



INPI
INSTITUTO
NACIONAL DA PROPRIEDADE
INDUSTRIAL
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0807123-3

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0807123-3

(22) Data do Depósito: 19/02/2008

(43) Data da Publicação do Pedido: 12/09/2008

(51) Classificação Internacional: A61M 5/315; A61M 5/24; A61M 5/34; A61M 5/31.

(30) Prioridade Unionista: FR 07/01649 de 07/03/2007.

(54) Título: DISPOSITIVO DE EJEÇÃO DE PRODUTO LÍQUIDO OU PASTOSO E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DO MESMO.

(73) Titular: PRIMEQUAL S.A.. Endereço: C/o David Weill, Chemin Champ-David 1268 Begnins, SUIÇA(CH)

(72) Inventor: DAVID WEILL; PIERRE-YVES CHASSOT.

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 11/12/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 11/12/2018

Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

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

DISPOSITIVO DE EJEÇÃO DE PRODUTO LÍQUIDO OU PASTOSO E MÉTODO DE FABRICAÇÃO DO MESMO

A presente invenção se refere a um dispositivo de ejeção para produtos líquidos ou pastosos, assim como a um processo de fabricação e de distribuição do dispositivo.

É conhecida do pedido de patente FR 2 535 206 uma seringa dentária para injeção intraligamentar. Esta seringa permite a injeção por uma agulha muito fina e flexível de um produto nos ligamentos situados entre a mandíbula e o dente. Esta é principalmente composta de um corpo alongado em que está montado um mecanismo de comando de injeção através do deslocamento de um cilindro de impulso, de um porta contentor junto com contentor cheio do líquido a ser injetado e de um encaixe compreendendo a agulha de injeção. Para resolver problemas de difícil acesso às áreas onde devem ser feitas as injeções, o corpo da seringa tem uma cabeça de injeção que faz um ângulo com o eixo do corpo da seringa. A agulha removível é colocada sobre o corpo antes da prática das injeções e, em seguida, retirada após as injeções. O mecanismo de comando da injeção é principalmente composto de uma alavanca articulada no corpo da seringa e atuando em um cilindro de impulso através de uma lingueta articulada na alavanca e mantida em uma posição de contato com os dentes de uma cremalheira feita no cilindro do impulso. O cilindro é guiado na translação em um furo feito no corpo da seringa. Apresenta, além disso, um sulco longitudinal cooperando com um parafuso atarraxado radialmente com referência ao furo e resultando na proibição da rotação do cilindro. O mecanismo apresenta ainda uma lingueta anti-retorno proibindo o recuo do cilindro de impulso quando encontra o fim à ação na alavanca. Esta lingueta anti-retorno é mantida em uma posição de contato com os dentes da cremalheira e pode estar distante desta posição pela ação de uma tecla para cancelar a pressão da injeção e/ou para alterar o contentor do produto a ser injetado onde cilindro de impulso é apoiado. Tal dispositivo apresenta desvantagens. Por um lado, sua realização é complexa e cara. Por outro lado, apresenta muitas peças e formas complexas, em particular, ângulos e cantos no material. Estes ângulos e cantos formam zonas pouco acessíveis e, conseqüentemente, muito difíceis de limpar e deste modo difíceis de esterilizar.

Para abrandar as desvantagens precedentes, o documento WO2005/007224 propõe um dispositivo de ejeção que apresenta uma construção mais simples, facilmente desmontável e limpável. Este dispositivo compreende

um corpo, uma parte destinada a conter o produto e munido de um orifício para a ejeção do produto, um cilindro do impulso munido com dentes, movendo-se em um furo do corpo e variando o volume da parte destinada a conter o produto e um mecanismo de deslocamento do cilindro de impulso relativo ao corpo, compreendendo uma alavanca articulada desmontável, mantida em uma mola de retorno, atuando nos dentes do cilindro de impulso através de uma lingueta articulada na alavanca e mantida em uma posição de contato com o cilindro de impulso por uma mola e por uma lingueta anti-retorno mantidas em uma posição de contato com o cilindro de impulso. Apesar de sua maior simplicidade e presença de uma alavanca desmontável para facilitar a limpeza, o dispositivo ainda não tem um nível satisfatório de higiene e sempre exige uma delicada fase de limpeza. Além disso, a conexão desmontável da alavanca com o corpo do dispositivo é obtida em detrimento da eficácia do dispositivo, porque induz um comportamento pior da alavanca que se submete a esforços significativos na realização de uma ejeção. Finalmente, esta solução como a anterior exige pelo menos uma pré-montagem parcial antes de sua distribuição, se não sua montagem seria muito cara causa do número de elementos do dispositivo.

Assim, um objeto geral da invenção é propor um dispositivo de ejeção de um produto líquido ou pastoso que abrande as desvantagens das soluções existentes.

Mais precisamente, a invenção deseja alcançar todos ou parte dos seguintes objetos particulares.

Um primeiro objeto é propor um dispositivo de ejeção de um produto líquido ou pastoso que oferece um grau de higiene máximo.

Um segundo objeto é propor um dispositivo de ejeção de um produto líquido ou pastoso com uma grande eficácia de ejeção.

Um terceiro objeto é propor um procedimento de fabricação e distribuição econômica de um dispositivo de ejeção.

A invenção alcança os objetos precedentes na base de um conceito completamente diferente do dispositivo de ejeção descartável, graças a um dispositivo de ejeção mais simplificado e barato.

Mais precisamente, a invenção baseada em um dispositivo de ejeção de um produto líquido ou pastoso, compreende um corpo, tendo uma parte destinada a conter o produto a ser ejetado e munida de um orifício para a ejeção do produto, uma cremalheira que se move em um furo do corpo e que varia o volume da parte destinada a conter o produto e um mecanismo de deslocamento da cremalheira

que compreende uma alavanca articulada e uma lingueta para atuar na cremalheira caracterizada pelo fato de que a lingueta e a alavanca formam uma estrutura monolítica de material plástico.

5 Para este efeito, a lingueta pode estar sensivelmente perpendicular à alavanca e ser conectada à alavanca em uma zona de conexão apresentando os cortes e/ou zonas de menor espessura para formar uma zona de menor rigidez e deformável para permitir um movimento elástico relativo da lingueta e da alavanca. Além disso, a lingueta pode apresentar uma flexibilidade para uma ejeção em dois tempos, um primeiro tempo consistindo em sua deformação sem
10 ejeção e um apoio mais forte na cremalheira e o segundo tempo consistindo no avanço da cremalheira e ejeção.

A alavanca pode compreender um eixo em sua extremidade que forma uma estrutura monolítica única com a alavanca e a lingueta.

15 Finalmente, o dispositivo pode compreender meios de travamento da conexão entre a alavanca e o corpo.

Para este efeito, o corpo do dispositivo de ejeção pode compreender um espaço de forma correspondente àquela do eixo para alojar o eixo, e pelo menos uma lâmina elástica permitindo fixar o eixo da alavanca na carcaça do corpo. Esta lâmina elástica pode ser integrada ao corpo, no nível da superfície superior do
20 furo, de modo que possa se deformar dentro deste furo para a montagem da alavanca no corpo e que não se deforme e trave a alavanca no corpo quando a cremalheira está presente no furo.

A lâmina elástica pode apresentar uma superfície superior redonda casando com o eixo e assegurando seu bom posicionamento dentro do espaço na
25 inserção da cremalheira.

De acordo com uma segunda solução vantajosa, o dispositivo de ejeção pode compreender uma lâmina elástica integrada no corpo que cumpre a função da lingueta anti-retorno. A extremidade desta lingueta anti-retorno pode ser posicionada adiante ou sobre o mesmo nível que a extremidade da lingueta em
30 relação à alavanca.

De acordo com uma terceira solução vantajosa, o corpo do dispositivo de ejeção pode ser composto do conjunto de pelo menos um porta contentor e um corpo traseiro, o porta contentor representando a parte à frente do corpo e o corpo traseiro à parte traseira, as duas partes estão conectadas pelo menos por
35 duas lâminas elásticas longitudinais de uma primeira parte posicionada nos trilhos da segunda parte. As lâminas podem apresentar uma protuberância em sua

extremidade podendo ser fixada nas aberturas de outra parte.

De acordo com uma alternativa interessante, a conexão entre as duas partes do corpo é presa ou quase presa, causando o bloqueio de todos os componentes montados para um único uso do dispositivo que é descartável. De acordo com outra alternativa, a conexão entre as duas partes do corpo é

Desmontável para permitir a desmontagem do dispositivo para sua limpeza. De acordo com uma modalidade preferida da invenção, o dispositivo de ejeção de um produto líquido ou pastoso é composto de quatro partes principais montadas, uma alavanca incluindo uma lingueta, um porta contentor, um corpo

traseiro e uma cremalheira, pelo menos a alavanca, o porta contentor e o corpo traseiro são de material plástico injetado. De acordo com uma alternativa possível, pelo menos o porta contentor é de material plástico transparente.

O corpo do dispositivo pode apresentar uma extremidade anterior para receber um porta ferramenta com uma agulha, esta extremidade anterior com uma forma inclinada mantida no corpo e apresentando geratrizes paralelas ao corpo para permitir uma inserção direta da agulha.

De acordo com uma finalmente alternativa de execução, o dispositivo de ejeção compreende uma camisa no corpo traseiro.

A invenção também se refere a um processo de fabricação de um dispositivo de ejeção compreendendo pelo menos três etapas de injeção do material plástico para formar três partes distintas do dispositivo, uma alavanca integrando uma lingueta, um porta contentor e um corpo traseiro. Pode compreender um quarto estágio de injeção do material plástico para formar uma cremalheira.

Na alternativa, o processo de fabricação de um dispositivo de ejeção de um produto líquido ou pastoso pode compreender uma etapa de fabricação de pelo menos quatro elementos distintos, uma alavanca integrando uma lingueta, um porta contentor, um corpo traseiro e uma cremalheira, e pode compreender um processo de montagem destes quatro elementos incluindo as seguintes etapas:

a- inserção da alavanca no corpo traseiro,

b - inserção da cremalheira dentro de um furo do corpo traseiro e da conexão do porta contentor em frente do corpo traseiro.

Finalmente, a invenção se refere a um processo de distribuição de um dispositivo de ejeção de um produto líquido ou pastoso caracterizado pelo fato de compreender a etapa consistindo na distribuição de pelo menos quatro elementos

distintos não montados, uma alavanca integrando uma lingueta, um porta contentor, um corpo traseiro e uma cremalheira.

Estes objetos, características e vantagens, assim como outros da presente invenção serão descritos em detalhes na seguinte descrição de uma modalidade de execução particular feita de forma não-restritiva em relação às figuras anexas incluindo:

As figuras 1a a 1d representam esquematicamente as várias etapas de montagem de um dispositivo de ejeção de acordo com uma modalidade de realização da invenção;

Figura 2 representa uma vista esquemática de acordo com um plano vertical longitudinal que passa aproximadamente no meio do dispositivo de uma parte do dispositivo de ejeção de acordo com a modalidade de realização da invenção no nível da conexão da alavanca no corpo;

Figura 3 representa uma vista em perspectiva da montagem do dispositivo correspondente à figura 1b;

Figura 4 representa uma vista em perspectiva do dispositivo montado;

Figura 5 representa uma vista parcial em perspectiva da montagem do dispositivo correspondente à figura 1b;

Figura 6 representa uma vista parcial em perspectiva do dispositivo montado;

Figura 7 representa uma vista esquemática de acordo com um plano vertical longitudinal que passa aproximadamente no meio do dispositivo do dispositivo de ejeção montado;

Figura 8 é uma vista parcial em perspectiva da traseira de uma parte do dispositivo de ejeção de acordo com a modalidade de realização da invenção;

Figura 9 é uma vista do dispositivo de ejeção de acordo com a modalidade da realização da invenção em perspectiva a frente do corte de acordo com um plano vertical longitudinal que passa aproximadamente no meio do dispositivo;

Figura 10 representa o funcionamento do dispositivo de ejeção de acordo com a modalidade de realização da invenção por uma vista esquemática do corte de acordo com um plano vertical longitudinal que passa aproximadamente no meio do dispositivo.

De acordo com uma modalidade preferida, o dispositivo de ejeção de acordo com a invenção é baseado na montagem de quatro elementos distintos principais, de forma que possibilite sua fabricação em material plástico por injeção simples, e cuja montagem pode ser feita muito simplesmente de acordo com as

etapas ilustradas nas figuras 1 à 1d.

Em uma primeira etapa ilustrada na figura 1a, uma alavanca 1 é montada com um corpo traseiro 2b. A alavanca 1 compreende uma parte superior horizontal destinada a ser manipulada e uma extremidade inferior em forma de eixo 5 que é posicionada em um espaço 6 correspondente do corpo traseiro 2b. Uma lingueta 4 está ainda relacionada à alavanca 1 de acordo com uma estrutura monolítica e se estende à parte inferior, para o interior do corpo 2b.

Em uma segunda etapa ilustrada na figura 1b, a parte a frente do corpo do dispositivo, ou seja, o porta contentor 2a, é montado no nível da extremidade à frente do conjunto obtido previamente pela cooperação dos grampos 9 do corpo traseiro 2b que se alojam nas aberturas correspondentes 8 do porta contentor 2a, formando assim um corpo completo 2. Antes desta operação, é aconselhável posicionar o cartucho 10 contendo o produto a ser ejetado dentro do porta contentor 2a. Na variante, este produto já pode ser colocado no porta contentor, possivelmente integrado diretamente no porta contentor, sem o intermédio de um cartucho 10 distinto. Ao mesmo tempo, um cilindro de impulso 3 apresentando os dentes, que chamaremos de cremalheira 3 depois disso, é introduzido por uma abertura 7 feita atrás do corpo traseiro 2b e posicionada em um furo cilíndrico na parte central do corpo 2.

De acordo com a figura 1c, um porta ferramenta 12 com uma agulha é conectado à extremidade 13 do porta contentor 2a munido de uma abertura para a ejeção do produto. Vantajosamente, esta ligação poderá ser feita de acordo com os ensinamentos do documento WO03/082387. Para isso, a forma anterior do porta contentor 2a apresenta uma forma totalmente inclinada comparada ao corpo 2, mas apresentando uma superfície com os geradores substancialmente paralelos ao eixo deste corpo 2 a fim de permitir uma inserção direita das agulhas nesta direção a frente de sua flexão e fixação na posição do trabalho. O dispositivo de ejeção está então pronto para o uso, que é ilustrado na figura 1d pelo deslocamento descendente da alavanca 1 em torno de seu eixo de rotação 5, resultando na ejeção do produto contido no cartucho sob pressão da superfície a frente da cremalheira 3. Em um variante, o porta ferramenta 12 pode ser integrado ao porta contentor 2a.

A geometria e a função técnica dos vários elementos do dispositivo agora serão detalhadas.

A figura 2 representa mais particularmente a conexão entre a alavanca 1 e o corpo traseiro 2b e permite observar em detalhes os elementos operados

quando da fase ilustrada na figura 1a. A alavanca 1 compreende uma extremidade 5 cilíndrica, formando seu eixo de rotação, que vem a ser colocado em um espaço cilíndrico 6 de diâmetro correspondente formado na parte superior do corpo traseiro 2b do dispositivo. Este espaço cilíndrico 6 compreende em sua parte inferior uma lâmina elástica longitudinal 21 integrada no corpo 2b, formada por um corte 24 de uma parte da superfície superior do furo cilíndrico central 20 do corpo traseiro 2b. O eixo 5 é posicionado sobre os trilhos laterais não representados feitos na parte superior do corpo 2, movidos então para trás deslizando nestes trilhos que conduzem à abertura 23 do espaço 6 final, a abertura de menor dimensão que o diâmetro do eixo 5, a lâmina 21 se dirigindo para baixo do furo 20 sob pressão do eixo 5 da alavanca 1 para deixá-lo passar e alcançar seu espaço 6 por esta abertura 23. A lâmina 21 volta então para sua posição natural graças a sua elasticidade e vem casar com uma parte inferior da circunferência do eixo 5.

A alavanca 1 está ainda conectada a uma lingueta 4 substancialmente perpendicular à alavanca em uma zona de conexão 29. Esta lingueta 4 termina com uma extremidade 28 compreendendo um ou vários dentes para cooperar com uma cremalheira como será detalhado depois disso. A lingueta 4 e o restante da alavanca 1 formam uma estrutura monolítica, obtida por uma única etapa de injeção. Sua zona de conexão 29 é tal que a lingueta 4 é móvel elasticamente comparada à alavanca 1, de acordo com uma rotação em torno de sua conexão 29 com a alavanca. Para isso, os cortes ou as zonas de menor espessura são fornecidos no material plástico na zona da conexão 29, para formar uma zona de menor rigidez, deformável comparado ao restante da alavanca. Estes cortes podem, por exemplo, desenhar um eixo se estendendo sobre a largura da alavanca na zona 29, e conectado à lingueta 4 para representar seu eixo de rotação.

Finalmente, o corpo traseiro 2b apresenta pelo menos uma lingueta anti-retorno 25, na forma de uma lâmina elástica longitudinal obtida por um corte 26 no próprio corpo e formada assim na altura da injeção do corpo 2b, e apresentando uma extremidade 27 na forma de ponto complementar aos dentes da cremalheira 3, se alargando dentro do furo 20, para cooperar com estes dentes como será detalhado adiante.

Quando a alavanca estiver em posição no espaço 6 do corpo 2b, o porta contentor 2a é montado no corpo 2b enquanto uma cremalheira 3 é introduzida no furo cilíndrico longitudinal 20 do corpo montado assim por uma abertura traseira 7,

para entrar plenamente contra o cartucho 10 contendo o produto a ser ejetado. A figura 3 ilustra esta etapa que corresponde àquela da figura 1b, em uma configuração intermediária onde a cremalheira 3 já está introduzida visto que o porta contentor 2a se prepara para entrar.

5 Para realizar este conjunto, o corpo traseiro 2b apresentando as lâminas laterais 9 se alarga longitudinalmente para frente, pronto para cooperar com os trilhos 14 complementares inferiores e o superiores fornecidos contra as paredes laterais no interior do porta contentor 2a, como aquele ilustrado nas figuras 5 e 6. A extremidade destas lâminas 9 apresenta uma protuberância 31 orientada para o exterior, destinada a cooperar com as aberturas correspondentes 8 do porta contentor 2a. Na altura da inserção das lâminas 9 nos trilhos 14 do porta contentor 2a, as protuberâncias 31 se friccionam contra as paredes laterais interiores do porta contentor 2a, causando uma deformação elástica das lâminas 9 para o interior do corpo 2. Uma vez que as protuberâncias 31 alcancem as aberturas 8 de forma correspondente, elas tomam assento sob o efeito elástico das lâminas 9 que encontram seu afastamento normal inicial e sua direção longitudinal e paralela. A forma alongada das lâminas 9 que mantém seu comprimento pelos trilhos 14 inferiores e superiores permite uma conexão rígida e sem jogo obstruindo entre as duas partes 2a e 2b do corpo para suportar eficazmente os esforços submetidos durante seu uso. Todas as outras conexões mecânicas equivalentes entre estas duas partes poderiam ser apropriadas.

Por outro lado, a inserção da cremalheira 3 no furo 20 do corpo 2 conduz um suporte sobre a superfície inferior da lâmina 21 de inserção da alavanca 1, impedindo qualquer movimento em direção à parte inferior desta lâmina 21. Por este motivo, o eixo 5 da alavanca 1 é bloqueado dentro do espaço 6 do corpo 2, não sendo capaz ainda de escapar pela abertura 23 de dimensão menor.

De acordo com uma solução vantajosa, a parte superior da lâmina 21 forma por um lado uma inclinação suave para o elevado guiando o eixo 5 da alavanca 1 para a abertura 23 para favorecer a etapa de montagem com o corpo 2, esclarecido previamente, apresenta então uma superfície redonda 22 para a parte inferior correspondente à cobertura do eixo 5 para formar uma superfície de recepção inferior do espaço 6 do eixo 5. Em observação, se o eixo 5 da alavanca 1 não está posicionado perfeitamente na parte inferior de seu espaço 6 na etapa inicial da montagem representada na figura 1a, mas, por exemplo, permanece preso em uma zona intermediária pressionando a lâmina 21 movida então para baixo, a inserção da cremalheira 3 no furo 20 induz uma força de impulso para

cima na lâmina 21 que envolve finalmente o deslizamento do eixo 5 em sua inclinação 22 até a posição do eixo 5 em que ocupa todo o espaço 6 e uma posição final horizontal da lâmina 21. A inserção da cremalheira 3 cumpre assim uma função adicional de posicionamento final da alavanca 1, assim garantindo seu bom posicionamento, antes de travá-lo nesta posição.

De acordo com uma modalidade vantajosa do dispositivo, o cartucho introduzido no porta contentor 2a chega nas proximidades das lâminas 9 no nível das aberturas 8 de modo que o movimento inverso dos corpos 2b, que exigiria uma nova deformação das lâminas 9 pressionando as protuberância 31 para extrair das aberturas 8 puxando o corpo 2b para trás, é difícil, até impossível. Esta geometria obstrui assim este escape das protuberância 31 e permite um travamento ou um quase-travamento do corpo 2 assim montado, induzindo um travamento da cremalheira 3 dentro do furo cilíndrico central 20, induzindo na mesma maneira o travamento da alavanca 1, como explicado acima. O dispositivo assim montado; não é muito difícil ou desmontável e garante um posicionamento seguro e eficiente de vários elementos.

As figuras 6 a 9 ilustram várias maneiras do dispositivo assim montado.

A extremidade dentada 28 da lingueta 4 do dispositivo de ejeção, particularmente visível nas figuras 7, 8 e 9, penetra em uma abertura superior 30 do corpo 2 para entrar em uma zona próxima dos dentes da cremalheira 3, e a parte extrema 27 da lingueta anti-retorno 25 vem para ficar em um dente da cremalheira. A inserção da cremalheira 3 no furo 20 é acompanhada de um clique sonoro quando a extremidade 27 da lingueta anti-retorno 25 toma a posição entre dois dentes da cremalheira. Como esta extremidade 27 da lingueta anti-retorno 25 ocupa uma posição ligeiramente mais avançada do que aquela da extremidade 28 da lingueta 4, este clique sonoro intervém quando a cremalheira está avançada suficientemente para poder ser atuada pela alavanca 1 e este clique permite informar ao usuário que a cremalheira está avançada suficientemente.

A figura 10 ilustra o funcionamento do dispositivo de ejeção. A alavanca 1 é pressionada contra o porta contentor 2a por uma rotação em torno do eixo 5, envolvendo uma deformação elástica da lingueta 4 em apoio de sua cremalheira 3 em torno da zona de conexão 29 com a alavanca, graças à propriedade da flexibilidade do material usado e a geometria escolhida no nível em particular da conexão 29 entre a lingueta 4 e a alavanca 1. Este movimento da lingueta 4 permite em sua extremidade dentada 28 que coopera com os dentes da cremalheira 3, para induzir uma força de impulso ligada a cremalheira e avançado

dentro do furo 20. Na modalidade de realização proposta, a extremidade 28 da lingueta 4 apresenta uma parte redonda que casa com a forma cilíndrica superior da cremalheira 3 e três fileiras de dentes para cooperar ao mesmo tempo com os três dentes da cremalheira 3 e para garantir uma boa cooperação entre estes dois elementos 3,4.

Quando a alavanca é afrouxada, a lingueta 4 exerce um esforço elástico para voltar para sua posição inicial e conduz a alavanca 1 para sua posição elevada inicial. Nesta fase, a lingueta anti-retorno 25 impede que a cremalheira volte para trás. Por esta razão, a sua extremidade 27 e a forma dos dentes da cremalheira apresentam uma inclinação que lhes permite deslizar no sentido do progresso da cremalheira provocando uma deformação para baixo da lingueta 25, até que o dente da cremalheira escape-lhe, o que provoca então p reposicionamento elástico da lingueta anti-retorno no dente seguinte, acompanhado de um clique sonoro que confirma ao usuário que a cremalheira avança. Em contrapartida, a superfície anterior da extremidade 27 da lingueta anti-retorno 25 apresenta uma superfície sensivelmente vertical, cooperando com uma superfície vertical correspondente dos dentes da cremalheira, criando um bloqueio que impede qualquer movimento para a parte traseira da cremalheira. O avanço da cremalheira 3 é utilizado para empurrar um pistão em apoio sobre o volume 10 portando o conteúdo a ser ejetado.

De acordo com uma realização vantajosa do dispositivo, a alavanca 1 e a lingueta 4 são de material plástico injetado. Assim, durante a atuação da alavanca, a lingueta 4 começa a deformar de maneira elástica, exercendo uma força mais forte sobre a cremalheira, até que a última finalmente avance uma segunda vez. Este comportamento em dois tempos permite atenuar o efeito de uma pressão mais ou menos forte na alavanca e conduzir uma ejeção relativamente constante e suave do produto, melhorando assim o bem estar do paciente no caso de uma seringa. Uma parte de uma força muito forte na alavanca será absorvida pela deformação dos elementos do dispositivo.

Tal como explicado anteriormente, um processo de fabricação rápido e barato do dispositivo de ejeção consiste na fabricação separadamente por injeção de material plástico dos quatro componentes essenciais do dispositivo, a alavanca 1, porta contentor 2a, o corpo traseiro 2b e a cremalheira 3. O material usado pode ser a poliamida, polipropileno, ABS ou qualquer outro material plástico. Um plástico reciclável será bem adaptado bem ao dispositivo que é descartável depois do uso. Um material plástico transparente também pode vantajosamente

ser usado, em particular para o porta contentor 2a, para permitir a visualização do volume do produto a ser ejetado. Uma última etapa do processo de fabricação relaciona-se então ao processo de montagem destes componentes. Entretanto, para facilitar o transporte e a distribuição do dispositivo, é interessante prever sua
5 distribuição em um estado não montado para uma montagem no lugar antes do uso. Esta solução é tornada possível pela facilidade da montagem dos componentes, descrita em referência junto com as figuras 1a a 1d. Isso permite, por outro lado, que o usuário final possa escolher o produto que deseja injetar.

Em uma variante, os componentes precedentes podem ser diferentemente
10 fabricados e de outros materiais. A cremalheira 3 pode, por exemplo, ser feita de aço inoxidável.

Uma segunda modalidade de realização do dispositivo de acordo com a invenção, não representada, poderia ser obtida com base na figura 7 do documento WO2005/007224, diferindo da modalidade precedente pelo fato de
15 que o furo 20 apresenta um ombro para receber uma camisa deita, por exemplo, de politetrafluoretileno ou de outro material plástico tal qual polietereftercetona (PEEK).

Tal dispositivo de ejeção pode ser usado no campo médico para a injeção de produtos tais como anestésicos em tecidos duros ou para o depósito de colas, resinas ou amálgamas. Por exemplo, uma execução para uma seringa anestésica
20 no campo dental é muito interessante. Também pode ser usado no campo paramédico para depositar quantidades determinadas de colágeno. Pode, além disso, ser usado no campo da micromecânica e da bijuteria para realizar colagens ou microsoldas ou para depositar os produtos.

25 Finalmente, a solução alcança os objetos exigidos bem e tem as seguintes vantagens:

- a presença de uma alavanca perfeitamente fixa de maneira atarraxada que permite alcançar uma ejeção eficiente;

- o dispositivo é baseado em uma estrutura simples com poucos
30 elementos, sem mola nem eixo distintos e independente, facilmente realizável e a baixos custos, pelos processos compatíveis com o uso dos materiais recicláveis: o processo de fabricação é assim econômico e compatível com um conceito de dispositivo descartável, que elimina problemas de limpeza;

- a composição do dispositivo em poucos elementos fáceis de montar
35 permite sua fácil distribuição, a sua montagem a qualquer tempo mesmo na hora de uma injeção.

O dispositivo de acordo com a presente invenção foi projetado com base no conceito do dispositivo descartável. Entretanto, seu uso não descartável, usando os processos de limpeza da técnica anterior, não sairia conseqüentemente do âmbito da invenção. Certamente, a simplicidade do dispositivo e a possibilidade de fazê-lo desmontável, por exemplo, modificando a conexão entre os corpos 2a e 2b para facilitar o escape dos braços 9, pode permitir sua execução vantajosa para um uso desmontável para sua limpeza, simplificado por causa da simplificação da estrutura do dispositivo.

Além disso, o modo de execução preferido foi descrito previamente. Outras modalidades de execução da invenção são possíveis, não apresentando alguns elementos muito simplificados do dispositivo incluindo a montagem da alavanca 1 - lingueta 4, o dispositivo de montagem da alavanca no corpo 2, o corpo composto de duas porções principais 2a, 2b, a lingueta anti-retorno 25,..., que já permitiria obter um dispositivo de ejeção melhorado, simplificado e menos oneroso.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, compreendendo um corpo (2), tendo uma parte frontal (2a) destinada a conter o produto a ser ejetado e equipada com um orifício (13) para a ejeção do produto, uma
5 cremalheira (3) movendo-se em um furo (20) de uma parte traseira (2b) do corpo (2) e variando o volume da parte frontal (2a) e um mecanismo de deslocamento da cremalheira (3) compreendendo uma alavanca articulada (1) em torno de um primeiro eixo de rotação e uma lingueta (4) para atuar sobre a cremalheira (3), o dispositivo de ejeção **caracterizado** pelo fato de que a lingueta (4) e a alavanca
10 (1) formam uma estrutura monolítica de material plástico e em que uma zona de conexão (29) entre a lingueta (4) e a alavanca é deformável para permitir um movimento elástico relativo da lingueta e da alavanca.
2. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a lingueta (4) está perpendicular
15 à alavanca (1) na zona de conexão (29) ao mesmo tempo em que define um segundo eixo de rotação da lingueta em relação à alavanca.
3. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que a lingueta (4) apresenta uma flexibilidade adequada para ejeção em dois tempos, um primeiro tempo que
20 consiste em sua deformação sem ejeção, com pressão crescente sobre a cremalheira (3) e um segundo tempo que consiste no avanço da cremalheira (3) e na ejeção do produto.
4. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que a alavanca compreende um
25 eixo (5) em sua extremidade formando uma única estrutura monolítica com a alavanca (1) e a lingueta (4).
5. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de compreender um meio de bloqueio da conexão entre a alavanca (1) e o corpo (2).
- 30 6. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado** pelo fato de que o corpo (2) compreende um espaço (6) de forma correspondente àquela do eixo (5) para alojar o eixo (5) e pelo menos uma lâmina elástica (21) permitindo fixar o eixo (5) da alavanca (1) na carcaça (6) do corpo (2).
- 35 7. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado** pelo fato de que a lâmina elástica (21) é

integrada ao corpo (2), no nível da superfície superior do furo (20), de modo que possa se deformar dentro deste furo (20) para a montagem da alavanca (1) no corpo (2) e que não mais se deforme e trave a alavanca (1) no corpo (2) quando a cremalheira (3) está presente dentro do furo (20).

5 8. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que a lâmina elástica (21) apresenta uma superfície superior redonda (22) cujo formato combina com o eixo (5) e assegurando seu bom posicionamento no espaço (6) quando a cremalheira (3) é inserida.

10 9. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de compreender uma lâmina elástica (25) integrada no corpo (2) que cumpre a função de uma lingueta anti-retorno.

15 10. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado** pelo fato de que a extremidade (27) da lingueta anti-retorno é posicionada adiante ou no mesmo nível que a extremidade (28) da lingueta (4) conectada à alavanca (1).

 11. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o corpo (2) é composto do conjunto de pelo menos um porta contentor (2a) e um corpo traseiro (2b).

20 12. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 11, **caracterizado** pelo fato de que o porta contentor (2a) representa a parte frontal do corpo (2) e o corpo traseiro (2b), a parte traseira, as duas partes sendo conectadas por pelo menos duas lâminas elásticas longitudinais (9) de uma primeira parte posicionada nos trilhos (14) da segunda
25 parte.

 13. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato de que as lâminas (9) apresentam uma protuberância (31) em sua extremidade podendo ser fixada nas aberturas (8) da outra parte.

30 14. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que a conexão entre as duas partes do corpo (2) é presa ou quase presa, causando o bloqueio de todos os componentes montados para um único uso do dispositivo que é descartável.

35 15. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a conexão entre as duas partes (2a, 2b) do corpo (2) é desmontável para permitir a desmontagem do dispositivo

para sua limpeza.

16. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que é composto de quatro partes principais montadas, uma alavanca (1) incluindo uma lingueta (4), um porta contentor (2a), um corpo traseiro (2b) e uma cremalheira (3).

17. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos a alavanca (1), o porta contentor (2a) e o corpo traseiro (2b) são de material plástico injetado.

18. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos o porta contentor (2a) é de material plástico transparente.

19. Dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado** pelo fato de que o corpo (2) apresenta uma extremidade anterior (13) para receber um porta ferramenta (12) com uma agulha, esta extremidade anterior possuindo uma forma inclinada comparada ao corpo (2) e apresentando os geradores paralelos ao corpo (2) para permitir uma inserção direta da agulha.

20. Dispositivo de ejeção (1), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de compreender uma camisa no corpo traseiro (2b).

21. Método de fabricação de dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, conforme definido na reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de compreender uma etapa de fabricação de pelo menos quatro elementos distintos, uma alavanca (1) integrando uma lingueta (4), a lingueta (4) e a alavanca (1) sendo conectadas por uma zona elasticamente deformável e formando uma estrutura monolítica feita de plástico, um corpo (2) compreendendo uma parte frontal (2a) formando um porta contentor e uma parte traseira (2b) admitindo uma cremalheira (3), e pelo fato de compreender um método de montagem destes quatro elementos compreendendo as seguintes etapas:

a) inserção da alavanca na parte traseira (2b) do corpo (2) ao inserir sua extremidade cilíndrica traseira (5) em um espaço cilíndrico (6) de diâmetro correspondente formado na parte traseira (2b) do dito corpo;

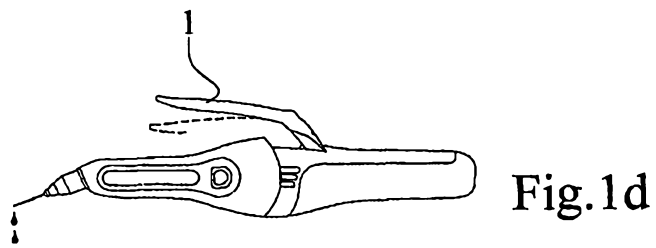
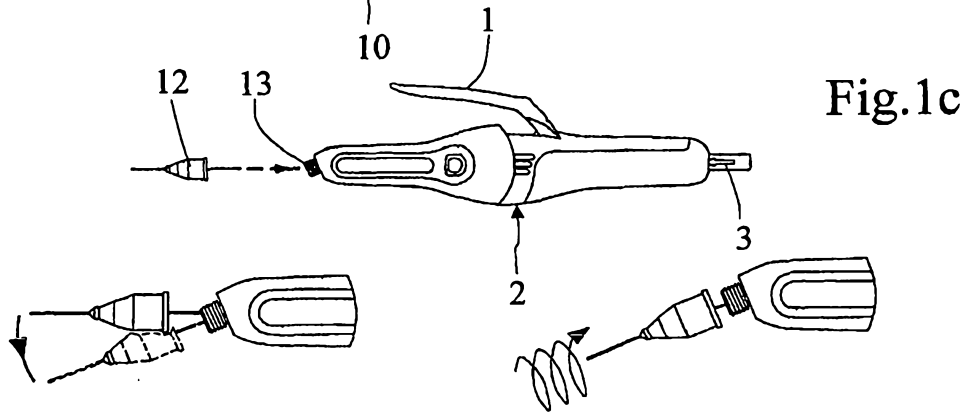
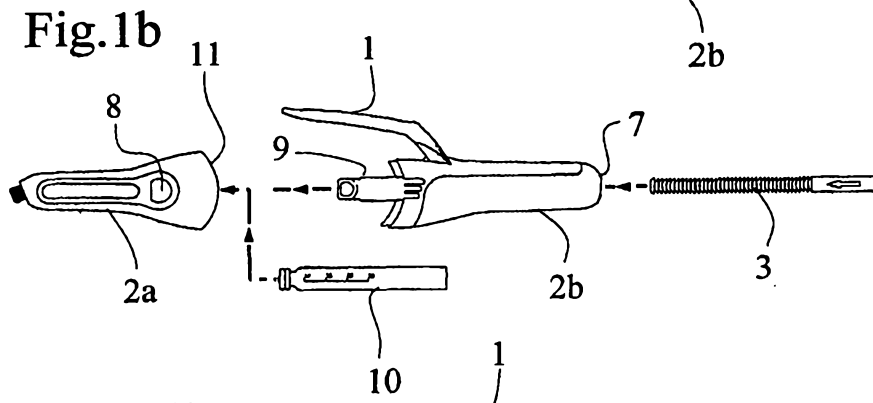
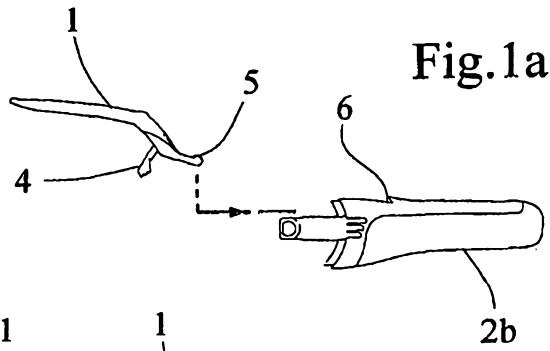
b) inserção da cremalheira (3) dentro de um furo (20) na parte traseira (2b) do corpo; e

c) conexão do porta contentor (2a) à parte traseira (2b) do corpo.

22. Método de fabricação de um dispositivo de ejeção, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado** pelo fato de compreender pelo menos três etapas

de injeção de um material plástico para formar três partes distintas do dispositivo, uma alavanca (1) integrando uma lingueta (4), um porta contentor (2a) e um corpo traseiro (2b).

23. Método de fabricação de um dispositivo de ejeção de produto líquido ou pastoso, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado** pelo fato de compreender uma quarta etapa de injeção em material plástico para formar uma cremalheira (3).
- 5



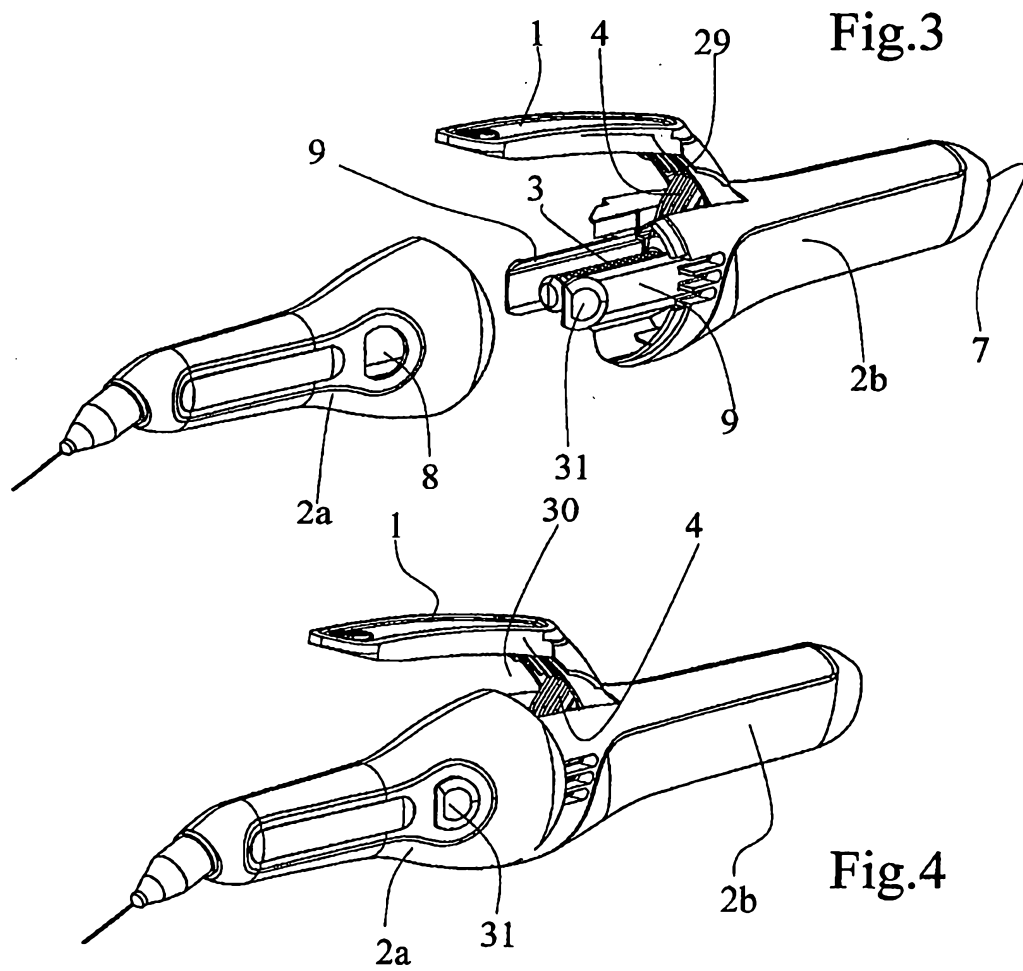
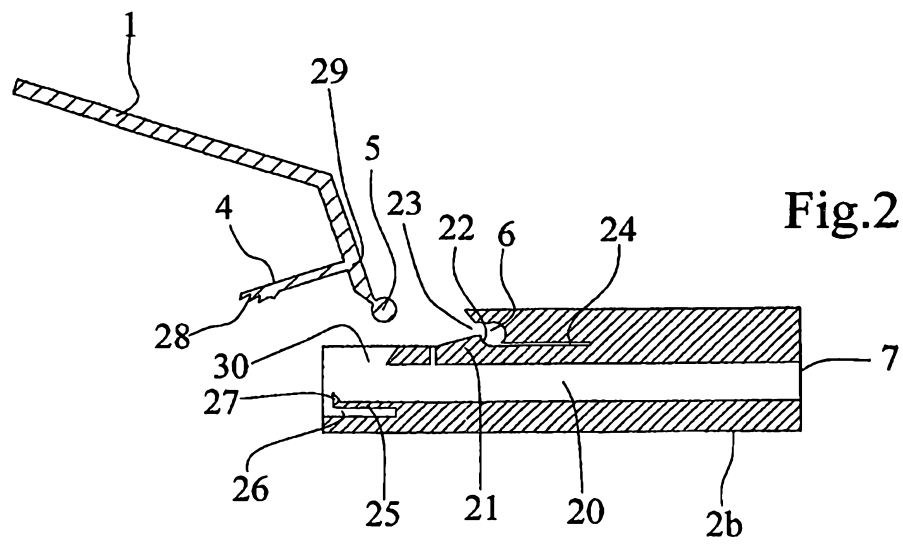


Fig.5

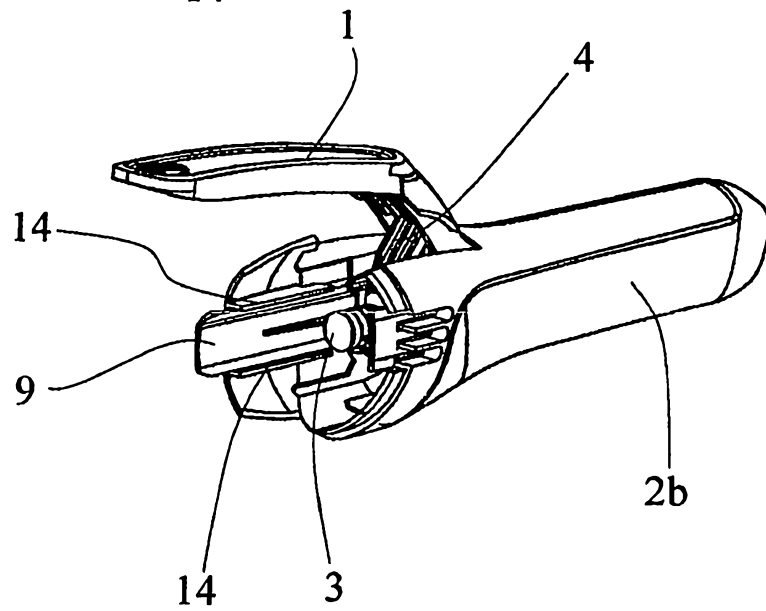
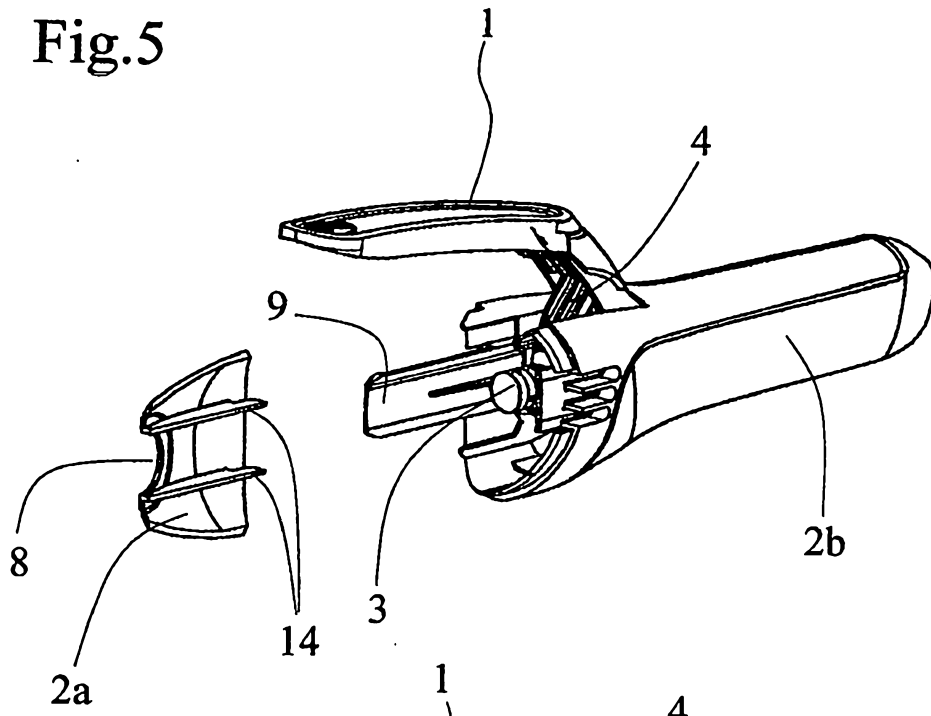


Fig.6

