



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

(11) PI 1010724-0 B1



(22) Data do Depósito: 10/06/2010

(45) Data de Concessão: 14/04/2020

(54) Título: PROCESSO PARA PRODUZIR SERINGAS PARA INJEÇÕES OU AMOSTRAS, E SERINGA

(51) Int.Cl.: B29C 49/76; A61M 5/31; B29C 49/04.

(30) Prioridade Unionista: 11/06/2009 IT VI2009 A 000138.

(73) Titular(es): BREVETTI ANGELA S.R.L..

(72) Inventor(es): ROBERTO CONSOLARO; RAJEEV KABBUR.

(86) Pedido PCT: PCT IT2010000259 de 10/06/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/143219 de 16/12/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 12/12/2011

(57) Resumo: PROCESSO PARA PRODUZIR SERINGAS PARA INJEÇÕES OU AMOSTRAS, E SERINGA A presente invenção refere-se a um processo para produzir instrumentos médicos (7) compreendendo as operações de extrusar material plástico a fim de obter um elemento tubular aquecido (1) feito de material plástico em estado fundido, e executar no elemento tubular(1) uma moldagem por sopro a fim de obter uma pluralidade de recipientes médicos (6). O processo compreende a operação de ajustar a superfície interna (6a) dos vários recipientes médicos (6), executada após a operação de extrusar material plástico, a fim de tornar lisa e contínua a superfície interna (6a) de cada um dos recipientes médicos (6).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PROCESSO PARA PRODUZIR SERINGAS PARA INJEÇÕES OU AMOSTRAS, E SERINGA**".

[0001] A presente invenção diz respeito a um processo para produzir instrumentos médicos pretendidos para conter um líquido médico para ser injetado ou um líquido orgânico para ser amostrado de organismos.

[0002] A invenção que está sendo descrita também se refere a um instrumento médico, tal como uma seringa para injeções, obtido por meio do processo supracitado.

[0003] Tal como conhecido, instrumentos médicos e farmacêuticos de projeto moderno, tais como recipientes, garrafas, frascos, corpos cilíndricos ociosos para o deslizamento de pistões em seringas e assim por diante, são feitos principalmente de material plástico por meio de processos de moldagem por injeção avançados, por um lado, e por moldagem por extrusão e sopro por outro lado.

[0004] Cada uma das duas tecnologias de produção mencionadas anteriormente apresenta prerrogativas e recursos especiais, em virtude dos quais os produtores baseiam suas escolhas construtivas.

[0005] A presente invenção é direcionada especificamente para a segunda destas tecnologias, isto é, a moldagem por extrusão e sopro, amplamente adotada pela alta confiabilidade que permite obter, em um ambiente firmemente controlado, produtos médicos assépticos projetados para conter soluções.

[0006] Em particular, a tecnologia de moldagem por extrusão e sopro é usada na indústria farmacêutica para produzir recipientes médicos altamente esterilizados, adequados para receber dentro deles de forma direta ou indireta, em um estágio posterior, líquidos ou soluções de vários tipos limitando seu grau de decaimento e/ou contaminação.

[0007] Os recipientes médicos obtidos por meio de moldagem por

extrusão e sopro de material plástico servem assim para conter soluções parenterais farmacêuticas pretendidas para serem injetadas em tecidos profundos por meio de seringas, alimentações por gotejamento ou outro instrumento, gotas para olhos, antibióticos, diálise, soluções de infiltração em sangue e assim por diante.

[0008] Forma e tamanho dos recipientes médicos produzidos pela tecnologia em questão dependem das solicitações expressadas ocasionalmente pelo mercado.

[0009] Em qualquer caso, a tecnologia de moldagem por extrusão e sopro que produz instrumentos médicos incluindo recipientes acontece com a ajuda de um molde de formação feito de duas peças ou metades de invólucro confrontantes e opostas uma à outra.

[0010] O processo inclui primeiramente a extrusão de grânulos de plástico de dentro do molde de formação retido aberto, criando um tubo aquecido oco feito de material plástico maleável, no estado fundido, mais conhecido como "parison" no jargão técnico do campo pertinente a isto.

[0011] O processo de produção continua com o fechamento do "parison" entre as metades de invólucro do molde de formação e, em tais condições de molde de formação fechado, a moldagem por sopro subsequente de um ou mais recipientes médicos na sua forma definitiva e final, ao soprar ar comprimido e/ou sucção criando vácuo.

[0012] Mais especificamente, o processo supracitado produz um recipiente médico exclusivo onde o molde de formação apresenta somente uma cavidade, por exemplo, no caso de ser necessário produzir recipientes de um certo tamanho.

[0013] O fechamento do molde de formação sobre o parison produz diversos recipientes médicos de plástico alinhados uns com os outros quando o molde de formação apresenta uma pluralidade de cavidades (assim chamado de múltiplas cavidades): isto ocorre tipica-

mente quando é necessário produzir recipientes médicos de menor tamanho.

[0014] Quando o parison é encerrado por um molde de formação de múltiplas cavidades com o objetivo de criar diversos recipientes médicos por meio de uma única operação de moldagem por sopro, na borda de junção ou de separação de dois recipientes médicos adjacentes ou contíguos um ao outro, a parede lateral dos respectivos recipientes médicos, tanto internamente quanto externamente, é inevitavelmente não uniforme e irregular, ou pelo menos não perfeitamente lisa.

[0015] Este resultado técnico, embora por um lado não represente uma desvantagem particular onde os recipientes médicos são pretendidos para a simples contenção de líquidos, por outro lado constitui em vez disto uma limitação séria e trabalhosa onde os recipientes propriamente ditos são pretendidos para receber um inserto móvel, por exemplo, o pistão de uma seringa, para empurrar e/ou sugar líquidos, substâncias orgânicas e outros mais.

[0016] De fato, as irregularidades presentes na superfície da parede lateral interna dos vários recipientes médicos causam problemas de inserção do inserto móvel, mas principalmente limitam a vedação entre o inserto móvel e o recipiente médico correspondente no qual o inserto móvel é inserido com precisão e desliza.

[0017] Por exemplo, se o instrumento médico equipado com o recipiente for representado por uma seringa, o acoplamento entre o pistão e a superfície interna do recipiente é impreciso e não ideal no defeito de fabricação supracitado do recipiente.

[0018] Segue-se que mesmo uma quantidade mínima de ar ou de qualquer líquido contido nos recipientes médicos flui entre as duas zonas separadas fisicamente pelo pistão, com as desvantagens óbvias e bem conhecidas que isto acarreta.

[0019] A presente invenção tem como objetivo superar as desvantagens da técnica conhecida mencionada anteriormente.

[0020] Em particular, o principal propósito da invenção é desenvolver um processo para a produção de instrumentos médicos com base na tecnologia de extrusão de material plástico e subsequente moldagem por sopro dentro de um molde de formação de múltiplas cavidades que permita tornar a superfície interna dos recipientes médicos mais adequada que a da técnica conhecida equivalente, para cooperar efetivamente com um inserto móvel relativo que seja introduzido no recipiente médico e que possa ser operado pelo operador a fim de executar um tratamento médico em um corpo.

[0021] Em outras palavras, o propósito primário da presente invenção é implementar um processo para a produção de instrumentos médicos que melhore a vedação entre um inserto móvel e a superfície interna de um recipiente médico, obtido por meio de moldagem por sopro em um molde de formação de múltiplas cavidades, no qual o dito inserto móvel é inserido e tornado deslizante por meio de dispositivo de acionamento.

[0022] Com um propósito como este, é tarefa da presente invenção fornecer um processo para a produção de instrumentos médicos que tornem mais efetivos e mais seguros que os da técnica conhecida os tratamentos médicos executados por meio de instrumentos médicos fabricados por extrusão de material plástico e moldagem por sopro em um molde de formação tendo usualmente uma pluralidade de cavidades alinhadas umas com as outras.

[0023] É um propósito adicional da presente invenção conceber um processo para a produção de instrumentos médicos que possam ser acionados por meio das técnicas e máquinas disponíveis hoje em dia no mercado para fabricar instrumentos médicos pelo processo de extrusão de material plástico e moldagem por sopro.

[0024] Os propósitos supracitados são alcançados por meio de um processo para produzir instrumentos médicos de acordo com a reivindicação 1 anexa, à qual eles se referem para brevidade.

[0025] Recursos de aplicação adicionais de detalhes do processo da invenção estão expostos nas reivindicações dependentes correspondentes.

[0026] Parte integral da presente invenção é um instrumento médico de acordo com a reivindicação 13 anexa, ao qual eles ainda se referem para efeito de simplicidade de exposição.

[0027] Vantajosamente, o processo da invenção permite produzir, por meio de extrusão de material plástico e moldagem por sopro em um molde de formação de múltiplas cavidades, instrumentos médicos compreendendo um recipiente de uso médico tendo um alto grau de esterilidade e provido com uma superfície interna perfeitamente lisa, contínua e regular.

[0028] Cada recipiente do instrumento médico obtido pelo processo da invenção é assim extremamente adequado para um inserto que é tornado deslizante dentro do recipiente propriamente dito por meio de dispositivo de acionamento, tal como a mão de um operador, a fim de executar um tratamento médico-sanitário em um corpo humano ou em um organismo.

[0029] Na invenção, de fato, o acoplamento entre o inserto móvel e a superfície interna do recipiente médico relativo é marcado com uma precisão quase ideal que determina entre os componentes supracitados (recipiente e inserto) uma vedação à prova de água, ao contrário do que pode ser verificado em instrumentos médicos já existentes comercialmente obtidos por meio de moldagem por extrusão e sopro.

[0030] Ainda vantajosamente, a operação de ajuste da superfície interna dos vários recipientes médicos é executada continuamente com a formação dos recipientes propriamente ditos, enquanto o mate-

rial plástico ainda está quente e no estado semissólido.

[0031] Isto envolve variações mínimas ou quase não existentes no momento de produção dos instrumentos médicos e, simultaneamente, resultados de operação muito efetivos.

[0032] Igualmente de forma vantajosa, o processo de acordo com a invenção pode ser implementado usando as tecnologias e máquinas em uso hoje em dia no campo a fim de produzir instrumentos médicos por meio de extrusão de material plástico e subsequente moldagem por sopro.

[0033] Os ditos propósitos e vantagens, assim como outros que serão mais bem destacados a seguir, aparecerão para uma maior extensão pela descrição a seguir se relacionando com uma modalidade de aplicação preferida do processo e uma modalidade executiva preferida do instrumento médico da invenção, dadas a título ilustrativo, mas não para serem limitantes, com referência aos desenhos anexos, nos quais:

- As figuras 1-6 são vistas esquemáticas simplificadas das operações sequenciais do processo da invenção;

- A figura 6a é uma ampliação de uma fase operativa do processo das figuras 1-6;

- A figura 7 é uma vista de seção longitudinal simplificada do instrumento médico da invenção;

- A figura 8 é uma vista plana da figura 7.

[0034] O processo de moldagem por extrusão e sopro de material plástico para a produção de instrumentos médicos da invenção está mostrado em modo esquemático nas figuras de 1 a 6.

[0035] Um processo como este inclui as seguintes operações:

- Extrusar material plástico a fim de obter um elemento tubular aquecido 1 feito de material plástico em estado pelo menos parcialmente fundido (também conhecido como "parison"), operação re-

presentada na figura 1;

- Executar em um elemento tubular como este uma moldagem por sopro a fim de obter uma pluralidade dos recipientes médicos 6, cada qual de uma maneira geral provido com um gargalo ou uma contração parcial através da qual a passagem de líquidos ou substâncias orgânicas acontece; esta operação está delineada na figura 4.

[0036] De acordo com a invenção, o processo inclui a operação de ajustar a superfície total interna 6a do recipiente médico 6 (ver as figuras 3 e 4), executada após a operação de extrusar o material plástico, adequada para tornar lisa, regular e continua a superfície interna 6a de cada um dos recipientes médicos 6.

[0037] Portanto, a operação de ajustar ocorre vantajosamente enquanto o elemento tubular 1 ainda está aquecido e pelo menos parcialmente no estado fundido e/ou maleável, e os vários recipientes médicos 6 também não estão completamente e finalmente formados.

[0038] Em um modo preferido, o processo da invenção compreende a operação de acoplar dentro de cada um dos recipientes médicos 6 um inserto móvel, por exemplo, um pistão pertencendo a uma haste ou êmbolo, o qual é tornado deslizante por meio de dispositivo de acionamento, tal como, por exemplo, a mão de um operador, dentro do recipiente médico 6 durante a execução de um tratamento médico-sanitário com tais instrumentos médicos.

[0039] Então, no caso de o inserto móvel ser um pistão pertencendo a um êmbolo, os instrumentos médicos obtidos por meio do processo da invenção podem ser constituídos por seringas para injeções ou amostras.

[0040] Em particular, a operação de ajuste compreende na ordem as seguintes operações:

- Introduzir uma pluralidade das ferramentas modeladas 2 no elemento tubular extrusado 1, executada após a extrusão do ele-

mento tubular 1 propriamente dito, de acordo com o que está ilustrado na figura 3;

- Prensar o elemento tubular 1 sobre as ferramentas modeladas 2, executada imediatamente antes da operação de moldagem por sopro, de acordo com o que está mostrado na figura 4.

[0041] Se os instrumentos médicos consistirem de seringas, cada uma das ferramentas modeladas 2 inclui um corpo cilíndrico tendo um desenvolvimento principalmente longitudinal e a superfície interna 6a do recipiente médico 6 apresenta um perfil substancialmente e predominantemente linear.

[0042] Tal como pode ser visto nas figuras 1-6 anexas, a operação de extrusão e a operação de moldagem por sopro acontecem dentro de um molde de formação 3 do tipo conhecido por si mesmo no campo.

[0043] O molde de formação 3 preferivelmente, mas não exclusivamente, apresenta uma série de cavidades, não mostradas nas figuras anexas, cada qual tendo o perfil externo que reproduz a forma prefixada e desejada para o respectivo recipiente médico 6.

[0044] Mais especificamente, o molde de formação 3 é composto das duas metades de invólucro 4, 5 confrontantes e opostas uma à outra.

[0045] O molde de formação 3 fica aberto tanto durante a operação de extrusão, mantendo as metades de invólucro 4, 5 espaçadas ao lado do elemento tubular 1, quanto durante a operação de introduzir as ferramentas modeladas 2 no elemento tubular 1, trazendo uma para perto da outra as metades de invólucro 4, 5 e colocando-as próximas ao elemento tubular 1 propriamente dito, tal como está mostrado pelas figuras 1 e 2.

[0046] A operação de prensar o elemento tubular 1 sobre as ferramentas modeladas 2, portanto, consiste na operação de fechar o

molde de formação 3 que arranja as metades de invólucro 4, 5 uma próxima à outra, interpondo o elemento tubular 1 e as ferramentas modeladas 2 neste caso para a extensão longitudinal total das metades de invólucro 4, 5.

[0047] O processo da invenção também compreende a operação de puxar para trás as ferramentas modeladas 2 a partir dos recipientes médicos 6, executada praticamente após ter obtido os recipientes médicos 6 por meio da operação de moldagem por sopro supracitada.

[0048] Preferivelmente, mas não necessariamente, a operação de puxar para trás as ferramentas modeladas 2 ocorre enquanto abrindo parcialmente o molde de formação 3, afastando uma da outra as metades de invólucro 4, 5 por uma distância predefinida, por exemplo, alguns décimos de milímetro, reduzindo a força de aperto das mesmas; esta operação está visível na figura 5.

[0049] Em outras aplicações do processo da invenção, não acompanhadas pelos projetos de referência, a operação de puxar para trás as ferramentas modeladas pode ocorrer enquanto mantendo fechado o molde de formação.

[0050] Em um modo preferido, mas não de obrigação, o processo da invenção compreende a operação de reter dentro do molde de formação 3 os recipientes médicos 6 justamente formados por completo, executada após a operação de moldagem por sopro e durante a operação de puxar para trás as ferramentas modeladas 2 a partir dos recipientes médicos 6 relacionados.

[0051] Um artifício operativo como este impede que as ferramentas modeladas 2, durante o movimento para trás dos respectivos recipientes médicos 6, arrastem desvantajosamente com elas os recipientes 6 propriamente ditos, evitando assim comprometer a integridade estrutural dos últimos.

[0052] Tal como pode ser visto na figura 6a, uma operação como

esta de reter os vários recipientes médicos 6 preferivelmente ocorre por meio de um rebaixo de estria anular 10 feito na superfície interna da extremidade 3a do molde de formação 3.

[0053] É entendido que em variantes práticas adicionais do processo da invenção, a retenção dos recipientes médicos pode ser feita por meio de somente um rebaixo de estria ou por diversos rebaiços separados e distintos uns dos outros.

[0054] Além do mais, outras soluções práticas do processo da invenção podem permitir que a operação de reter os recipientes médicos justamente formados por moldagem por sopro ocorra por meio de outros artifícios ou sistemas e dispositivos de operação alternativos.

[0055] Vantajosamente, a operação de moldagem por sopro dos recipientes médicos 6 é executada por meio das ferramentas modeladas 2.

[0056] De fato, cada ferramenta modelada 2 é provida com um bico, não mostrado, que, além de ser usado para ajustar a superfície interna 6a do recipiente médico 6, também é usado para soprar ar e executar na prática a moldagem por sopro do recipiente médico 6 relacionado.

[0057] Além de ajustar a superfície interna 6a do recipiente médico 6, a ferramenta modelada 2 permite obter assim uma outra vantagem de considerável relevância com relação ao estado atual da técnica.

[0058] De fato, ao executar o ajuste da superfície interna 6a, as ferramentas modeladas 2 também resfriam o material plástico e, de forma muito importante, a mesma superfície interna 6a dos recipientes médicos 6 durante formação.

[0059] Em um modo como este, o processo da invenção cria mais rapidamente que a técnica conhecida as condições ideais de ausência ou de pelo menos redução máxima dos riscos de contaminação biológica para o produto sendo recebido dentro dos recipientes médicos 6.

[0060] Se for considerado que os recipientes médicos são encheidos frequentemente com produto químico termolábil ou produtos biológicos, altamente sensíveis ao calor até o ponto de perderem suas qualidades, as vantagens produzidas pela presente invenção são imediatamente evidentes.

[0061] Para estes produtos, portanto, a invenção reduz o tempo de espera para introduzir o produto líquido no recipiente médico, com as vantagens óbvias que isto implica em termos de eficiência produtiva.

[0062] Tal como já mencionado, o objetivo da presente invenção também é um instrumento médico obtido por meio do processo justamente descrito.

[0063] Tal como mostrado na figura 7, o instrumento médico 7 compreende um recipiente médico 6 obtido por extrusão de material plástico e subsequente moldagem por sopro.

[0064] De acordo com a invenção, a superfície interna 6a do recipiente médico 6 é lisa e continua a fim de fornecer uma vedação constantemente hermética com um inserto móvel 8, visível nas figuras 7 e 8, introduzido no recipiente médico 6 dentro do qual é tornado deslizante por meio de dispositivo de acionamento, não mostrado para efeito de simplicidade de exposição, enquanto executando um tratamento médico-sanitário com o instrumento médico 7.

[0065] No caso específico e preferivelmente, o recipiente médico 6 é provido com um gargalo ou contração 9 através do qual a passagem de um líquido, um líquido e não solução a partir do recipiente médico 6 ou para dentro dele acontece.

[0066] Em particular, no gargalo 9 o instrumento médico 7 pode incluir uma agulha, não mostrada, incorporada, usando uma tecnologia conhecida, em um elemento de suporte (ou suporte de agulha) que forma um corpo único com o gargalo 9 do recipiente médico 6.

[0067] Com base no que foi exposto anteriormente fica entendido,

portanto, que o processo para a produção de instrumentos médicos e o instrumento médico obtido por meio de um processo como este, ambos objetos da presente invenção sendo ligados pelo mesmo conceito inventivo geral, alcançam os propósitos e alcançam as vantagens já mencionadas.

[0068] Em particular, a operação de ajustar a superfície interna de um ou mais dos recipientes médicos executada durante ou imediatamente após sua formação no molde de múltiplas cavidades torna perfeitamente regular e lisa a superfície interna propriamente dita e, assim, adequada para permitir o deslizamento correto e efetivo de um inserto móvel dentro do recipiente propriamente dito.

[0069] Na execução, mudanças serão feitas no processo da invenção consistindo, por exemplo, em uma operação de ajustar a superfície interna dos recipientes médicos executada com ferramentas modeladas que diferem dessas ferramentas descritas e ilustradas anteriormente somente de forma parcial nos desenhos anexos, as quais não afetam as vantagens produzidas pela presente invenção.

[0070] Além do mais, outras variantes práticas do processo da invenção podem existir nas quais a operação de ajuste afeta somente uma seção da superfície interna dos recipientes médicos.

[0071] Além disso, outras aplicações do processo da invenção podem permitir que a operação de ajustar pelo menos uma seção da superfície interna seja executada somente em parte dos recipientes médicos durante formação.

[0072] É resumido que o instrumento médico obtido com o processo da invenção não precisa ser formado necessariamente por uma seringa, mas qualquer elemento de uso médico compreendendo pelo menos um recipiente médico adequado para receber no seu interior para uso normal um inserto deslizante, não estático, adequado para executar uma operação de deslocamento do produto contido no recipi-

ente médico propriamente dito. Está claro que diversas outras variantes podem ser feitas para o processo e instrumento médico em exame, sem por este motivo fugir do princípio de inovação inerente à idéia inventiva aqui expressada, já que está claro que, na implementação prática da invenção, materiais, formas e tamanhos dos detalhes ilustrados podem ser de qualquer grau, dependendo das exigências, e substituídos por outros tecnicamente equivalentes.

[0073] Onde os recursos e técnicas construtivos mencionados nas reivindicações a seguir são seguidos por números ou sinais de referência, esses símbolos de referência foram introduzidos com o objetivo exclusivo de aumentar a inteligibilidade das reivindicações propriamente ditas e, portanto, eles não têm efeito limitante sobre a interpretação de cada elemento identificado, somente a título de exemplo, por estes símbolos de referência.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para produzir seringas (7) para injeções ou amostras compreendendo as seguintes operações:

extrusar material plástico a fim de obter um elemento tubular aquecido (1) feito de material plástico em estado pelo menos parcialmente fundido;

executar no dito elemento tubular (1) uma moldagem por sopro a fim de obter uma pluralidade de recipientes médicos (6);

ajustar a superfície interna inteira (6a) da dita pluralidade de recipientes médicos (6) executada após a dita operação de extrusar o dito material plástico, adequado para produzir a dita superfície interna suave e contínua (6a) dos ditos recipientes médicos (6), em que a dita operação de extrusão e a dita operação de moldagem por sopro ocorrem dentro de um molde de formação (3) tendo uma pluralidade de cavidades, cada qual tendo o perfil externo que reproduz a forma prefixada para cada um dos ditos recipientes médicos (6), o dito molde (3) sendo composto de duas metades de invólucro (4, 5) confrontantes e opostas uma à outra,

caracterizado pelo fato de que a dita operação de calibragem inclui as operações de introduzir uma pluralidade de ferramentas modeladas (2) no dito elemento tubular extrusado (1), realizada após a dita operação de extrusão do dito elemento tubular (1), e pressionar o dito elemento tubular (1) sobre as ditas ferramentas modeladas (2), realizada antes da dita operação de moldagem por sopro, e em que a dita operação de pressionamento do dito elemento tubular (1) sobre as ditas ferramentas modeladas (2) consiste na operação de fechar o dito molde de formação (3), de modo que as ditas metades de invólucro (4, 5) sejam dispostas uma próxima à outra e o dito elemento tubular (1) e as ditas ferramentas modeladas (2) sejam colocados entre as ditas metades de invólucro (4, 5) para pelo menos uma porção longitudinal

das ditas metades de invólucro (4, 5).

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende a operação de acoplar dentro de cada um dos ditos recipientes médicos (6) um inserto móvel (8) adequado para deslizar por meio de dispositivos atuadores dentro do dito recipiente médico (6) enquanto executando um tratamento médico-sanitário por meio do dito instrumento médico (7).

3. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a dita operação de ajuste acontece enquanto o dito elemento tubular (1) ainda está aquecido e no dito estado pelo menos parcialmente fundido e/ou maleável.

4. Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito molde de formação (3) é aberto durante a dita operação de extrusão, mantendo as ditas metades de invólucro (4, 5) espaçadas do dito elemento tubular (1), durante a dita operação de introdução das ditas ferramentas modeladas (2) no dito elemento tubular (1), colocando em proximidade as ditas metades de invólucro (4, 5) e colocando-as em proximidade com o dito elemento tubular (1).

5. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que compreende a operação de puxar para trás as ditas ferramentas modeladas (2) a partir dos ditos recipientes médicos (6), executada após ter obtido os ditos recipientes médicos (6) por meio da dita operação de moldagem por sopro.

6. Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a dita operação de puxar para trás as ditas ferramentas modeladas ocorre enquanto mantendo fechado o dito molde de formação.

7. Processo de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a dita operação de puxar para trás as ditas ferramentas modeladas (2) ocorre enquanto abrindo parcialmente o dito molde

de formação (3).

8. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 a 7, caracterizado pelo fato de que inclui a operação de reter dentro do dito molde de formação (3) os ditos recipientes médicos (6) justamente formados, executada após a dita operação de moldagem por sopro e durante a dita operação de puxar para trás as ditas ferramentas modeladas (2) a partir dos ditos recipientes médicos (6).

9. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a dita operação de moldagem por sopro é executada por meio das ditas ferramentas modeladas (2).

10. Seringa (7) para injeções ou amostras, tendo uma superfície interna suave e contínua (6a) de modo a fornecer uma vedação hermética com um inserto móvel (8) que é inserido pelo menos parcialmente dentro de pelo menos um recipiente médico (6) e que é adequado para deslizar dentro de cada recipiente médico (6) por meios de dispositivos atuadores enquanto executando um tratamento médico-sanitário com a dita seringa (7) para injeções ou amostras, caracterizadas pelo fato de que o dito recipiente médico (6) é produzido de acordo com o processo da reivindicação 1.

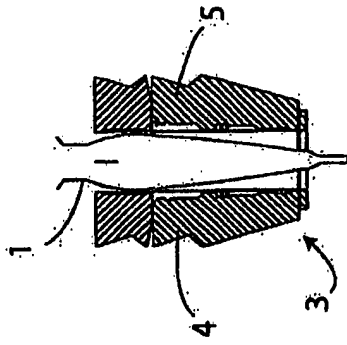
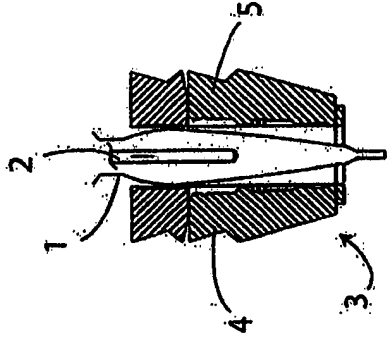
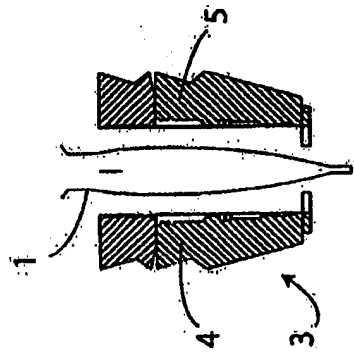
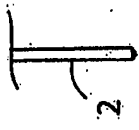


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

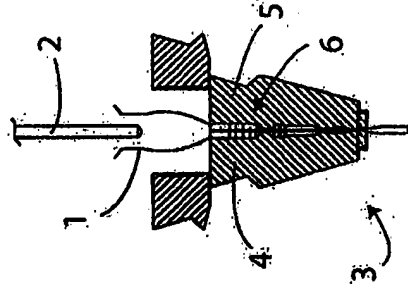
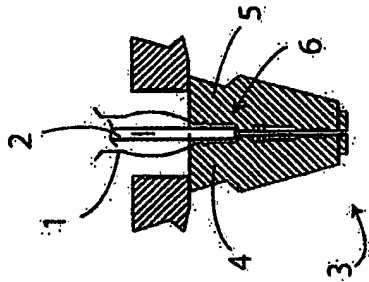
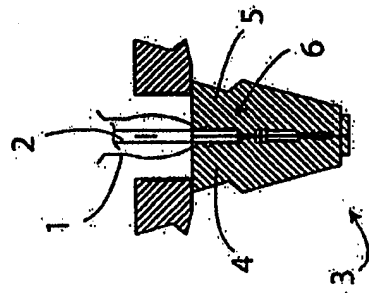


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

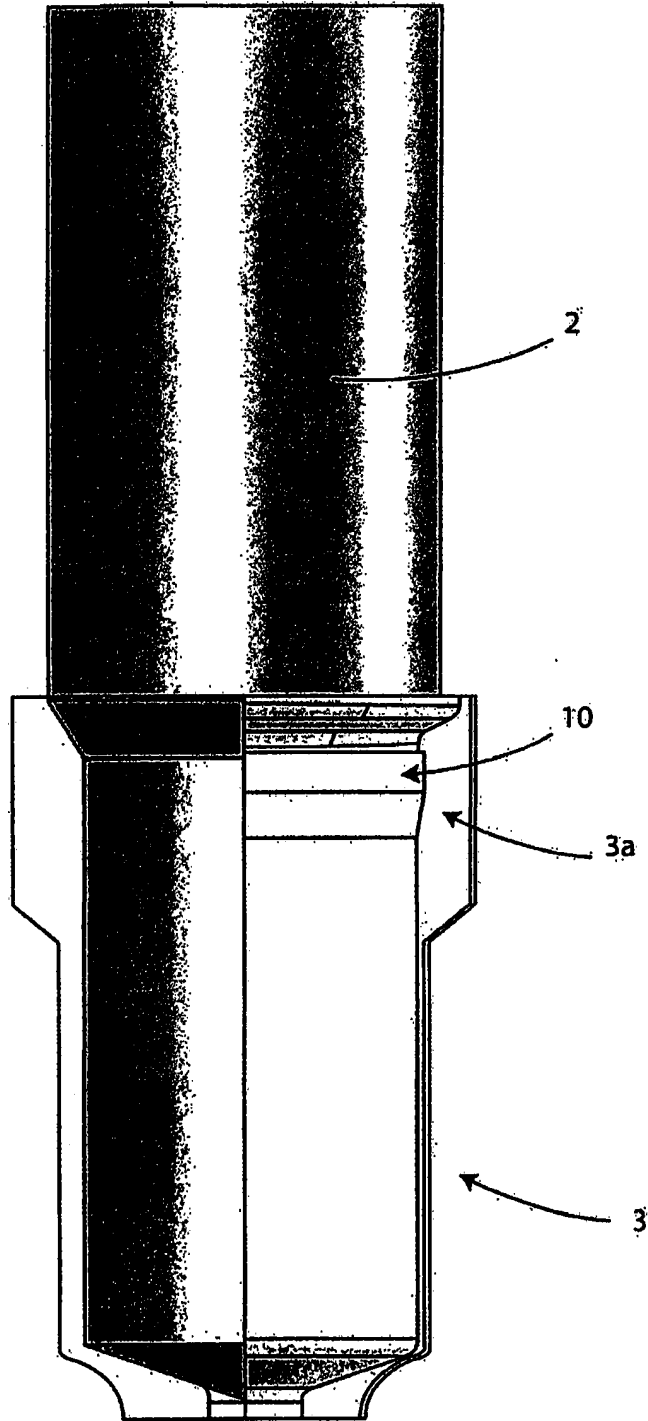


Fig. 6a

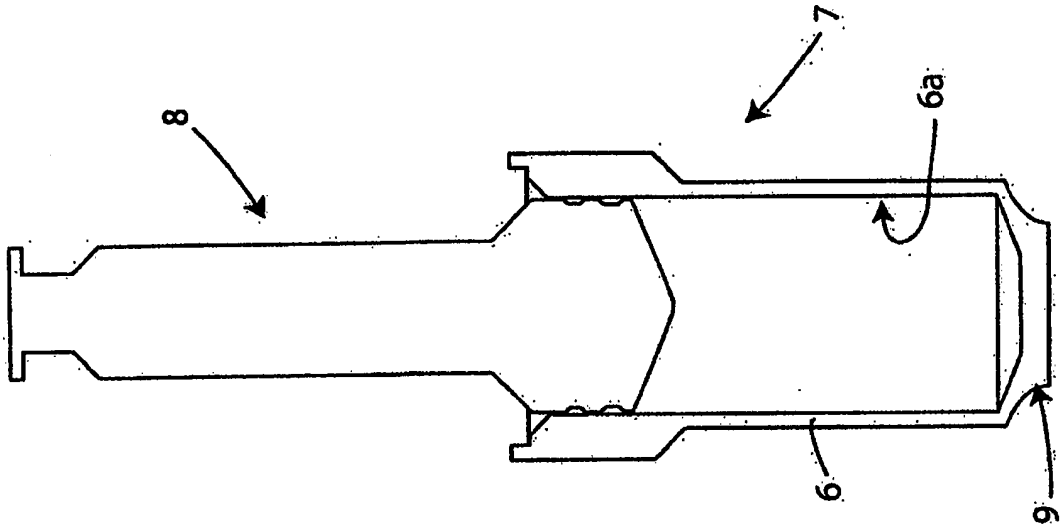


Fig. 7

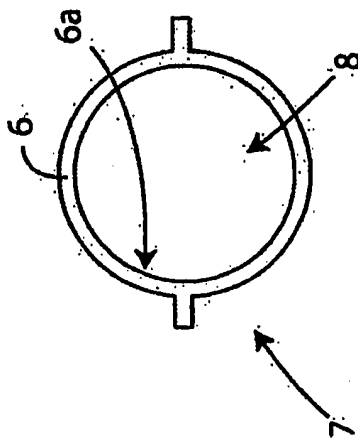


Fig. 8