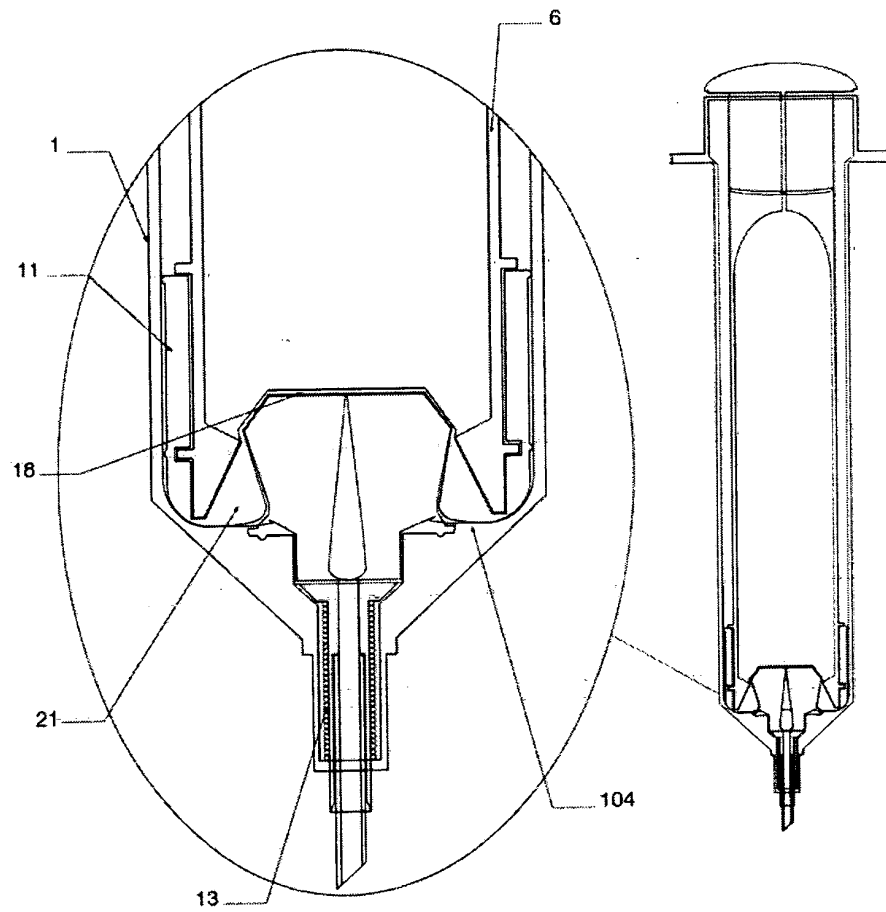


Fig. 7(a)

Fig. 7(b)

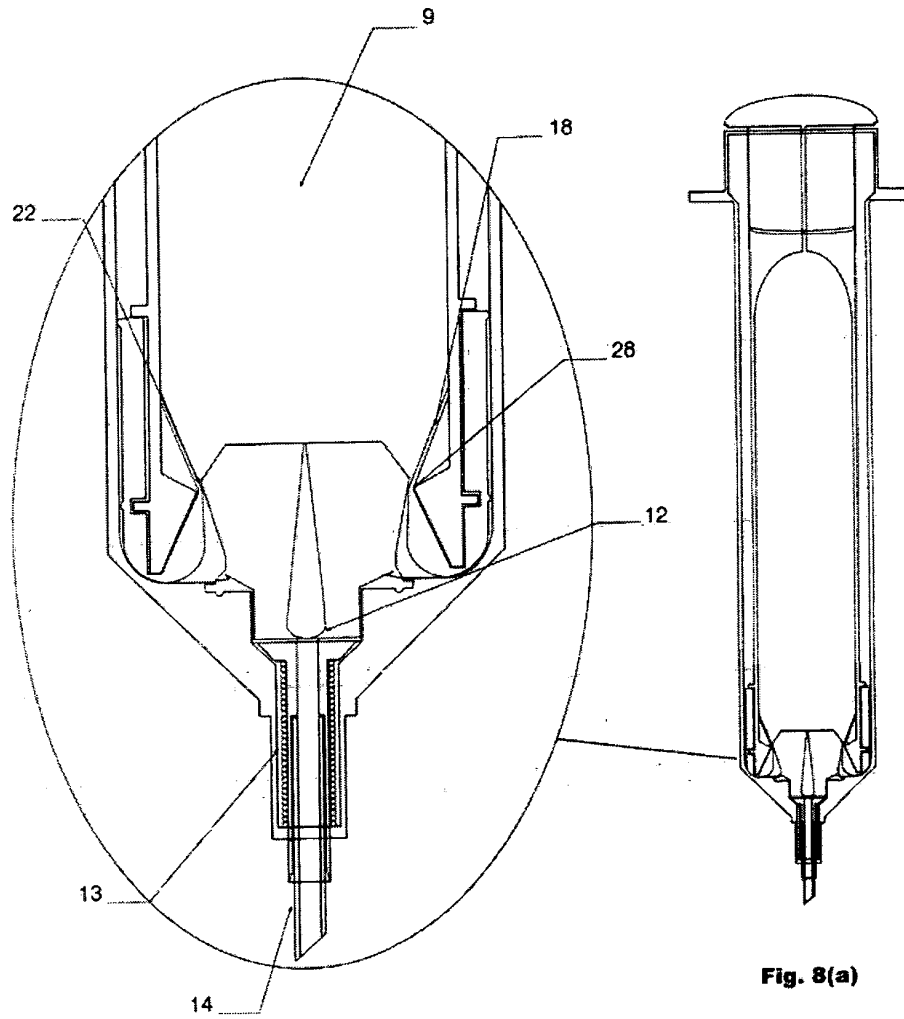


Fig. 8(b)

Fig. 8(a)

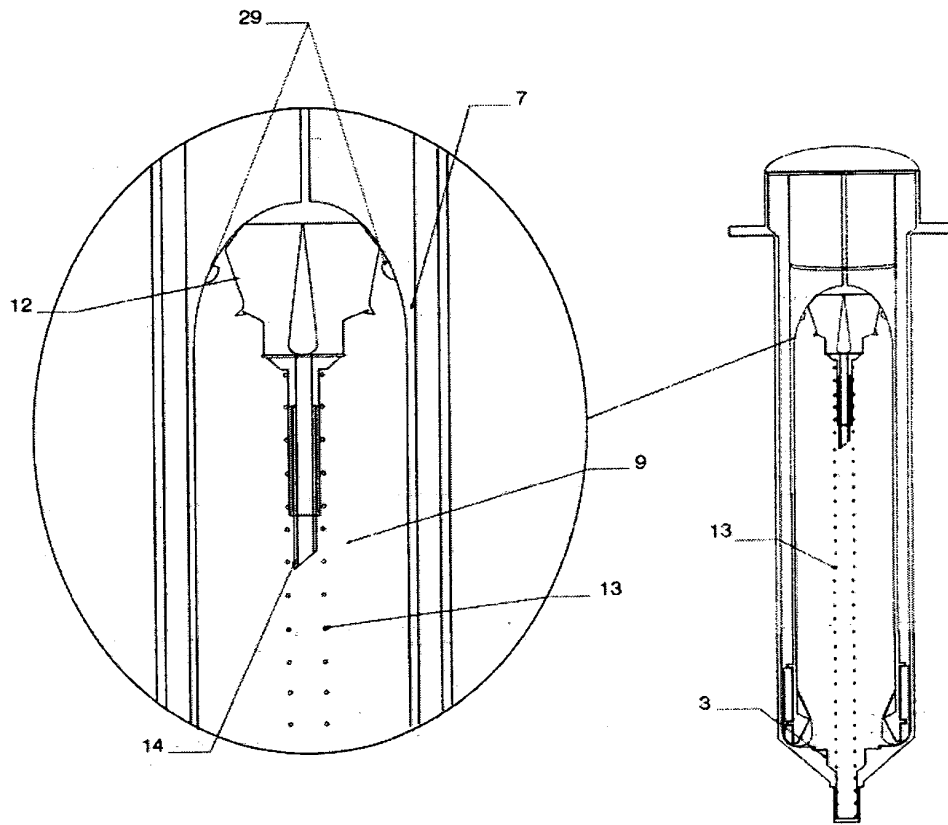


Fig. 9(b)

Fig. 9(a)

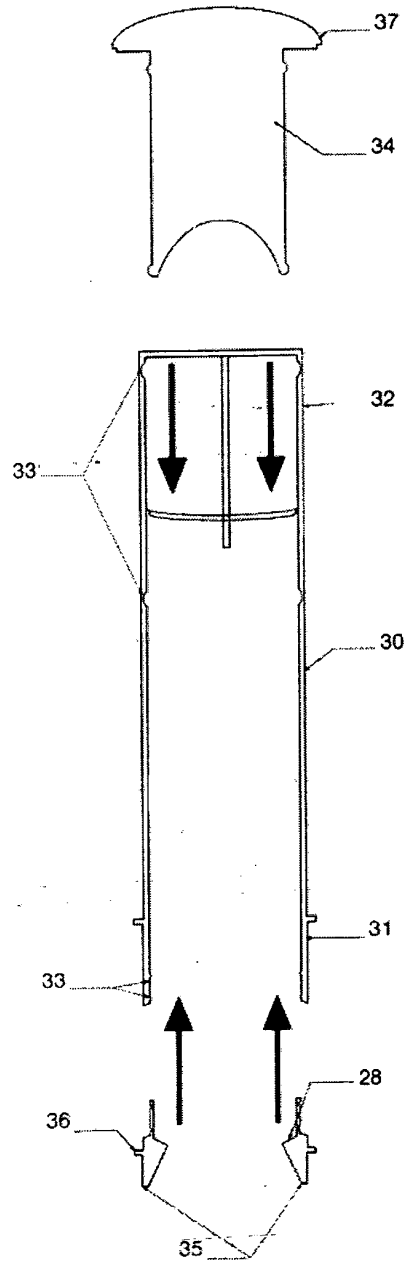


Fig. 10(a)

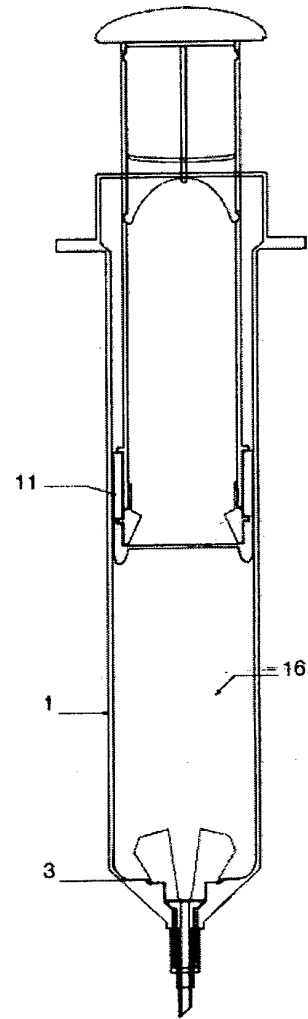
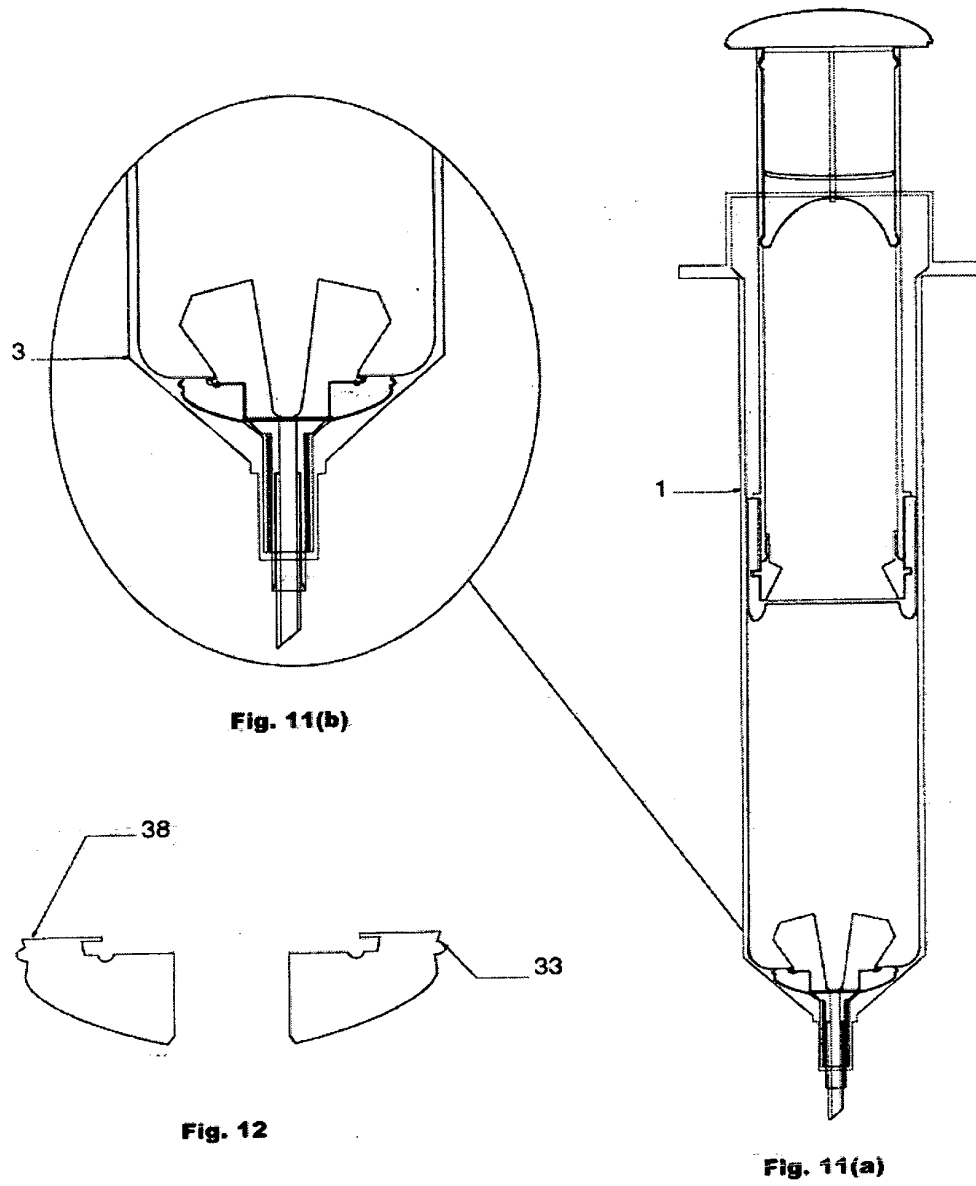


Fig. 10(b)



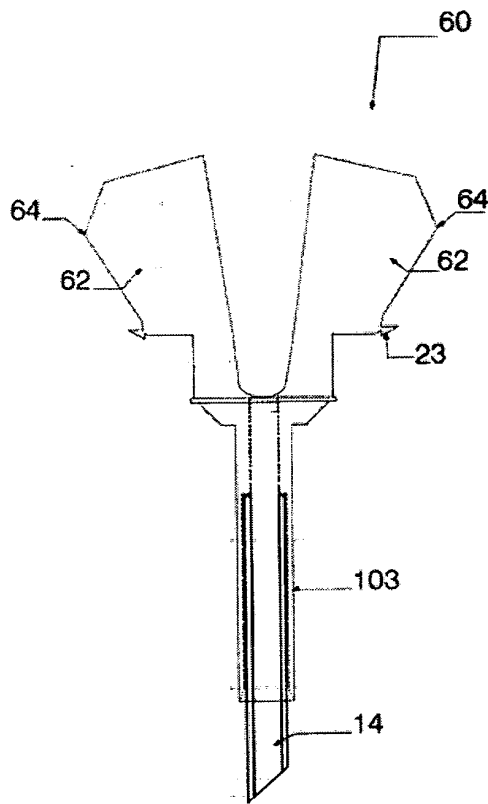


Fig. 13(a)

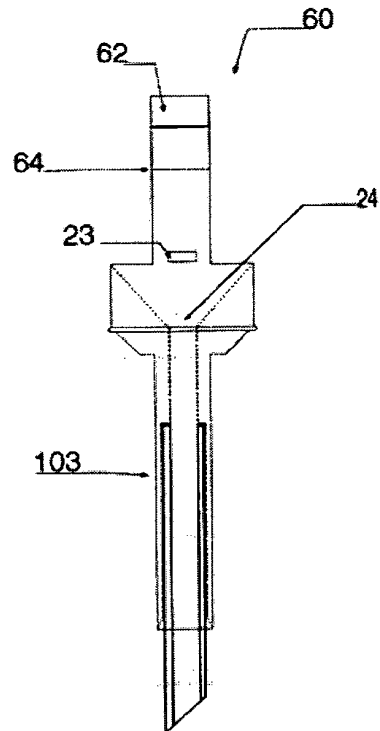


Fig. 13(b)

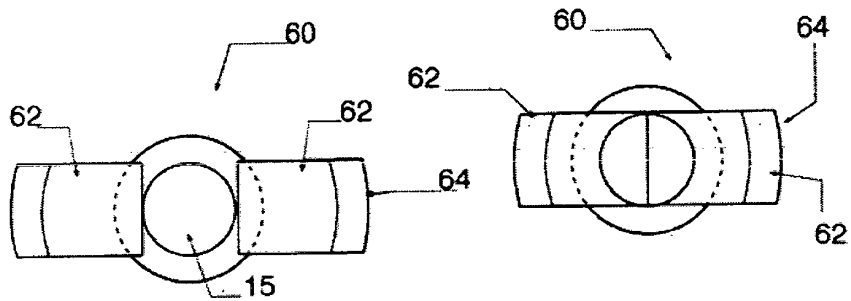


Fig. 13(c)

Fig. 13(d)

RESUMO**"SERINGA TENDO AGULHA RETRÁTIL E MÉTODO DE AUTOMÁTICA RETRAÇÃO DA AGULHA NA REFERIDA SERINGA"**

5 Uma seringa (100) compreendendo um frasco (1), um retentor de agulha (12) que mantém uma agulha hipodérmica (14) através de uma abertura da agulha (102) e um êmbolo oco (6), onde o retentor da agulha (12) é impulsionado para fora da abertura da agulha (102) de forma que quando o êmbolo oco (6) se mover através da aplicação da injeção, o retentor da agulha (12) seja impulsionado pelo membro suporte (13) para se retrair no êmbolo oco (6).