



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

(21) PI 0911760-1 A2



(22) Data do Depósito: 17/04/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 07/07/2020

(54) Título: DISPOSITIVO PARA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTO

(51) Int. Cl.: A61M 5/24; A61M 5/315.

(30) Prioridade Unionista: 02/05/2008 EP 08008354.6.

(71) Depositante(es): SANOFI-AVENTIS DEUTSCHLAND GMBH.

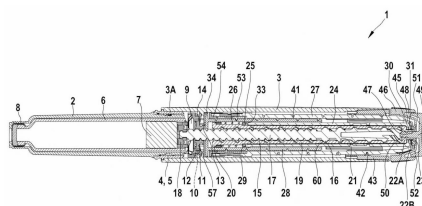
(72) Inventor(es): MICHAEL HARMS; STEFFEN RAAB; DOMINIC GEORGE WEBBER; JAMES ROBERT HOWARTH; TREVOR JOHN BECKETT; GEOFFREY PHILIP GRAY; JOHN DAVID CROSS.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009002823 de 17/04/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/132781 de 05/11/2009

(85) Data da Fase Nacional: 29/10/2010

(57) Resumo: DISPOSITIVO PARA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTO A presente invenção refere-se a um dispositivo de administração de medicamento (1) compreendendo um alojamento (3) com uma extremidade proximal e uma distal, um receptáculo de medicamento (2) projetado para ser encaixado na extremidade distal do alojamento (3) através do encaixe do primeiro meio de encaixe (5) no segundo meio de encaixe (4) e um mecanismo de dosagem. O mecanismo de dosagem inclui uma haste do pistão (17) que pode ser deslocada em uma direção distal para administração de medicamento e um dispositivo de acionamento para deslocar a haste do pistão (17) na direção distal para administração de medicamento. O receptáculo de medicamento (2) compreende um meio de atuação (70) para levar e manter um meio de orientação (11) em uma posição de orientação não qual o meio de orientação (11) guia a haste do pistão (17) para a administração de medicamento. O primeiro meio de encaixe (5) e o segundo meio de encaixe (4) podem ser encaixados por um movimento do receptáculo de medicamento (2) que termina em um movimento de rotação sem deslocamento axial do receptáculo de medicamento (2) em relação ao alojamento (3), fazendo assim com que o meio de atuação (70) leve o meio de orientação (11) à posição de orientação.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPOSITIVO PARA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTO"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo para administração de medicamentos, um uso e um método de fabricação ou montagem do dispositivo. A invenção refere-se particularmente a mecanismos de dosagem adequados para uso em dispositivos para administração de medicamentos, especificamente injeções do tipo caneta, preferivelmente com um meio de estabelecimento de dosagem e um dispositivo de acionamento que possibilitem a administração de produto medicinal a partir de um cartucho de medicação multidose. Em particular, a presente invenção diz respeito a dispositivos de administração de medicamentos em que um usuário pode estabelecer uma dose de medicamento a ser administrada a partir de um cartucho multidose, e nos quais o cartucho de medicamento multidose pode ser substituído quando a medicação tiver sido dispensada em sua totalidade.

A presente invenção diz respeito ainda a um meio de atuação para um dispositivo para administração de medicamento, e particularmente a um meio de atuação projetado para trazer um meio de orientação do dispositivo de administração de medicamento para uma posição de direcionamento.

Tais dispositivos de administração de medicamento têm aplicação em casos nos quais ocorrem injeções por parte de pessoas sem treinamento médico formal, isto é, pacientes. Isto é bastante comum entre diabéticos, em casos nos quais o autotratamento permite que estas pessoas gerenciem efetivamente a sua diabetes.

Estas circunstâncias estabelecem diversas exigências para dispositivos de administração de medicamento deste tipo. O dispositivo deve ter uma construção robusta, mas ser de fácil uso em termos da manipulação das partes, da compreensão de sua operação por parte do usuário e da administração da dose necessária de medicação. O estabelecimento da dose deve ser fácil e inequívoco. No caso daqueles com diabetes, muitos usuários estarão fisicamente enfermos, e podem ainda estar com a visão prejudicada, o que exige um esforço pequeno para a administração e a presença no dispositivo de administração de medicamento de um display de fácil leitura para

estabelecimento de dose.

Por motivos econômicos e ambientais, este tipo de dispositivo de administração de medicamento foi desenvolvido para permitir que somente uma parte do dispositivo seja descartada após a administração de todo o medicamento, em geral somente o cartucho de medicamento. Isto acrescenta outra exigência para tais dispositivos de administração de medicamento: quando um novo cartucho é anexado ou inserido no dispositivo de administração de medicamento, o estabelecimento do mecanismo de acionamento deve ser fácil e inequívoco, sem que seja necessário que o usuário toque diretamente em qualquer um dos componentes do mecanismo de acionamento, reduzindo assim o risco de danos ao mecanismo de acionamento através, por exemplo, de contaminação.

Outra exigência para tais dispositivos reutilizáveis é que, quando um novo cartucho é anexado, não deve haver movimento do tampão do cartucho para que não haja pressurização do conteúdo do cartucho antes do estabelecimento e administração da dosagem. Se isto ocorrer, a precisão do dispositivo pode ser afetada.

Dispositivos de administração de medicamento operados pelo usuário são bem conhecidos na área médica.

A patente WO 2004/078239 A1 descreve um mecanismo de acionamento para um dispositivo de administração de medicamento com um alojamento que possui uma rosca helicoidal, uma cânula do ajustador de dosagem com uma rosca helicoidal encaixada na rosca helicoidal do alojamento, uma cânula de direcionamento conectada à cânula do ajustador de dosagem de modo que possa ser desconectada, e um meio para embreagem localizado entre a cânula do ajustador de dosagem e a cânula de direcionamento. Quando a cânula do ajustador de dosagem e a cânula de direcionamento estão acopladas através do meio para embreagem, ambas podem girar em relação ao alojamento. Quando a cânula do ajustador de dosagem e a cânula de direcionamento não estão acopladas, a rotação da cânula do ajustador de dosagem em relação ao alojamento é possível, enquanto a rotação da cânula de direcionamento em relação ao alojamento não é

possível, sendo que o movimento axial da cânula de direcionamento é possível, de modo que uma força seja transferida na direção longitudinal até uma haste do pistão para a administração do medicamento. Este documento não descreve a substituição do cartucho, e nem um restabelecimento do mecanismo de acionamento.

Os documentos da arte anterior abaixo tratam da capacidade de reutilização de tais dispositivos que usam um cartucho de medicamento descartável e substituível que pode ser anexado/destacado de um mecanismo de acionamento reutilizável (reajustável).

O documento EP 0 554 996 B1 apresenta um dispositivo de injeção compreendendo um alojamento e um meio para encaixar no alojamento um cartucho contendo fluido e um pistão interno. Um parafuso de avanço móvel é encaixado no interior do alojamento e um meio para estabelecimento de dose é fornecido para selecionar a quantidade de fluido a ser administrado pelo dispositivo. Este dispositivo proporciona uma solução para a troca do cartucho e o restabelecimento do mecanismo de dosagem do dispositivo de injeção reutilizável. O novo cartucho é inserido no alojamento e então aparafusado enquanto o pistão do cartucho empurra o parafuso de avanço para dentro do dispositivo, o que pode ter a desvantagem da aplicação de pressão no pistão ao final do parafusamento.

O documento US 5 827 232 apresenta uma caneta de administração de medicamento compreendendo um conjunto de cartucho descartável contendo medicamento. O conjunto de cartucho compreende um cartucho com uma extremidade distal perfurável e um êmbolo deslizante encaixado hermeticamente para dispensar medicação a partir do cartucho quando o êmbolo desliza na direção distal. Além disso, a caneta de administração de medicamento compreende um conjunto de corpo de caneta reutilizável que possui um alojamento, um parafuso de avanço disposto no alojamento e um meio de direcionamento para deslocar o parafuso de avanço na direção distal em quantidades selecionadas. Embora este dispositivo forneça uma solução para o restabelecimento de uma caneta de administração de medicamento, ele exige que o usuário alinhe o suporte do cartucho com entradas

na extremidade distal da haste do pistão, o que pode ser difícil para usuários com a visão prejudicada e/ou destreza prejudicada.

O documento WO 1997/010864 A1 descreve uma caneta de administração compreendendo um conjunto de suporte de cartucho para um
5 cartucho com um êmbolo, sendo que o conjunto de suporte de cartucho possui uma pluralidade de roscas em uma extremidade proximal. Um conjunto de corpo de caneta compreende uma pluralidade de roscas na extremidade distal para rosqueamento nas roscas do conjunto de suporte de cartucho. Um parafuso de avanço estende-se a partir da extremidade distal para en-
10 caixar o êmbolo no cartucho. É fornecido um meio para direcionar o parafuso de avanço para dentro do cartucho, a fim de deslocar o êmbolo na direção distal. Além disso, é fornecido um meio para desencaixar o meio de direcionamento do parafuso de avanço, a fim de permitir que o parafuso de avanço retraia-se para o interior do corpo da caneta de maneira fácil e automática
15 quando o conjunto do corpo de caneta se aproxima e está sendo rosqueado ao conjunto de suporte do cartucho. Entretanto, a solução apresentada para encaixe de um novo conjunto de suporte de cartucho no conjunto de corpo de caneta reutilizável pode ter a desvantagem da aplicação de pressão no êmbolo ao final da montagem.

20 O objetivo da invenção é evitar as desvantagens dos dispositivos de administração de medicamento conhecido, e, especificamente, fornecer um mecanismo de restabelecimento flexível para uso em um dispositivo de administração de medicamento por meio do qual o dispositivo de administração de medicamento possa ser reajustado para novo uso quando o cartucho
25 de medicamento for substituído.

O mecanismo de dosagem para um dispositivo de administração de medicamento de acordo com a presente invenção fornece uma alternativa técnica valiosa para os mecanismos de dosagem conhecidos. O mecanismo de dosagem de acordo com a presente invenção possui, por exemplo,
30 a vantagem de a haste do pistão ser empurrada de volta para dentro do corpo do dispositivo quando um novo cartucho é anexado, sem que o usuário precise tocar em qualquer parte do mecanismo de dosagem e sem qualquer

movimento do tampão do cartucho. O mecanismo de dosagem de acordo com esta invenção fornece ainda a vantagem de uma substituição fácil do cartucho de medicamento sem quase nenhuma aplicação de pressão no tampão do cartucho durante o restabelecimento do dispositivo, e, portanto, sem a pressurização do medicamento dentro do cartucho antes do primeiro estabelecimento e dispensa de uma dose.

De acordo com a invenção, um dispositivo de administração de medicamento é fornecido, compreendendo:

- um alojamento com uma extremidade distal e uma extremidade proximal
- um receptáculo para medicamento projetado para ser encaixado na extremidade distal do alojamento através do encaixe do primeiro meio para encaixe com o segundo meio para encaixe, e
- um mecanismo de dosagem, incluindo:
- uma haste do pistão móvel em uma direção distal para administração de medicamento, e
- um dispositivo de acionamento para deslocar a haste do pistão (17) na direção distal para administração de medicamento.

O receptáculo de medicamento do dispositivo de administração de medicamento compreende um meio de atuação para trazer (e preferivelmente manter) um meio de orientação em uma posição de direcionamento na qual o meio de orientação guia a haste do pistão para a administração de medicamento.

O primeiro meio de encaixe e o segundo meio de encaixe podem ser movidos para a efetuação do encaixe através de um movimento do receptáculo de medicamento que termina em um movimento giratório sem movimento axial do receptáculo de medicamento (e preferivelmente também em um movimento giratório sem movimento axial do meio de atuação) em relação ao alojamento, sendo que o meio de atuação leva o meio de orientação para a posição de direcionamento. O meio de orientação é levado para a posição de direcionamento durante o movimento giratório do receptáculo de medicamento, porém o receptáculo de medicamento não se movimenta axi-

almente em relação ao alojamento.

O dispositivo de administração de medicamento pode ser projetado de modo que, através do movimento giratório do meio de atuação, o meio de atuação interage direta ou indiretamente com o meio de orientação a fim de levá-lo à posição de direcionamento, para que deste modo fique em um estado operacional para administração de medicamento no qual o meio de orientação é impedido de girar em relação ao alojamento.

Preferivelmente, o dispositivo de administração de medicamento de acordo com a presente invenção é projetado de tal maneira que, quando o meio de orientação está na posição de direcionamento, a haste do pistão pode ser movimentada axialmente na direção distal em relação ao alojamento pelo dispositivo de acionamento do mecanismo de dosagem para administração de medicamento, e a haste do pistão é impedida de realizar movimento axial na direção proximal em relação ao alojamento. É especialmente preferível que o dispositivo de administração de medicamento de acordo com a presente invenção seja projetado de modo que, quando o meio de orientação está na posição de direcionamento, a haste do pistão pode ser movimentada axialmente na direção distal e girada em uma direção em relação ao alojamento através do dispositivo de acionamento do mecanismo de dosagem para administração de medicamento, e a haste do pistão é impedida de efetuar deslocamento axial na direção proximal em relação ao alojamento.

De acordo com uma modalidade preferível da presente invenção, o dispositivo de administração de medicamento é projetado de tal maneira que quando o meio de orientação está na posição de direcionamento, o meio de orientação é impedido de girar em relação ao alojamento, ou, preferivelmente, impedido de efetuar qualquer movimento (tanto translacional como giratório) em relação ao alojamento. Preferivelmente, o meio de orientação é encaixado no interior do alojamento de modo que fique sempre impedido de efetuar deslocamento axial em relação ao alojamento, e, além disso, de modo que fique impedido de girar somente na posição de direcionamento. Preferivelmente, o meio de orientação é encaixado no interior do alojamento de modo que fique retido para movimento giratório e para movimento axial limi-

tado em relação ao alojamento quando não está na posição de direcionamento, e que seja impedido de efetuar deslocamento axial e giratório em relação ao alojamento na posição de direcionamento.

Além disso, ou alternativamente, o dispositivo de administração de medicamento pode ser projetado de modo que, quando o meio de orientação não está na posição de direcionamento, a haste do pistão fique livre para efetuar deslocamento axial na direção proximal em relação ao alojamento (preferivelmente girando na direção oposta). Preferivelmente, o dispositivo de administração de medicamento deve ser projetado de modo que, quando o meio de orientação não estiver na posição de direcionamento, a haste do pistão fique livre para ser girada para trás na direção proximal em relação ao alojamento, para, por exemplo, restabelecer a haste do pistão quando um novo receptáculo de medicamento (por exemplo, um cartucho ou um suporte de cartucho com um novo cartucho) for encaixado na extremidade distal do alojamento do dispositivo.

Em uma modalidade preferível da presente invenção, o primeiro e segundo meios de encaixe são projetados de modo que, para efetuar o encaixe entre o receptáculo de medicamento e o alojamento, o meio de atuação deve, primeiro, ser girado e movido na direção axial em relação ao alojamento, e depois girado sem movimento axial, levando assim o meio de orientação para a posição de direcionamento. Quando o primeiro e segundo meios de encaixe são desencaixados (desencaixando assim o receptáculo de medicamento do alojamento), o meio de orientação deve sair da posição de direcionamento e ficar em uma outra posição na qual ele não guia mais a haste do pistão.

Além disso, no dispositivo de administração de medicamento de acordo com a presente invenção,

- o dispositivo de atuação pode compreender uma cânula de atuação, e
- a haste do pistão pode compreender duas seções rosqueadas, sendo que uma primeira seção rosqueada é fornecida para encaixe rosqueado no meio de orientação, e uma segunda seção rosqueada é forne-

cida para encaixe rosqueado com a cânula de atuação, e sendo que a direção do passo da segunda seção rosqueada está na direção oposta à direção do passo da primeira seção rosqueada.

5 Nesta modalidade, o dispositivo de administração de medicamento pode ser projetado de modo que a cânula de atuação fique encaixada com a haste do pistão, e quando a cânula de atuação direciona a haste do pistão na direção distal para administração de medicamento, a cânula de atuação é movimentada axialmente e impedida de girar em relação ao alojamento durante a administração de medicamento, causando assim movimento axial e rotação da haste do pistão.

Além disso, o mecanismo de dosagem do dispositivo de administração de medicamento de acordo com a presente invenção pode compreender:

15 • uma cânula do ajustador de dose com um rosqueamento helicoidal do alojamento, sendo que a cânula de atuação e a cânula do ajustador de dose são acopladas de maneira destacável, e

• um meio de embreagem localizado entre a cânula do ajustador de dose e a cânula de atuação, em que,

20 (a) quando a cânula do ajustador de dose e a cânula de atuação estão acopladas (através do meio de embreagem), ambas podem girar em relação ao alojamento, e

25 (b) quando a cânula do ajustador de dose e a cânula de atuação são desacopladas, é permitida a rotação da cânula do ajustador de dose em relação ao alojamento, porém não é permitida a rotação da cânula de atuação em relação ao alojamento e é permitido o movimento axial da cânula de atuação na direção distal, havendo assim uma transferência de força na direção distal para a haste do pistão.

Em todas as modalidades da presente invenção, o meio de orientação dever ser um meio de porca encaixado por meio de rosqueamento na haste do pistão. De acordo com uma modalidade preferível da presente invenção, o meio de orientação é um meio de porca encaixado por rosqueamento na haste do pistão, e encaixado em um meio de travamento na posi-

ção de direcionamento.

O meio de travamento e o meio de orientação podem incluir dentes que fazem o intertravamento quando o meio de travamento e o meio de orientação estão encaixados na posição de direcionamento.

5 Em todas as modalidades mencionadas acima, o dispositivo de administração de medicamento pode incluir um meio de travamento que não pode ser girado em relação ao alojamento, e que pode ser encaixado no meio de orientação, travando assim o meio de orientação para prevenção da rotação do meio de orientação em relação ao alojamento. Preferivelmente, o
10 meio de travamento deve ser acoplado por ranhuras ao alojamento ou a um inserto do alojamento, podendo assim deslocar-se axialmente, mas ficando impedido de girar em relação ao alojamento. Preferivelmente, o meio de travamento deve poder deslocar-se axialmente somente em um movimento axial limitado em relação ao alojamento.

15 Quando o meio de orientação é encaixado no meio de travamento na posição de direcionamento, a haste do pistão deve ser impedida de girar em uma direção giratória e de efetuar deslocamento axial na direção proximal em relação ao alojamento, mas deve poder girar na outra direção giratória e deslocar-se axialmente na direção distal em relação ao alojamento para administração de medicamento.
20

O meio de orientação ou o meio de travamento do dispositivo de administração de medicamento de acordo com a presente invenção pode compreender um formato que interage com o formato do meio de atuação para levar o meio de travamento e o meio de orientação a um encaixe através do movimento giratório (sem movimento axial) do meio de atuação em
25 relação ao alojamento.

Particularmente, pelo menos uma superfície inclinada pode ser disposta no meio de atuação, e pelo menos uma superfície inclinada correspondente pode ser disposta no meio de orientação ou no meio de travamento, sendo que as superfícies inclinadas são formadas de tal maneira que podem deslizar uma contra a outra para a interação do meio de atuação com o
30 meio de orientação, ou do meio de atuação com o meio de travamento.

O meio de atuação deve ter pelo menos uma saliência com a superfície inclinada disposta de maneira fixa ou móvel no meio de atuação, ou pelo menos uma rampa com uma superfície inclinada para interagir com o meio de orientação ou o meio de travamento através do movimento giratório do meio de atuação em uma direção em relação ao alojamento, efetuando assim o encaixe entre o meio de orientação e o meio de travamento.

Além disso, o dispositivo de administração de medicamento deve ser projetado de modo que o meio de travamento se desencaixe do meio de orientação sob a força de um meio de propensão quando o receptáculo de medicamento é desencaixado da extremidade distal do alojamento. O meio de propensão deve ser, preferivelmente, uma mola que força o afastamento do meio de orientação e do meio de travamento quando o receptáculo de medicamento é separado do alojamento do dispositivo de administração de medicamento. Preferivelmente, o meio de propensão movimenta o meio de travamento axialmente no sentido oposto ao meio de orientação quando o receptáculo de medicamento é desencaixado da extremidade distal do alojamento, desencaixando assim o meio de travamento e o meio de orientação.

Além disso, ou alternativamente, o dispositivo de administração de medicamento pode ser projetado de modo que quando o receptáculo de medicamento é desencaixado do alojamento, o meio de travamento é desencaixado do meio de orientação, sendo que o meio de orientação fica livre para girar em relação ao alojamento. Quando o meio de travamento e o meio de orientação são desencaixados nesta modalidade, o meio de orientação não fica mais na posição de direcionamento. De acordo com uma modalidade preferível da presente invenção, a haste do pistão fica livre para deslocar-se na direção proximal quando o meio de travamento é desencaixado do meio de orientação.

Preferivelmente, o receptáculo de medicamento é um suporte de cartucho projetado para receber um cartucho contendo medicamento. O receptáculo de medicamento é projetado para ser encaixado em uma extremidade distal do alojamento. Alternativamente, o receptáculo de medicamento pode, por exemplo, ser um cartucho com um primeiro meio de encaixe para

efetuar o encaixe no segundo meio de encaixe do alojamento.

De acordo com uma modalidade preferível da presente invenção, o receptáculo de medicamento ou um inserto do receptáculo de medicamento compreende o primeiro meio de encaixe, e o alojamento ou um inserto do alojamento compreende o segundo meio de encaixe.

O primeiro meio de encaixe pode ser, por exemplo, uma rosca do receptáculo de medicamento (preferivelmente uma rosca externa) e o segundo meio de encaixe pode ser um elemento de encaixe do alojamento ou de um inserto do alojamento para encaixe com a rosca do receptáculo de medicamento, sendo que a extremidade distal da rosca do receptáculo de medicamento, e sendo que a extremidade distal da rosca do receptáculo de medicamento une-se a um sulco anular de modo que o receptáculo de medicamento encaixe-se no alojamento através, primeiro, da rotação e movimento na direção proximal em relação ao alojamento, e somente então da rotação em relação ao alojamento. A rotação pura ao final do movimento de encaixe é causada pelo movimento do elemento de encaixe ao longo do sulco anular, que não possui um passo (isto é, cujo valor é zero). Preferivelmente, o sulco anular é apenas um sulco anular parcial que percorre uma parte (por exemplo, 1/6) do perímetro de uma extremidade essencialmente tubular do receptáculo de medicamento.

Alternativamente, a extremidade distal do alojamento pode ser fornecida, por exemplo, com um inserto compreendendo o segundo meio de encaixe, e projetada para encaixar-se no primeiro meio de encaixe na extremidade proximal do receptáculo de medicamento, em que o inserto fica retido para prevenir rotação, mas fica livre para deslocar-se axialmente em relação ao alojamento (movimento axial limitado), e sendo que o movimento distal axial do inserto é limitado por um meio de retenção. Em particular, o inserto do alojamento pode compreender uma rosca interna como um segundo meio de encaixe para efetuar o encaixe em um primeiro meio de encaixe, que é uma rosca externa na extremidade proximal do receptáculo de medicamento, sendo que o receptáculo de medicamento compreende um meio de atuação e é girado axialmente em relação ao inserto e ao alojamen-

to em uma primeira etapa de encaixe do receptáculo de medicamento no alojamento, e sendo que o receptáculo de medicamento é girado enquanto o movimento axial do receptáculo de medicamento é impedido em relação ao alojamento em uma segunda etapa de encaixe do receptáculo de medicamento no alojamento, sendo que o inserto é movimento na direção distal pela rotação do receptáculo de medicamento durante a segunda etapa. O inserto pode ser deslocado na direção distal, por exemplo, até que o inserto encoste no meio de retenção ou até que a rosca interna do inserto acabe.

De acordo com uma modalidade preferível da presente invenção, o inserto é uma cânula móvel com uma rosca interna, e o membro de retenção é um anel de retenção que limita o movimento distal axial da cânula. O anel de retenção é encaixado na extremidade distal do alojamento de tal modo que fique impedido de efetuar rotação e movimento axial em relação ao alojamento. Além disso, um membro de mola é fornecido para deslocar a cânula contra um meio de trava proximal axial (por exemplo, uma nervura anular) no interior do alojamento quando o receptáculo de medicamento não está encaixado no alojamento do dispositivo. O membro de mola deve encostar no lado proximal do anel de retenção em um dos lados, e no lado distal do anel de retenção no outro lado. A cânula é encaixada no alojamento de modo que possa deslocar-se linearmente e que fique impedida de girar. Quando o alojamento e o receptáculo de medicamento são encaixados, uma rosca externa na extremidade proximal do receptáculo de medicamento encaixa-se na rosca interna da cânula. Assim, o receptáculo de medicamento é aparafusado à extremidade distal do alojamento até que a borda proximal ou aba do receptáculo de medicamento encoste no lado distal do anel de retenção. Esta posição encostada impede que haja mais movimento proximal linear do receptáculo de medicamento. Entretanto, é permitida a ocorrência de mais rotação do receptáculo de medicamento, fazendo com que a cânula movimente-se linearmente na direção distal contra a força do meio de mola até que a cânula encoste no lado proximal do anel de retenção. Esta posição encostada finaliza o movimento de encaixe do alojamento no receptáculo de medicamento. A rotação pura do receptáculo de medicamento ao final do

movimento de encaixe é usada para levar um meio de orientação à sua posição de direcionamento, na qual direciona a haste do pistão para efetuar a administração do medicamento.

De acordo com uma modalidade preferível da presente invenção, o receptáculo de medicamento (ou um inserto do receptáculo de medicamento) e o alojamento (ou um inserto do alojamento) podem ser fornecidos com recursos de encaixe de pressão através dos quais o receptáculo de medicamento e o alojamento são mantidos encaixados durante o uso normal do dispositivo de administração de medicamento, principalmente durante a administração de medicamento. Além disso, os recursos de encaixe de pressão podem fornecer um *feedback* audível e/ou tátil para o usuário quando o receptáculo de medicamento estiver encaixado de maneira segura ao alojamento.

O dispositivo de administração de medicamento pode ser um dispositivo de caneta e/ou um dispositivo do tipo injetor. O dispositivo de administração de medicamento pode compreender uma agulha ou ser um dispositivo sem agulha.

O termo "dispositivo de administração de medicamento" de acordo com esta invenção significa um dispositivo de dose única ou de doses múltiplas, descartável ou reutilizável, projetado para dispensar uma dose de um produto medicinal, preferivelmente doses selecionadas múltiplas, por exemplo, de insulina, hormônios de crescimento, heparinas de baixo peso molecular e seus análogos e/ou derivados etc. O dito dispositivo pode ter qualquer formato, por exemplo, compacto ou do tipo caneta. A administração de doses pode ser fornecida através de um mecanismo de dosagem mecânico (podendo ser manual) ou um mecanismo de dosagem elétrico ou um mecanismo de dosagem de energia armazenada, como uma mola etc. A seleção de dose pode ser fornecida através de um mecanismo manual ou mecanismo eletrônico ou mecanismo eletro-mecânico. Além disso, o dito dispositivo pode conter componentes projetados para monitorar propriedades fisiológicas, como níveis de glicose no sangue etc. Além disso, o dito dispositivo pode compreender uma agulha ou ser livre de agulhas. Preferi-

velmente, o termo "dispositivo de administração de medicamento" significa um dispositivo reutilizável multidose do tipo caneta, com seleção de dose e mecanismos de administração de dose manuais e mecânicos, sendo projetado para uso por pessoas sem treinamento médico formal, como pacientes.

- 5 Preferivelmente, o dispositivo de administração de medicamento é do tipo injetor.

O termo "receptáculo de medicamento", no contexto da presente invenção, significa preferivelmente um cartucho contendo um medicamento ou um conjunto para cartucho, preferivelmente um suporte para cartucho que recebe um cartucho contendo um medicamento. Além disso, os termos "receptáculo de medicamento" e "cartucho" e "conjunto para cartucho" são intercambiáveis no contexto da presente invenção. Isto significa que o uso do termo "receptáculo de medicamento" inclui quaisquer significados dos termos "cartucho" ou "conjunto para cartucho" e vice-versa.

- 15 O termo "suporte para cartucho" de acordo com a invenção significa qualquer componente e/ou componentes projetados para alojar um cartucho de medicamento contendo um medicamento a ser administrado pelo dispositivo de administração de medicamento. O dito suporte para cartucho pode ser de qualquer formato, como, por exemplo, cilíndrico ou tubular.
- 20 Em geral, o suporte para cartucho pode ser unitário ou um componente de múltiplas partes de um formato cilíndrico tubular ou não tubular. Pode ser composto de qualquer material adequado conhecido por aqueles versados na técnica, como, por exemplo, um material transparente. Além disso, o suporte para cartucho ou um inserto do suporte para cartucho deve ser fornecido com meios de encaixe, como, por exemplo, roscas helicoidais ou roscas de partes ou baioneta e similares, em uma superfície interna e/ou externa da extremidade distal e/ou proximal do suporte para cartucho, ou o inserto projetado para encaixe no meio de encaixe correspondente localizado em uma superfície interna e/ou externa de um alojamento, de um inserto do alojamento e/ou de um conjunto de agulha. Em uma modalidade preferível, o suporte para cartucho é projetado para ter uma forma unitária tubular com uma rosca externa localizada em sua extremidade proximal.
- 25
- 30

O termo "alojamento" de acordo com a invenção significa qualquer alojamento externo ("alojamento", "corpo", "carcaça") ou alojamento interno ("inserto", "corpo interno") com um meio de encaixe, como uma rosca helicoidal, ranhura ou qualquer outro meio adequado conhecido por aqueles versados na técnica. O alojamento pode ser projetado para possibilitar o manuseio seguro, correto e confortável do dispositivo de administração de medicamento ou de qualquer um de seus mecanismos. Normalmente, ele é projetado para encaixar-se em qualquer um dos componentes internos do dispositivo de administração de medicamento (por exemplo, mecanismo de dosagem, cartucho, êmbolo, haste do pistão), a fim de alojar, afixar, direcionar e/ou proteger através da limitação da exposição a agentes contaminantes, tais como líquidos, poeira, sujeira, etc. Em geral, o alojamento pode ser unitário ou um componente de múltiplas partes de formato tubular ou não tubular. O alojamento externo pode servir também para alojar um cartucho a partir do qual podem ser dispensadas diversas doses de um produto medicinal.

O termo "meio de orientação" de acordo com a presente invenção deve significar preferivelmente qualquer componente projetado para guiar a haste do pistão do dispositivo de administração de medicamento quando o meio de orientação estiver na posição de direcionamento. Para esta função de direcionamento do meio de orientação, este compreende preferivelmente um formato para interação com um formato correspondente da haste do pistão, por exemplo, uma rosca interna para encaixe em uma rosca externa da haste do pistão, ou uma abertura não circular para conter uma haste do pistão com um formato não circular correspondente, ou uma haste do pistão com uma seção que possui o formato não circular correspondente.

O termo "posição de direcionamento" de acordo com a presente invenção deve significar preferivelmente uma posição ou estado do meio de orientação em que o meio de orientação guia a haste do pistão e impede, direta ou indiretamente, um movimento da haste do pistão na direção proximal. O meio de orientação deve estar na posição de direcionamento quando o dispositivo de administração de medicamento é utilizado para estabeleci-

mento da dose e administração de medicamento. O meio de orientação pode adotar uma outra posição ou estado que não seja a posição de direcionamento, posição esta em que é permitido o restabelecimento do dispositivo de administração de medicamento através de movimento proximal da haste do

5 pistão.

O termo "meio de porca" de acordo com a presente invenção deve significar qualquer componente projetado para ser encaixado por rosqueamento na haste do pistão, preferivelmente a fim de agir como um guia para a haste do pistão. Além disso, o termo "meio de porca" de acordo com a presente invenção deve significar qualquer componente com uma abertura circular rosqueada, que pode ser um componente único ou de múltiplas partes. De acordo com uma modalidade preferível da presente invenção, o meio de orientação é um meio de porca. Em uma modalidade mais específica, o meio de porca fica livre para girar em relação ao alojamento quando não está encaixado em um meio de travamento do dispositivo de administração de medicamento. De acordo com uma modalidade da presente invenção, o meio de porca fica livre para girar em relação ao alojamento e é impedido de efetuar deslocamento linear axial em relação ao alojamento quando não estiver encaixado em um meio de travamento do dispositivo de administração de medicamento. Preferivelmente, o meio de porca fica livre para girar e limitado no que diz respeito a movimento linear axial em relação ao alojamento quando não estiver encaixado em um meio de travamento do dispositivo de administração de medicamento, mas é impedido de efetuar rotação e movimento axial linear com respeito ao alojamento quando estiver encaixado no meio de travamento. Em uma modalidade ainda mais específica, o meio de porca possui uma superfície texturizada, como, por exemplo, um conjunto de dentes de face (dentes de serra, dentes de engrenagem, dentes de coroa ou similares) ou qualquer outra face de fricção adequada, preferivelmente para o encaixe em uma superfície texturizada de outro componente do dispositivo, preferivelmente de um meio de travamento.

O termo "meio de travamento" de acordo com a presente invenção significa qualquer componente que se encaixe no alojamento ou em um

5 inserto do alojamento de modo que fique impedido de girar em relação ao
alojamento, sendo preferível que seja permitido o movimento longitudinal,
mas que a rotação em relação ao alojamento seja impedida. Em uma moda-
lidade preferível, o meio de travamento possui uma superfície texturizada,
10 como, por exemplo, um conjunto de dentes de face (dentes de serra, dentes
de engrenagem, dentes de coroa e similares) ou qualquer outra face de fric-
ção adequada. Em uma modalidade preferível, um meio de travamento não-
girável é projetado para encaixar-se no meio de orientação, impedindo assim
a rotação do meio de orientação em relação ao alojamento. Em uma modali-
15 dade preferível mais específica da invenção, uma superfície texturizada do
meio de travamento não-girável encaixa-se em uma superfície texturizada de
um meio de orientação (preferivelmente um meio de porca) em uma posição
de direcionamento, a fim de impedir o meio de orientação de girar enquanto
um receptáculo de medicamento (preferivelmente um suporte para cartucho)
20 estiver encaixado no alojamento.

 O termo "meio de atuação" de acordo com a presente invenção
significa preferivelmente qualquer componente do dispositivo de administra-
ção de medicamento e/ou parte de um componente do dispositivo de admi-
nistração de medicamento projetada para deslocar qualquer outro compo-
25 nente (ou componentes) do dispositivo de administração de medicamento
para efetuar o encaixe ou desencaixe deste(s) com outro componente do
dispositivo de administração de medicamento e/ou componentes do disposi-
tivo de administração de medicamento e/ou para manter qualquer compo-
nente (ou componentes) do dispositivo de administração de medicamento
30 encaixado(s). Preferivelmente, o meio de atuação deve ser um meio para
atuar um meio de travamento a fim de efetuar o encaixe do meio de trava-
mento no meio de orientação. Em uma modalidade preferível da invenção, o
meio de atuação deve ser parte integral da extremidade proximal do recep-
táculo de medicamento, por exemplo, o suporte para cartucho do dispositivo
de administração de medicamento.

 O termo "meio de trava" de acordo com a presente invenção
significa qualquer recurso (ou recursos) e/ou componentes do dispositivo de

administração de medicamento projetados para impedir o movimento axial e/ou giratório de qualquer componente e/ou componentes em pelo menos uma direção. Em uma modalidade preferível desta invenção, o termo "meio de trava" significa qualquer parte perpendicular ao eixo distal-proximal do dispositivo de administração de medicamento (em particular, qualquer superfície plana perpendicular ao eixo distal-proximal do dispositivo de administração de medicamento) projetada para impedir o movimento axial de um componente em uma direção quando este componente encosta na parte perpendicular. De acordo com outra modalidade preferível da presente invenção, o termo "meio de trava" significa qualquer parte que forneça uma trava radial ou rotatória projetada para impedir o movimento rotatório de um componente em uma direção rotatória quando um elemento de limite do componente encosta na parte de trava rotatória ou radial.

Em uma modalidade preferível desta invenção, o termo "meio de trava" significa um componente ("trava de limite") do mecanismo de dosagem que impede o estabelecimento de uma dose que excede a quantidade de medicamento restante no receptáculo de medicamento. Preferivelmente a trava de limite é um componente impedido de girar, mas que pode deslocar-se axialmente em relação a um alojamento, e que impede pelo menos um componente do mecanismo de dosagem de efetuar deslocamento giratório e/ou axial quando uma dose final tiver sido administrada, prevenindo assim o estabelecimento de uma dose que exceda a quantidade de medicamento restante no cartucho. Além disso, a "trava de limite" deve possuir uma rosca helicoidal em uma superfície externa projetada para encaixar-se em uma rosca helicoidal interna de uma cânula do ajustador de dose do mecanismo de dosagem. Preferivelmente, o passo de uma rosca helicoidal externa da dita cânula do ajustador de dose para encaixe rosqueado no alojamento deve ser maior do que o passo da rosca helicoidal interna da cânula do ajustador de dose para encaixe rosqueado da dita trava de limite.

O termo "encaixe" de acordo com a presente invenção significa o intertravamento de dois ou mais componentes do mecanismo de dosagem/dispositivo de administração de medicamento através, por exemplo, de

uma ranhura, rosca ou conexão dentada, sendo preferível o intertravamento de roscas de componentes ("encaixados através de roscas").

O termo "meio de encaixe" de acordo com a presente invenção deve significar qualquer meio conhecido por aqueles versados na técnica que possa ser usado para encaixar dois ou mais componentes de um dispositivo de administração de medicamento, como, por exemplo, roscas completas ou de partes, sulcos, elementos de encaixe que efetuam a engrenagem com roscas e/ou sulcos ou o meio que forma uma trava em baioneta.

O termo "desencaixar" de acordo com esta invenção significa o destravamento de dois ou mais componentes do mecanismo de dosagem/dispositivo de administração de medicamento. De acordo com um exemplo, o termo "desencaixar" de acordo com esta invenção deverá significar o destravamento de um ou mais componentes do mecanismo de dosagem/dispositivo de administração de medicamento sob a força de um meio de propensão. Dois componentes também podem ser desencaixados pela força de um usuário do dispositivo – por exemplo, por um paciente desparafusando o receptáculo de medicamento do alojamento.

O termo "meio de propensão" de acordo com esta invenção deve significar qualquer componente fornecido para exercer uma força sobre um componente e/ou componentes a fim de assegurar que o componente e/ou componentes se juntem (por exemplo, se encaixem) ou se afastem (por exemplo, se desencaixem). Preferivelmente, o meio de propensão deve ser fabricado com qualquer material de armazenamento de energia flexível e adequado conhecido por aqueles versados na técnica (por exemplo, metal, borracha, plásticos) e pode adotar qualquer formato adequado como, por exemplo, uma mola. Em uma modalidade preferível, o meio de propensão é um componente de mola localizado, por exemplo, entre o meio de orientação e o meio de travamento. Em outra modalidade preferível, o meio de propensão é um componente de mola localizado entre um meio de porca e um meio de travamento, e localizado no alojamento.

O termo "extremidade distal" de acordo com a presente invenção significa a extremidade do dispositivo ou de um componente que fica mais

próxima à extremidade dispensadora do dispositivo. Preferivelmente, é fornecido um conjunto de agulha na extremidade distal do dispositivo de administração de medicamento da presente invenção, sendo que a agulha pode ser inserida na pele de um paciente para administração de medicamento.

5 O termo "extremidade proximal" de acordo com a presente invenção significa a extremidade do dispositivo ou de um componente do dispositivo que fica mais longe da extremidade dispensadora do dispositivo. Preferivelmente, é fornecido um botão na extremidade proximal do dispositivo de administração de medicamento da presente invenção, sendo que o
10 dito botão é pressionado para efetuar a administração da dose.

 O termo "mecanismo de dosagem" de acordo com a presente invenção significa qualquer componente e/ou componentes e/ou conjunto projetados para permitir que um usuário selecione e/ou estabelecimento uma dose a ser dispensada e/ou forneça e/ou transmita a força necessária para
15 dispensar uma dose de medicamento. O dito mecanismo de dosagem pode conter componentes mecânicos e/ou eletromecânicos e/ou eletrônicos. Além disso, o mecanismo de dosagem pode ser alojado e/ou encaixado no alojamento do dispositivo, ou pode ser um conjunto independente. O mecanismo de dosagem desta invenção compreende uma haste do pistão e um dispositivo de direcionamento para deslocar a haste do pistão na direção distal para
20 administração de medicamento. O mecanismo de dosagem desta invenção deve compreender uma cânula de direcionamento e uma cânula do ajustador de dose. Preferivelmente, o mecanismo de dosagem desta invenção compreende uma cânula de direcionamento, uma cânula do ajustador de dose, um meio de embreagem, um controle do ajustador de dose e um meio
25 de botão.

 O termo "haste do pistão" de acordo com a presente invenção significa um componente adaptado para operar através do alojamento, ou no interior do mesmo, e projetado para transmitir movimento axial (preferivel-
30 mente em direção à extremidade distal) através/no interior do dispositivo de administração de medicamento, preferivelmente a partir de uma cânula de direcionamento para o pistão do cartucho, com o propósito de descarre-

gar/dispensar um medicamento a partir do cartucho, preferivelmente um produto injetável. A dita haste do pistão pode ser flexível ou não; pode ser uma haste simples, um parafuso de avanço, uma parte de um sistema de cremalheira e pinhão, uma parte de um sistema de rosca sem-fim ou similares. A "haste do pistão" significa ainda um componente com uma seção cruzada circular ou não circular, e pode ser feita de qualquer material adequado conhecido por aqueles versados na técnica.

Em uma modalidade preferível, a haste do pistão compreende pelo menos uma ou, preferivelmente, duas roscas helicoidais externas e/ou internas (seções rosqueadas). Em outra modalidade preferível da haste do pistão de acordo com a presente invenção, uma primeira rosca helicoidal (primeira seção rosqueada) fica localizada em uma extremidade distal, e uma segunda rosca helicoidal (segunda seção rosqueada) fica localizada na extremidade proximal da dita haste do pistão, sendo que as ditas roscas das seções rosqueadas podem ter a mesma disposição, sendo preferível que tenham disposições opostas. Em outra modalidade preferível, a haste do pistão desta invenção compreende pelo menos duas seções rosqueadas com roscas que possuem o mesmo avanço e o mesmo passo nas extremidades distal e proximal. Em uma outra modalidade preferível desta invenção, o avanço e o passo da segunda rosca helicoidal da haste do pistão deve ser maior do que o avanço e o passo da primeira rosca helicoidal. É ainda preferível que a proporção dos avanços das roscas helicoidais das ditas primeira e segunda roscas helicoidais fica da faixa entre 1:1,01 e 1:20, sendo preferível a faixa entre 1:1,1 a 1:10, ou ainda 1:2,3. Preferivelmente, uma das ditas roscas (rosca da segunda seção rosqueada) deve ser projetada para encaixar-se na cânula de direcionamento. Preferivelmente, outra dentre as ditas roscas (rosca da primeira seção rosqueada) deve ser projetada para encaixar-se no meio de orientação, mais especificamente um meio de porca. De acordo com uma modalidade especialmente preferível da presente invenção, uma primeira seção externa rosqueada da haste do pistão que possui uma rosca com um avanço menor deve ser projetada para encaixar-se em uma rosca interna de um meio de porca, e uma segunda seção rosqueada exter-

na da haste do pistão com uma rosca que possui um avanço maior deve ser projetada para encaixar-se em uma rosca interna de uma cânula de direcionamento. Em uma outra modalidade especialmente preferível da presente invenção, a haste do pistão é fornecida com um meio de trava projetado para limitar o movimento axial proximal de uma trava de limite. O meio de trava

5 pode ser, por exemplo, o início das roscas externas da haste do pistão.

O termo "cânula do ajustador de dose" de acordo com a presente invenção deve significar um componente do dispositivo de administração de medicamento que é usado direta ou indiretamente para selecionar/exibir

10 uma dose de medicamento a ser administrada. Além disso, ou alternativamente, a cânula do ajustador de dose é projetada para indicar uma dose selecionada de um produto dispensável (medicamento). Isto pode ser feito através de marcas, símbolos, números etc, que são, por exemplo, impressos na superfície externa de uma cânula ou hodômetro, ou similares. Em uma

15 modalidade preferível da presente invenção, a cânula do ajustador de dose é um componente essencialmente tubular com seção cruzada essencialmente circular, e possui:

- tanto uma rosca interna como uma rosca externa, ou
- uma rosca interna, ou
- 20 • uma rosca externa.

Preferivelmente, a cânula do ajustador de dose compreende uma rosca externa para encaixe em uma rosca interna do alojamento ou de um inserto do alojamento. Preferivelmente, a cânula do ajustador de dose de acordo com a presente invenção compreende uma rosca helicoidal externa

25 com um avanço semelhante (ou, preferivelmente, igual) ao avanço de uma rosca helicoidal interna da cânula de direcionamento. Em uma modalidade mais específica desta invenção, a cânula do ajustador de dose é fornecida com uma pluralidade de membros que se estendem radialmente e são adaptados para encostar em uma pluralidade de travas radiais correspondentes

30 fornecidas no interior do alojamento ou de um inserto do alojamento. Estes meios de travas radiais devem ser fornecidos para travar um rolamento da cânula do ajustador de dose para fora do alojamento quando uma dose for

ajustada, e/ou para travar o rolamento da cânula do ajustador de dose para dentro do alojamento quando uma dose tiver sido dispensada.

O termo "dispositivo de acionamento" de acordo com a presente invenção deve significar qualquer componente e/ou componentes e/ou conjunto projetados para transmitir uma força à haste do pistão para dispensar uma dose de medicamento. O dito dispositivo de acionamento pode ser conter componentes mecânicos e/ou eletromecânicos e/ou eletrônicos. O dispositivo de acionamento pode ser alojado e/ou encaixado no alojamento ou pode ser um conjunto independente. O dispositivo de acionamento desta invenção deve conter uma cânula de direcionamento. Preferivelmente, o dispositivo de acionamento desta invenção compreende uma cânula de direcionamento, um meio de embreagem e um meio de botão.

O termo "cânula de direcionamento" de acordo com esta invenção deve significar qualquer componente para acionar direta ou indiretamente a haste do pistão em uma direção distal para administração de medicamento. De acordo com uma modalidade preferível da presente invenção, a cânula de direcionamento é essencialmente um componente tubular com seção cruzada essencialmente circular. Em uma modalidade preferível, a cânula de direcionamento fica encaixada na haste do pistão. Preferivelmente, a cânula de direcionamento compreende uma rosca interna para encaixe em uma rosca externa da haste do pistão. A cânula de direcionamento deve ser acoplada de maneira destacável à cânula do ajustador de dose, preferivelmente através de um meio de embreagem.

O termo "rosca" ou "rosca helicoidal" de acordo com esta invenção deve significar uma rosca completa ou parcial, como, por exemplo, um sulco/nervura espiral cilíndrico localizado na superfície interna e/ou externa de um componente do dispositivo de administração de medicamento, com uma seção essencialmente triangular ou quadrada ou arredondada projetada para permitir o livre movimento contínuo giratório e axial entre componentes. Opcionalmente, uma rosca pode ser projetada ainda para impedir o movimento giratório ou axial de certos componentes em uma direção por não permitir passagem.

O termo "avanço" de acordo com a presente invenção deve significar a distância axial que uma porca percorreria em uma revolução completa. Preferivelmente, "avanço" deve significar a distância axial percorrida em uma rotação por um componente do mecanismo de dosagem com uma
5 rosca helicoidal, isto é, a cânula do ajustador de dose, cânula de direcionamento, haste do pistão etc.

Portanto, o avanço é uma função do passo da rosca do componente relevante.

O termo "passo" de acordo com esta invenção deve significar a
10 distância entre os contornos consecutivos de uma rosca helicoidal medidos paralelamente ao eixo da rosca helicoidal.

Um aspecto da presente invenção fornece um dispositivo de administração de medicamento de acordo com esta invenção para dispensar um produto medicinal, preferivelmente para dispensar uma fórmula farmacêutica (por exemplo, solução, suspensão etc.) compreendendo um compos-
15 to ativo selecionado a partir do grupo que consiste em insulina, hormônio de crescimento, heparinas de baixo peso molecular, seus análogos e derivados.

A invenção refere-se ainda a um método de fabricação ou montagem de um dispositivo de administração de medicamento de acordo com
20 uma das modalidades mencionadas acima. Este método compreende, preferivelmente, a etapa de efetuar o encaixe de um receptáculo de medicamento na extremidade distal do alojamento do dispositivo através do encaixe do primeiro meio de encaixe no segundo meio de encaixe. O primeiro meio de encaixe e o segundo meio de encaixe são encaixados através de um movi-
25 mento do receptáculo de medicamento que termina em um movimento rotatório sem movimento axial do receptáculo de medicamento em relação ao alojamento. Este movimento rotatório sem movimento axial do receptáculo de medicamento em relação ao alojamento faz com que um meio de atuação do receptáculo de medicamento leve um meio de orientação à posição de
30 direcionamento na qual o meio de orientação direciona a haste do pistão do dispositivo de administração de medicamento para a administração de medicamento.

De acordo com a invenção, o uso de um dispositivo de administração de medicamento de acordo com uma das modalidades mencionadas acima de um dispositivo de administração de medicamento para dispensa de produto medicinal também é fornecido. O uso compreende, preferivelmente, a dispensa de uma fórmula farmacêutica (por exemplo, uma medicação líquida, como uma solução, suspensão etc.) compreendendo um composto ativo selecionado a partir do grupo que consiste em insulina, hormônio de crescimento, heparina de baixo peso molecular, além dos análogos e derivados destes.

10 Sem implicar qualquer limitação, a presente invenção é explicada mais detalhadamente abaixo, com referência às figuras nas quais:

- as figuras de 1a a 1c apresentam uma vista em seção cruzada de uma modalidade de um dispositivo de administração de medicamento de acordo com a invenção em três estados diferentes;
- 15 • as figuras de 2a a 2c apresentam esquematicamente uma modalidade do meio de atuação interagindo com um meio de travamento em três estados diferentes de acordo com uma modalidade da presente invenção;
- a figura 3 exibe uma vista aumentada em seção cruzada de uma parte do meio da modalidade de acordo com as figuras 1a a 1c, mostrando o meio de atuação e o meio de orientação do dispositivo de administração de medicamento,
- 20 • a figura 4 mostra esquematicamente uma modalidade diferente do dispositivo de administração de medicamento de acordo com a presente invenção, com uma disposição diferente do meio de atuação, meio de travamento e meio de orientação, e
- 25 • a figura 5 apresenta outra modalidade de um dispositivo de administração de medicamento de acordo com a invenção.

30 Com referência primeiramente às figuras de 1a a 1c, é apresentado um dispositivo de administração de medicamento de acordo com a presente invenção em três posições diferentes.

O dispositivo de administração de medicamento 1 compreende

um suporte de cartucho 2 e um alojamento (externo) 3. Preferivelmente, o alojamento 3 deve ser laqueado. A extremidade distal do alojamento 3 é fornecida com um inserto 3A que é anexado ao alojamento de maneira fixa. O inserto 3A é fornecido com um meio de encaixe 4 para efetuar o encaixe do primeiro meio de encaixe 5 do suporte de cartucho 2. Na modalidade ilustrada, o inserto 3A do alojamento 3 é fornecido com uma série de roscas de parte formadas em uma superfície interna do inserto 3A. A extremidade proximal do suporte de cartucho 2 é fornecida com o primeiro meio de encaixe 5 para efetuar o encaixe no segundo meio de encaixe 4 do inserto 3A. Na modalidade ilustrada, o suporte de cartucho 2 é fornecido com uma rosca cuja extremidade distal une-se a um sulco anular (de parte – não mostrado) formado em uma superfície externa do suporte de cartucho 2. O suporte de cartucho 2 é afixado na extremidade distal do alojamento 3 através do encaixe do segundo meio de encaixe 4 do inserto 3A do alojamento 3 no primeiro meio de encaixe 5 do suporte de cartucho 2. Na modalidade preferível da presente invenção mostrada, a extremidade proximal do suporte de cartucho 2 é equipada com um meio de atuação 70 projetado para ativar e travar um meio de orientação (meio de porca 11) em uma posição de orientação (descrita abaixo e mostrada na figura 3).

Um cartucho 6 a partir do qual diversas doses de um produto medicinal podem ser dispensadas é fornecido no suporte de cartucho 2. Um pistão 7 fica retido no cartucho 6.

Uma tampa removível (não mostrada) pode ser retida de maneira destacável sobre a extremidade distal do suporte de cartucho 2. Preferivelmente, a tampa compreende um grampo que é encaixada por pressão na tampa.

A extremidade distal do suporte de cartucho 2 é equipada com um meio de encaixe adequado 8, como uma rosca helicoidal, baioneta ou similar, para encaixe em um conjunto de agulha adequado (não mostrado), a fim de permitir que medicamento seja dispensado do cartucho 6 e injetado.

O dispositivo de administração de medicamento 1 de acordo com as figuras de 1a a 1c compreende um mecanismo de dosagem que in-

clui uma haste do pistão 17. A haste do pistão 17 possui uma seção cruzada geralmente circular. Um pé calcador 18 fica localizado na extremidade distal da haste do pistão 17. O pé calcador deve ser composto de duas partes distintas que são encaixadas por pressão em torno de uma porção da extremidade distal da haste do pistão 17. O pé calcador 18 é disposto para encostar na face proximal do pistão 7. A haste do pistão 17 pode ser movida na direção distal por meio de um dispositivo de orientação, empurrando assim o pistão 7 para que se movimente axialmente no interior do cartucho 6 na direção distal para administração de medicamento. Uma primeira rosca 15 é formada na extremidade distal da haste do pistão 17. Uma segunda rosca 16 é formada na extremidade proximal da haste do pistão 17. A primeira rosca 15 e a segunda rosca 16 ficam opostas uma à outra. Pelo menos uma dentre a primeira rosca 15 e a segunda rosca 16 é uma rosca com filetes múltiplos, sendo preferível que ambas sejam roscas de dois filetes.

O dispositivo de acionamento compreende uma cânula de direcionamento 19 que se estende ao longo da haste do pistão 17. A cânula de direcionamento 19 é geralmente cilíndrica. A cânula de direcionamento 19 é fornecida em uma extremidade distal com um flange 20 que se estende radialmente. Um sulco helicoidal (rosca) 21 estende-se ao longo da superfície interna da cânula de direcionamento 19. A segunda rosca 16 da haste do pistão 17 é adaptada para funcionar no interior do sulco helicoidal 21 da cânula de direcionamento 19.

Uma aba 22A e uma extensão 22B são formadas na extremidade proximal da cânula de direcionamento 19. A extensão 22B possui os diâmetros interno e externo reduzidos em comparação com o restante da cânula de direcionamento 19. Uma extremidade proximal da extensão 22B é fornecida com um flange 23 direcionado radialmente para fora.

Uma embreagem 24 é disposta próxima à cânula de direcionamento 19, entre a cânula de direcionamento 19 e a trava de limite 28 (descrita abaixo). A embreagem 24 é adjacente à extremidade proximal da cânula de direcionamento 19. A embreagem 24 é geralmente cilíndrica e é fornecida na extremidade distal com uma série de dentes de serra 29 direcionados em

circunferência. Cada dente de serra compreende uma superfície direcionada longitudinalmente e uma superfície inclinada. Próximo à extremidade proximal da embreagem 24 fica localizado um flange 30 direcionado radialmente para dentro. O flange 30 da embreagem 24 fica disposto entre a aba 22A da

5 cânula de direcionamento 19 e o flange direcionado radialmente para fora 23 da extensão 22B. A extremidade proximal da embreagem 24 é fornecida com uma pluralidade de dentes de serra 31. A embreagem 24 conectada à cânula de direcionamento 19 através de ranhuras (não mostradas) a fim de prevenir a rotação entre a embreagem 24 e a cânula de direcionamento 19.

10 A embreagem 24 é equipada com uma pluralidade de braços flexíveis 32 (não mostrados) que se encaixam em uma pluralidade de ranhuras em uma superfície interna de uma cânula do ajustador de dose 27 (descrita abaixo).

Uma placa de embreagem 25 e um meio de propensão 26 estão localizados entre a extremidade distal da embreagem 24 e a face proximal

15 do flange estendido radialmente 20 da cânula de direcionamento 19. Na modalidade ilustrada, o meio de propensão 26 é uma mola. A face proximal da placa de embreagem 25 possui uma série de dentes de serra 33 direcionados em circunferência. A placa de embreagem 25 fica impedida de efetuar rotação em relação ao alojamento 3. Os dentes de serra 33 da placa de em-

20 breagem 25 interagem com os dentes de serra 29 na extremidade distal da embreagem 24 durante o estabelecimento de dosagem (descrito abaixo).

Uma trava de limite 28 é disposta próxima à cânula de direcionamento 19, entre a cânula de direcionamento 19 e a cânula do ajustador de dose 27. A trava de limite 28 é impedida de efetuar rotação em relação ao

25 alojamento 3, e fica livre para deslocar-se axialmente em relação ao alojamento 3. Na extremidade distal da trava de limite 28, é fornecido um flange de extensão radial 34, projetado para encaixar-se em ranhuras (não mostradas) em uma superfície interna do alojamento 3. Na modalidade ilustrada, a superfície externa da trava de limite 28 possui um sulco helicoidal (rosca)

30 que se estende por todo o comprimento da trava de limite 28. O sulco helicoidal (rosca) encaixa-se em um inserto rosqueado 53 da cânula do ajustador de dose 27. Uma superfície interna da trava de limite 28 possui diversas

ranhuras (não mostradas). A placa de embreagem 25 encaixa-se nestas ranhuras, ficando assim impedida de efetuar rotação em relação ao alojamento 3.

5 Uma cânula do ajustador de dose 27 é fornecida entre a embreagem 24 e o alojamento 3. Um sulco helicoidal (rosca) 41 é fornecido em uma superfície externa da cânula do ajustador de dose 27. O alojamento 3 possui uma nervura helicoidal (rosca) 42, adaptada para ser encaixada no sulco helicoidal (rosca) 41 da cânula do ajustador de dose 27. Na modalidade ilustrada, a nervura helicoidal (rosca) 42 é formada em uma superfície
10 interior de um inserto 43. O inserto rosqueado 43 é impedido de efetuar rotação e movimento axial em relação ao alojamento 3. A nervura helicoidal 42 estende-se por uma única varredura da superfície interna do inserto 43. Uma extremidade proximal da cânula do ajustador de dose 27 possui um flange direcionado para dentro na forma de diversos membros de extensão radial
15 45.

O alojamento 3 possui ainda uma janela 40 (não mostrada) através da qual uma parte da superfície externa da cânula do ajustador de dose 27 pode ser vista. Uma indicação visual da dose que pode ser mostrada é fornecida na superfície externa da cânula do ajustador de dose 27. A janela
20 40 permite que se veja a indicação visual somente da dose mostrada no momento. A janela pode ser projetada de modo a permitir uma indicação visual aumentada da dose a ser mostrada, agindo como uma lente de aumento. Preferivelmente, a janela 40 deve ser preenchida com um polímero transparente. É particularmente preferível que a janela 40 seja parte de um
25 inserto do alojamento 3 feito com moldagem por injeção de dois componentes, sendo que uma seção com um polímero escuro envolve uma seção com um polímero transparente. O inserto é afixado ao alojamento de modo a ficar imóvel.

O inserto 43 do alojamento 3 possui uma série de recursos de
30 trava radiais 55, 56 (não mostrados). Uma extremidade distal da cânula do ajustador de dose 27 possui uma pluralidade de recursos de trava 44 (não mostrados) que encostam nos recursos de trava 56 do inserto 43 a fim de

impedir a continuidade do rolamento cânula do ajustador de dose 27 para fora do alojamento 3 quando uma dose máxima tiver sido ajustada.

Um controle de ajustador de dose 46 fica disposto em uma superfície externa da extremidade proximal da cânula do ajustador de dose 27.

- 5 Um diâmetro externo do controle do ajustador de dose 46 deve corresponder ao diâmetro externo do alojamento 3. O controle do ajustador de dose 46 é afixado à cânula do ajustador de dose 27 a fim de prevenir o movimento entre estes. O controle do ajustador de dose 46 possui uma abertura central 47. Um recesso anular 48, localizado na extremidade proximal do controle do
- 10 ajustador de dose 46, estende-se ao redor da abertura 47.

- Um botão 49 é fornecido na extremidade proximal do dispositivo de administração de medicamento 1. Na modalidade ilustrada desta invenção, o botão 49 possui uma seção em "T" com uma base 50. O botão 49 fica livre para girar em relação ao alojamento 3. Preferivelmente, o botão 49
- 15 deve conter uma arruela (não mostrada) feita de material de redução de fricção (por exemplo, material de polímero com fricção modificada) a fim de reduzir a fricção entre o botão e o controle do ajustador de dose 46 durante a administração de dose. A base 50 do botão 49 estende-se pela abertura central 47 do controle do ajustador de dose 46 e pelo diâmetro interno da extensão
- 20 22B da cânula de direcionamento 19. A base 50 do botão 49 é retida para movimento axial limitado na cânula de direcionamento 19 e na embreagem 24. Na modalidade ilustrada, um cabeçote 51 do botão 49 é, de modo geral, circular. Uma saia 52 pende de uma periferia do cabeçote 51. A saia 52 é adaptada para ficar disposta no recesso 48 do controle do ajustador de dose
- 25 46.

- Uma superfície interna na extremidade distal da cânula do ajustador de dose 27 possui uma rosca helicoidal (não mostrada). Na modalidade ilustrada, a rosca helicoidal da cânula do ajustador de dose 27 é fornecida em uma superfície interna do inserto rosqueado 53. O inserto 53 é retido
- 30 no interior da cânula do ajustador de dose 27 por meio de uma tampa de limite 54 afixada à extremidade distal da cânula do ajustador de dose 27. A tampa de limite 54 é impedida de efetuar tanto movimento rotatório como

axial em relação à cânula do ajustador de dose 27. O sulco helicoidal (rosca) da trava de limite 28 encaixa-se no inserto rosqueado 53 da cânula do ajustador de dose 27.

O dispositivo de administração de medicamento 1 compreende
5 ainda um meio de porca 11 que é um meio de orientação e que possui uma série de dentes de face 12 em uma superfície distal e uma abertura circular rosqueada 13. A primeira rosca 15 da haste do pistão 17 estende-se pela abertura circular rosqueada 13 do meio de porca 11 e encaixa-se de maneira rosqueada na mesma. O meio de porca 11 é impedido de efetuar deslocamento axial da direção distal e/ou proximal em relação ao alojamento 3, por
10 exemplo, na direção proximal por meio de uma tela 57 no interior do alojamento 3. A tela 57 pode ser um componente separado ou pode ser formado como parte do alojamento 3. Nos dispositivos mostrados nas figuras de 1a a 1c, o meio de porca 11 está em uma posição de orientação na qual o meio de porca 11 fica impedido de efetuar rotação em relação ao alojamento 3
15 através de um meio de travamento 9, e, assim, orienta a haste do pistão 17 durante a administração de dose.

Na modalidade ilustrada, o dispositivo de administração de medicamento 1 possui ainda um meio de travamento 9. O meio de travamento 9
20 fica impedido de efetuar deslocamento giratório em relação ao alojamento 3, mas o meio de travamento fica livre para efetuar movimento axial limitado em relação ao alojamento 3 quando o alojamento 3 está encaixado ou desencaixado do suporte de cartucho 2. O meio de travamento é fornecido em uma superfície proximal com uma série de dentes de face 10 para encaixe
25 nos dentes de face 12 do meio de porca 11. Um meio de propensão 14, na forma de uma mola, é fornecido entre a face proximal do meio de travamento 9 e uma tela 57 no interior do alojamento.

Nas modalidades ilustradas de acordo com as figuras de 1a a 1c, o suporte de cartucho 2 (receptáculo de medicamento) compreende um meio
30 de atuação 70 com rampas 71, sendo que as superfícies inclinadas das rampas 71 interagem com as superfícies inclinadas 72 do meio de travamento 9 quando o suporte de cartucho 2 está sendo conectado ao alojamento 3

(descrito adiante com referência às figuras de 2a a 2c e 3). Através desta interação, o meio de travamento 9 é encaixado no meio de porca 11. Assim, o meio de atuação 70 leva o meio de porca 11 à posição de orientação. Esta interação será descrita com mais detalhes abaixo.

5 A operação do dispositivo de administração de medicamento 1 de acordo com a presente invenção será descrito a seguir.

 Para ajustar uma dose, um usuário gira o controle do ajustador de dose 46, girando assim a cânula do ajustador de dose 27. Durante o ajuste de dose, a embreagem 24 é encaixada na cânula do ajustador de dose 27
10 através dos dentes de serra 31 na extremidade proximal da embreagem 24. À medida que a embreagem 24 encaixa-se na cânula do ajustador de dose 27 enquanto esta gira, a embreagem 24 e a cânula de direcionamento 19 giram com a cânula do ajustador de dose 27 devido ao encaixe ranhurado entre a embreagem 24 e a cânula de direcionamento 19.

15 Um *feedback* audível e tátil da dose sendo ajustada é fornecido pela placa de embreagem 25 e a embreagem 24. Este *feedback* é fornecido pelos dentes de serra 29 da embreagem 24 deslizando sobre os dentes de serra 33 da placa de embreagem 25 durante o movimento rotatório da embreagem 24 em relação ao alojamento 3. Durante o ajuste de dose, a placa
20 de embreagem 25 é empurrada axialmente na direção da extremidade proximal do dispositivo pelo meio de propensão 26, assegurando assim o contato entre os dentes de serra 29 e 33 da placa de embreagem 25 e a embreagem 24. Como a placa de embreagem 25 fica impedida de girar pelos recursos de ranhuras da superfície interna da trava de limite 28, que é impedida
25 de girar em relação ao alojamento, a embreagem 24 gira relativamente à placa de embreagem 25 durante o estabelecimento da dose. Devido ao perfil dos dentes de serra 29 e 33, preferivelmente triangular, os dentes de serra 29 da embreagem 24 podem deslizar sobre os dentes de serra 33 da placa de embreagem 25 conforme a embreagem 24 gira. Preferivelmente, a proporção do espaçamento angular dos dentes de serra 29 da embreagem 24 e
30 dos dentes de serra 33 da placa de embreagem 25 é tal que cada passo de dente corresponde a uma dose unitária convencional, ou similar.

Quando uma dose maior é estabelecida, a cânula do ajustador de dose 27 rola para fora do alojamento 3 (movimento rotatório e movimento axial na direção proximal) devido ao seu encaixe com o (inserto 43 do) alojamento 3 através das rosca 41, 42. O sulco helicoidal 41 da cânula do ajustador de dose 27 e a rosca interna 21 da cânula de direcionamento 19 têm o mesmo passo. Isto permite que a cânula do ajustador de dose 27 se estenda do alojamento 3 e que a cânula de direcionamento 19 suba ao longo da segunda rosca 16 da haste do pistão 17 com a mesma taxa de movimento.

10 No limite do movimento, uma trava radial (não mostrada) na cânula do ajustador de dose 27 encaixa-se em um recurso de trava 56, fornecido no inserto 43 do alojamento 3, a fim de impedir a continuação do movimento. Durante o estabelecimento da dose, a rotação da haste do pistão 17 é impedida devido às direções opostas da primeira e da segunda rosca 15, 16 na haste do pistão 17, sendo que a primeira rosca 15 fica encaixada no meio de porca 11 e a segunda rosca 16 fica encaixada na cânula de direcionamento 19.

A trava de limite 28, que é impedida de girar em relação ao alojamento 3 preferivelmente por meio de recursos de ranhuras (não mostrados), movimenta-se axialmente em direção à extremidade proximal do alojamento 3 quando a cânula do ajustador de dose 27 gira e se movimenta na direção proximal durante o estabelecimento de dose. Quando uma dose máxima é estabelecida para ser dispensada a partir do cartucho 6, o flange com extensão radial 34 encosta em um meio de trava radial 60 formado na haste do pistão 17, impedindo a trava de limite 28 de continuar o movimento axial, e ainda impedindo tanto a cânula do ajustador de dose 27 como a cânula de direcionamento 19 de continuar a rotação para estabelecer uma dose maior.

Caso um usuário inadvertidamente faça o ajuste de uma dose maior do que a dose desejada, o dispositivo de administração de medicamento permite que a dose seja ajustada para menos sem que haja dispensa de produto medicinal a partir do cartucho 6. Para tal, o controle do ajustador de dose 46 é girado na direção contrária. Isto faz com que o sistema aja em

reverso. A rotação contrária da embreagem 24 faz com que os dentes de serra 29 e 33 da embreagem 24 e a placa de embreagem 25 deslizem uns sobre os outros a fim de criar os cliques correspondentes à redução de dose ajustada. Os dentes de serra 29 e 33 devem ser dispostos de tal maneira
5 que a extensão de circunferência de cada dente de serra corresponda a uma dose unitária.

A figura 1a mostra o dispositivo de administração de medicamento em um estado anterior ao estabelecimento da dose. A figura 1b apresenta o dispositivo de administração de medicamento 1 de acordo com a
10 figura 1a em um estado em que a dose já foi estabelecida. A cânula do ajustador de dose 27 está estendida de modo proximal a partir do alojamento 3.

Quando a dose desejada tiver sido ajustada, o usuário poderá então dispensar a dose pressionando o botão 49. Isto desloca a embreagem 24 axialmente na direção da extremidade distal do dispositivo relativamente
15 à cânula do ajustador de dose 27. Entretanto, a embreagem 24 permanece conectada em rotação à cânula de direcionamento 19. Assim, o desacoplamento da embreagem 24 resulta em um desacoplamento da cânula do ajustador de dose 27 e da cânula de direcionamento 19. A cânula do ajustador de dose 27 e o controle do ajustador de dose 46 associado ficam livres para
20 girar, direcionados pela nervura helicoidal 42 do inserto 43 localizada no sulco helicoidal 41 da cânula do ajustador de dose 27. Durante a administração de dose, a cânula do ajustador de dose 27 rola para o interior do alojamento 3 na direção distal.

A pressão do usuário sobre o botão 49 resulta ainda em um movimento axial da embreagem 24 na direção distal sem rotação em relação ao
25 alojamento 3. O movimento axial da embreagem 24 movimenta a placa de embreagem 25 na direção distal contra a força do meio de propensão 26 até que a placa de embreagem 25 encoste em uma aba na cânula de direcionamento 19 e a embreagem 24 e a placa de embreagem 25 fiquem encaixadas de modo que a rotação relativa entre a embreagem 24 e a placa de em-
30 breagem 25 fique impedida, prevenindo assim a rotação da embreagem 24 e da cânula de direcionamento 19 em relação ao alojamento durante a admi-

nistração de dose. Como a placa de embreagem 25 é acoplada através de ranhura à trava de limite 28 a fim de impedir a rotação da placa de embreagem 25 em relação ao alojamento 3, a placa de embreagem 25 e a embreagem 24 movimentam-se juntas na direção distal, mas não giram.

5 O movimento axial da embreagem 24 faz com que a cânula de direcionamento 19 movimente-se axialmente na direção distal. O movimento axial longitudinal da cânula de direcionamento 19 faz com que (através da rosca interna 21 da cânula de direcionamento 19 e da segunda rosca 16 da haste do pistão 17) a haste do pistão 17 gire e role através da abertura 13 do
10 meio de porca 11, avançando assim o pistão 17 no cartucho 6.

Uma vez dispensada a dose ajustada, a cânula do ajustador de dose 27 fica impedida de girar por uma pluralidade de recursos de travas de rotação (não mostrados) que se estendem a partir do controle do ajustador de dose 46 que fica encaixado nos recursos de trava 55 localizados no inser-
15 to 43 do alojamento 3. Na modalidade ilustrada, os recursos de trava de rotação estendem-se axialmente a partir do controle do ajustador de dose 46 e possuem uma superfície de extremidade inclinada. A posição zero é determinada pelo encosto de uma das bordas estendida axialmente dos recursos de trava de rotação (não mostrados) em uma trava correspondente 55 no
20 inserto 43.

O movimento giratório da cânula de ajuste de dose 27 durante a administração de dose faz com que a trava de limite 28 se movimente axialmente em uma direção distal, voltando à sua posição inicial no interior do alojamento 3.

25 A figura 1c apresenta o dispositivo de administração de medicamento de acordo com as figuras 1a e 1b após a dispensa de uma dose. Uma haste do pistão 17 e o pistão 7 do cartucho 6 foram avançados na direção distal. A cânula do ajustador de dose 27 e a trava de limite 28 estão em suas posições originais em relação ao alojamento 3.

30 Quando a última dose tiver sido dispensada, o cartucho usado 6 pode ser removido e descartado. Para remover o cartucho 6, o suporte de cartucho 2 é desencaixado do alojamento 3 através do desencaixe do pri-

meio e do segundo meios de encaixe 5, 4. Após o desencaixe do suporte de cartucho 2 do alojamento 3, o cartucho 6 pode ser removido do suporte de cartucho 2, e um novo cartucho 6 pode ser posicionado no suporte de cartucho 2.

5 O desencaixe do suporte de cartucho 2 do alojamento 3 faz com que o meio de travamento 9, sob a força do meio de propensão 14, desencaixe-se do meio de porca 11. O meio de porca 11 não está mais na posição de direcionamento. Isto permite que o meio de porca 11 gire livremente e que, assim, a haste do pistão 6 role novamente na direção proximal.

10 A fim de anexar o suporte de cartucho 2 que contém o novo cartucho 6 no alojamento 3, a haste do pistão 17 deve ser movimentada axialmente na direção proximal. Este movimento proximal pode ser causado pela haste do pistão 7 do cartucho 6 encostando na extremidade da haste do pistão 17 e sendo movida na direção proximal em relação ao alojamento 3

15 quando o suporte de cartucho 2 com o cartucho 6 é deslocado pelo usuário na direção do alojamento 3. Alternativamente, o usuário pode pressionar a haste do pistão 17 na direção proximal usando o dedo, e então anexar o suporte de cartucho 2 com o cartucho 6 ao alojamento 3. Visto que o meio de porca 11 (que é encaixado por rosqueamento na haste do pistão 17) fica

20 livre para girar em relação ao alojamento 3, a haste do pistão 17 fica livre para girar e deslocar-se na direção proximal até que o meio de trava 9 e o meio de porca 11 se encaixem. A vantagem do movimento de empurrar para trás a haste do pistão 17 por meio do pistão 7 do novo cartucho 6, que é empurrado contra o calcador de pressão 18 da haste do pistão 17, é que o

25 calcador de pressão 18 da haste do pistão 17 já está encostado no pistão 7 do cartucho 6 quando o dispositivo é restabelecido. Assim, o movimento preparatório da haste do pistão 17 (para remover o ar do cartucho 6) pode ser muito pequeno, e a perda de medicamento devido à preparação pode ser mínima.

30 O suporte de cartucho 2 que contém o novo cartucho 6 é encaixado no alojamento 3 através do encaixe do primeiro meio de encaixe e do segundo meio de encaixe 5, 4. Conforme o suporte de cartucho 2 é deslocado para efetuar o encaixe no alojamento 3, o suporte de cartucho 2 gira e se

movimenta axialmente em uma direção proximal, pois o segundo meio de encaixe 4 do inserto 3A do alojamento 3 movimenta-se ao longo da seção rosqueada do primeiro meio de encaixe 5 do suporte de cartucho 2 até que o segundo meio de encaixe 4 chegue à seção de sulco anular do primeiro meio de encaixe 5. O movimento do segundo meio de encaixe 4 neste sulco anular faz com que o suporte de cartucho 2 gire sem se deslocar axialmente em relação ao alojamento 3. O primeiro e segundo meios de encaixe 5, 4 podem então ser encaixados através de um movimento do suporte de cartucho 2 que termina em um movimento giratório sem movimento axial do meio de atuação 70 em relação ao alojamento 3. Esta rotação do suporte de cartucho 2 (sem movimento axial) faz com que as rampas 71 do meio de atuação 70 deslizem ao longo das superfícies inclinadas 72 do meio de travamento 9. O meio de travamento 9 é assim deslocado axialmente na direção proximal contra a força do meio de propensão 14 até que os dentes de face 10 do meio de travamento 9 encaixem-se nos dentes de face 12 do meio de porca 11, levando assim o meio de porca 11 (meio de orientação) à posição de orientação. Nesta posição, o meio de porca 11 fica impedido de efetuar deslocamento axial e rotação. Nesta posição de orientação, a haste do pistão 17 fica impedida de girar em uma direção de rotação e de efetuar deslocamento axial na direção proximal em relação ao alojamento 3, mas pode girar na outra direção de rotação e deslocar-se axialmente na direção distal em relação ao alojamento 3 para administração de medicamento.

O movimento giratório simples do suporte de cartucho 2 e do meio de atuação 70, que leva o meio de travamento 9 ao encaixe no meio de porca 11, termina quando os recursos de encaixe de pressão (não mostrados) do suporte de cartucho 2 encaixam-se no inserto 3A do alojamento 3. Nesta posição, o meio de atuação 70 mantém o meio de porca 11 na posição de orientação.

O movimento giratório (sem movimento axial) do suporte de cartucho 2 em relação ao alojamento 3, que efetua o encaixe do meio de travamento 9 no meio de porca 11, possui a vantagem de não colocar pressão sobre o pistão 7 do cartucho 6 antes de o dispositivo de administração de

medicamento 1 ser utilizado.

Assim, o mecanismo de dosagem do dispositivo de administração de medicamento 1 de acordo com a presente invenção é restabelecido para uma posição zero (ou nenhuma dose administrada), conforme indica a
5 figura 1a.

As figuras de 2a a 2c apresentam esquematicamente uma modalidade de um meio de atuação interagindo com um meio de travamento em três estados diferentes de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 2a apresenta um meio de travamento 9 e um meio de
10 atuação 70 antes de ocorrer uma interação entre os mesmos. Na modalidade apresentada, o meio de atuação 70 faz parte, por exemplo, de um receptáculo de medicamento (por exemplo, um suporte de cartucho 2) do dispositivo de administração de medicamento. Na modalidade apresentada, o componente do dispositivo de administração de medicamento que compreende o
15 meio de atuação 70 compreende ainda um primeiro meio de encaixe 5 para efetuar o encaixe com o segundo meio de encaixe 4, sendo que, preferivelmente, estes fazem parte do alojamento do dispositivo de administração de medicamento ou de um inserto do alojamento. O primeiro e segundo meios de encaixe 5, 4 são projetados de tal maneira que, a fim de encaixar os dois
20 componentes que compreendem os meios de encaixe 5, 4 (preferivelmente o alojamento e o receptáculo de medicamento), os dois componentes são girados e deslocados axialmente em relação um ao outro (primeira etapa), e então somente girados, sem movimento axial em relação um ao outro (segunda etapa). A interação entre o meio de atuação 70 e o meio de travamento 9 ocorre somente nesta segunda etapa, quando os dois componentes (por
25 exemplo, o receptáculo de medicamento e o alojamento), e portanto o meio de atuação 70 e o meio de travamento 9, giram somente em relação um ao outro. O meio de travamento 9 não deve ser girável em relação ao alojamento do dispositivo de administração de medicamento.

30 A figura 2a mostra o meio de atuação 70 e o meio de travamento 9 durante a segunda etapa, quando ocorre tanto a rotação (seta 35) como o movimento axial entre estes. Durante esta etapa, o segundo meio de encaixe

xe 4 movimenta-se ao longo de uma primeira seção do primeiro meio de encaixe 5, que é representado por uma rosca 37. A extremidade distal da rosca 37 conecta-se a uma segunda seção do primeiro meio de encaixe 5, que é representado por uma parte do sulco anular 38. No desenho esquemático, este sulco anular 38 parece uma seção reta, pois o desenho representa uma vista da superfície externa de componentes essencialmente cilíndricos.

O segundo meio de encaixe 4 é pelo menos um elemento de encaixe que se encaixa na rosca 37 e no sulco anular 38. O elemento de encaixe mostrado tem o formato de um paralelogramo.

Na modalidade mostrada, o meio de travamento 9 e o meio de atuação 70 possuem formatos especiais para interação. O meio de atuação compreende as rampas 71 com superfícies inclinadas para interação com as superfícies inclinadas correspondentes 39 do meio de travamento 9 que formam recessos triangulares 58.

Na figura 2a, a combinação do movimento axial 36 com a rotação 35 do meio de atuação 70 em relação ao meio de travamento 9 faz com que o meio de atuação 70 se aproxime do meio de travamento 9 até o meio de atuação 70 encostar no meio de atuação 9 em uma posição na qual as rampas 71 são unidas aos recessos triangulares 59 do meio de travamento 9, conforme mostra a figura 2b. Nesta posição, o segundo meio de encaixe 4 chegou ao ponto em que a rosca 37 do primeiro meio de encaixe 5 conecta-se ao sulco anular 38 do primeiro meio de encaixe 5. A combinação do movimento axial 36 com a rotação 35 do meio de atuação 70 em relação ao meio de travamento 9 (primeira etapa de encaixe) passa agora a ser uma rotação 35 somente do meio de atuação 70 em relação ao meio de travamento 9 (segunda etapa de encaixe).

Durante esta rotação, as superfícies inclinadas das rampas 71 e os recessos 58 deslizam uns contra os outros. Esta interação do meio de atuação 70 com o meio de travamento 9 durante o movimento de rotação sem movimento axial direciona o meio de travamento 9 (que pode ser girado em relação ao alojamento (não mostrado)) axialmente na direção proximal (seta 59), conforme mostra a figura 2c. Através deste movimento axial do

meio de travamento 9 (preferivelmente contra a força do meio de propensão (não mostrado)), o meio de travamento 9 é encaixado em um meio de orientação não mostrado (por exemplo, um meio de porca), levando assim o meio de orientação para uma posição de direcionamento em que ele direciona a haste do pistão durante a administração de medicamento por meio do dispositivo de administração de medicamento. O encaixe do meio de travamento 9 no meio de orientação pode ser estabelecido, por exemplo, através do intertravamento dos dentes de face do meio de travamento 9 com o meio de orientação.

10 A figura 3 mostra uma vista aumentada em seção cruzada de uma parte de meio da modalidade de acordo com as figuras de 1a a 1c, que mostram o meio de atuação, o meio de travamento e o meio de orientação do dispositivo de administração de medicamento.

O suporte de cartucho 2 do dispositivo de administração de medicamento é encaixado ao alojamento 3 do dispositivo de administração de medicamento através do encaixe do primeiro meio de encaixe 5 no segundo meio de encaixe 4 (não mostrado). O suporte de cartucho 2 compreende o primeiro meio de encaixe 5, e o inserto 3A do alojamento 3 compreende o segundo meio de encaixe 4. Um calcador de pressão de duas partes 18 é encaixado na extremidade distal da haste do pistão 17 e encosta no pistão 7 do cartucho de medicamento 6.

De acordo com esta modalidade, o suporte de cartucho 2 compreende o meio de atuação 70, que compreende as rampas 71 com superfícies inclinadas para interagir com as superfícies inclinadas correspondentes 72 do meio de travamento 9. O meio de travamento 9 é encaixado em um meio de porca 11 que é um meio de orientação que está na posição de orientação para orientar a haste do pistão 17. As pontas das rampas 71 do meio de atuação 70 são empurradas contra a superfície distal do meio de travamento 9, mantendo assim o meio de porca 11 na posição de orientação.

30 Os dentes de face 10 do meio de travamento 9 são encaixados nos dentes de face 12 do meio de porca 11. Através deste encaixe do meio de porca 11 no meio de travamento 9, fica impedida a rotação do meio de porca 11 em

relação ao alojamento 3. O meio de porca 11 fica encaixado de maneira rosqueada na primeira rosca 15 da haste do pistão 17. Através deste encaixe rosqueado e do encaixe da segunda rosca 16 da haste do pistão 17 na câ-
nula de direcionamento (não mostrada), o movimento da haste do pistão 17
5 na direção proximal fica impedido contanto que o elemento de porca 11 este-
ja na posição de orientação. Um meio de propensão 14 é fornecido para a-
fastar o meio de porca 11 do meio de travamento 9 quando o suporte de car-
tucho 2 é desconectado no alojamento 3.

A figura 4 mostra esquematicamente uma modalidade diferente
10 do dispositivo de administração de medicamento de acordo com a presente
invenção, com uma disposição diferente do meio de atuação e do meio de
orientação.

O meio de atuação 70 compreende as rampas 71 e o receptácu-
lo de medicamento 2 compreende o primeiro meio de encaixe 5 com as se-
15 ções rosqueadas 37 e o sulco anular 38. O meio de orientação 11 possui as
superfícies inclinadas 39 para interação com as rampas 71 do meio de atua-
ção 70. Quando as superfícies inclinadas das rampas 71 e o meio de orien-
tação 11 encostam e deslizam um contra o outro durante o movimento de
rotação do meio de atuação 70 em relação ao alojamento 3 na segunda eta-
20 pa de encaixe, o meio de orientação 11 é empurrado contra um meio de tra-
vamento 9, fazendo com que os dentes de face 12 encaixem-se nos dentes
de face 10 do meio de travamento 9. O meio de travamento 9 desta modali-
dade não é necessariamente um componente separado; pode também ser
parte do alojamento 3.

25 A figura 5 mostra outra modalidade de um dispositivo de admi-
nistração de medicamento de acordo com a invenção.

O dispositivo de administração de medicamento 1 de acordo
com a figura 5 compreende um suporte de cartucho 2 e um alojamento 3
(externo). A extremidade distal do alojamento 3 é possui um inserto 3B pro-
30 jetado para encaixar-se na extremidade proximal do suporte de cartucho 2.
O inserto 3B é impedido de girar em relação ao alojamento 3, mas fica livre
para mover-se axialmente em relação ao alojamento 3. A extensão do mo-

vimento axial do inserto 3B é limitada por um meio de retenção 63, que fica encaixado no alojamento 3 e impedido de efetuar tanto movimento giratório como axial em relação ao alojamento 3.

5 Uma superfície interna do inserto 3B possui um segundo meio de encaixe 4. O segundo meio de encaixe 4 pode ser qualquer meio adequado conhecido por aqueles versados na técnica, como uma baioneta, rosca helicoidal ou similares. Preferivelmente, o segundo meio de encaixe 4 é uma rosca helicoidal e corresponde ao primeiro meio de encaixe 5 na extremidade proximal do suporte de cartucho 2, que também é, preferivelmente,
10 uma rosca helicoidal.

Na modalidade apresentada da presente invenção, a extremidade proximal do suporte de cartucho 2 possui ainda um meio de atuação (não mostrado) projetado para ativar e travar um meio de orientação (não mostrado) em uma posição de orientação.

15 Um meio de propensão 64 é fornecido entre a face proximal do meio de retenção 63 e a face distal do inserto 3B. O meio de propensão 64 pode ser fabricado com qualquer material flexível adequado conhecido por aqueles versados na técnica, como aço inoxidável, borracha ou similares, e pode ter qualquer formato adequado, como mola, espaçador ou similares.
20 Na modalidade ilustrada desta invenção, o meio de propensão 64 é uma mola ondulada. O meio de propensão 64 é projetado para assegurar que o inserto 3B não encoste no meio de retenção 63 quando o suporte de cartucho 2 não estiver encaixado no alojamento 3.

Os outros componentes deste dispositivo de administração de
25 medicamento não serão descritos em detalhes, mas devem ser semelhantes aos componentes conforme descritos com referência às figuras de 1a a 1c.

A operação do dispositivo de administração de medicamento de acordo com a presente invenção será descrita a seguir.

O ajuste de uma dose e a dispensa de uma dose podem, por
30 exemplo, funcionar de maneira semelhante à descrita com referência às figuras de 1a a 1c.

Quando a posição de "última dose dispensada" for alcançada, o

cartucho usado 6 pode ser removido e descartado. Para remover o cartucho 6, o suporte de cartucho 2 é desencaixado do alojamento 3, sendo preferível que o suporte de cartucho 2 seja desparafusado do alojamento 3. Após o desencaixe do suporte de cartucho 2 do alojamento 3, o cartucho usado 6
5 pode ser removido do suporte de cartucho 2 e um novo cartucho 6 pode ser colocado no suporte de cartucho 2.

O desencaixe do suporte de cartucho 2 do alojamento 3 faz com que o meio de orientação (não mostrado) do dispositivo saia de sua posição de orientação, através, por exemplo, de um meio de travamento sob a força
10 de um meio de propensão desencaixando-se do meio de orientação. Isto permite, por exemplo, que o meio de orientação gire livremente, e, assim, a haste do pistão 17 pode ser movimentada na direção proximal para restabelecimento do dispositivo.

Com o suporte de cartucho 2 removido, o inserto 3B fica livre para deslocar-se axialmente em uma direção proximal, afastando-se da extremidade distal do alojamento 3 (afastando-se do meio de retenção 63) por
15 uma distância limitada em virtude da força exercida pelo meio de propensão 64.

A fim de encaixar o suporte de cartucho 2 no alojamento 3, a haste do pistão é movida axialmente na direção proximal em relação ao alojamento 3. Este movimento proximal é causado pelo pistão do novo cartucho encostado na extremidade da haste do pistão e sendo deslocado na direção proximal em relação ao alojamento 3 quando o suporte de cartucho 2 con-
20 tendo o cartucho é deslocado em direção ao alojamento 3. Visto que o meio de orientação ainda não está na posição de orientação, a haste do pistão está livre para deslocar-se na direção proximal até que o meio de orientação
25 esteja na posição de orientação, por exemplo, até que o meio de travamento e o meio de orientação se encaixem. A vantagem do afastamento para trás da haste do pistão por meio do pistão do novo cartucho 6, que é empurrado contra o calcador de pressão 18 da haste do pistão 17, é que o calcador de
30 pressão 18 da haste do pistão 17 já encosta no cartucho 6 quando o dispositivo é restabelecido. Assim, o movimento preparatório da haste do pistão 17 (para remover o ar do cartucho 6) pode ser bem pequeno, e a perda de me-

dicamento devido à preparação pode assim ser mínima.

O suporte de cartucho 2 contendo o novo cartucho 6 é então encaixado no alojamento 3, preferivelmente por encaixe rosqueado. Conforme o suporte de cartucho 2 encaixa-se no alojamento 3, o primeiro meio de encaixe 5, localizado na extremidade proximal do suporte de cartucho 2, encaixa-se no segundo meio de encaixe do inserto 3B. O suporte de cartucho 2 pode girar e deslocar-se axialmente em uma direção proximal (primeira etapa de encaixe) até que o meio de trava 65 (por exemplo, uma borda anular exterior) localizado no suporte de cartucho 2 encoste no meio de retenção 63. O meio de retenção 65 impede a continuação do movimento axial do suporte de cartucho 2, mas permite que o suporte de cartucho 2 gire (segunda etapa de encaixe). Conforme o suporte de cartucho 2 gira, o inserto 3B é deslocado axialmente contra a força do meio de propensão 64, em direção à extremidade distal do alojamento 3, e, portanto, em direção ao meio de retenção 63.

Esta rotação simples do suporte de cartucho 2 faz ainda com que o meio de ativação leve o meio de orientação à posição de orientação (não mostrada), por exemplo, através do movimento axial de um meio de travamento em uma direção proximal contra a força de um meio de propensão, até que os dentes de face do meio de travamento encaixem-se nos dentes de face do meio de orientação.

Assim, o mecanismo de acionamento é restabelecido para a posição zero (ou "nenhuma dose administrada").

O movimento rotatório (sem movimento axial) do suporte de cartucho 2, que leva o meio de orientação à posição de orientação, possui a vantagem de não acumular pressão sobre o pistão do cartucho antes de o dispositivo de administração de medicamento 1 ser utilizado pela primeira vez após a inserção de um novo cartucho.

LISTAGEM DE REFERÊNCIA

- 1 dispositivo de administração de medicamento
- 2 suporte de cartucho
- 3 alojamento
- 3A inserto do alojamento

	3B inserto do alojamento
	4 segundo meio de encaixe
	5 primeiro meio de encaixe
	6 cartucho
5	7 pistão
	8 meio de encaixe
	9 meio de travamento
	10 dentes de face do meio de travamento
	11 meio de orientação/meio de porca
10	12 dentes de face do meio de porca
	13 abertura do meio de porca
	14 meio de propensão
	15 primeira rosca da haste do pistão
	16 segunda rosca da haste do pistão
15	17 haste do pistão
	18 calcador de pressão
	19 cânula de direcionamento
	20 flange da cânula de direcionamento
	21 rosca interna da cânula de direcionamento
20	22A aba
	22B extensão
	23 flange
	24 embreagem
	25 placa de embreagem
25	26 meio de propensão
	27 cânula do ajustador de dose
	28 trava de limite
	29 dentes de serra na extremidade distal da embreagem
	30 flange da embreagem
30	31 dentes de serra na extremidade proximal da embreagem
	32 braços flexíveis
	33 dentes de serra da placa de embreagem

	34 flange na extremidade distal da trava de limite
	35 rotação
	36 movimento axial
	37 rosca
5	38 sulco anular
	39 superfícies inclinadas
	40 janela
	41 rosca helicoidal externa da cânula
	43 rosca do inserto do alojamento
10	44 recursos de trava da cânula do ajustador de dose
	45 membros que se estendem radialmente
	46 controle do ajustador de dose
	47 abertura central do controle do ajustador de dose
	48 recesso anular do controle do ajustador de dose
15	49 botão
	50 base do botão
	51 cabeçote do botão
	52 saia do botão
	53 inserto rosqueado da cânula do ajustador de dose
20	54 tampa de extremidade
	55 recursos de trava do inserto 43
	56 recursos de trava do inserto 43
	57 tela
	58 recessos
25	59 direção proximal
	60 meio de trava radial da haste do pistão
	63 meio de retenção
	64 meio de propensão
	65 meio de trava
30	70 meio de atuação
	71 rampas
	72 superfícies inclinadas

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de administração de medicamento (1) compreendendo:

- uma alojamento (3) com uma extremidade proximal e uma
5 extremidade distal,
- um receptáculo de medicamento (2) projetado para se encaixado na extremidade distal do alojamento (3) através do encaixe do primeiro meio de encaixe (5) no segundo meio de encaixe (4) e
- um mecanismo de dosagem que inclui
- 10 • uma haste do pistão (17) que pode ser movimentada em uma direção distal para administração de medicamento e
- um dispositivo de acionamento para deslocar a haste do pistão (17) na direção distal para administração de medicamento;
- caracterizado pelo fato de que
- 15 o receptáculo de medicamento (2) compreende um meio de atuação (70) para levar um meio de orientação (11) a uma posição de orientação em que o meio de orientação (11) orienta a haste do pistão (17) para a administração de medicamento, sendo que o primeiro meio de encaixe (5) e o segundo meio de encaixe (4) podem ser encaixados por um movimento do
- 20 receptáculo de medicamento (2) que termina em um movimento rotatório sem movimento axial em relação ao alojamento (3), com o meio de atuação (70) levando assim o meio de orientação (11) à posição de orientação.

2. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que quando o meio de orientação (11) está na posição de orientação, ele fica impedido de girar em
25 relação ao alojamento (3).

3. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que, quando o meio de orientação (11) está na posição de orientação, a haste do pistão (17) pode ser movimentada axialmente na direção distal em relação ao alojamento (3) pelo dispositivo de acionamento, e a haste do pistão (17) fica impedida de
30 efetuar deslocamento axial na direção proximal em relação ao alojamento (3).

4. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que, quando o meio de orientação (11) não está na posição de orientação, a haste do pistão (17) fica livre para deslocar-se axialmente na direção proximal em relação ao alojamento (3).

5. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o primeiro e o segundo meios de encaixe são projetados de tal modo que, para encaixar o receptáculo de medicamento no alojamento, o meio de atuação é primeiro girado e movido axialmente em relação ao alojamento, e depois girado sem movimento axial, levando assim o meio de orientação à posição de orientação.

6. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que o meio de orientação (11) é um meio de porca encaixado de modo rosqueado na haste do pistão (17).

7. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que

- o dispositivo de acionamento compreende uma cânula de direcionamento (19) e
- a haste do pistão (17) compreende duas seções rosqueadas (15,16), sendo que uma primeira seção rosqueada (15) é fornecida para efetuar o encaixe rosqueado no meio de orientação (11), e uma segunda seção rosqueada (16) é fornecida para efetuar o encaixe rosqueado na cânula de direcionamento (19), e sendo que a direção do passo da segunda seção rosqueada (16) é oposta à direção do passo da primeira seção rosqueada (15).

8. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a cânula de direcionamento (19) é encaixada na haste do pistão (17) para direcionar a haste do pistão (17) na direção distal durante a administração de medicamento, sendo que a cânula de direcionamento (19) é movimentada axialmente e impedida

de girar em relação ao alojamento (3) durante a administração de medicamento, provocando assim o movimento axial e a rotação da haste do pistão (17).

5 9. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que o mecanismo de dosagem compreende:

- uma cânula do ajustador de dose (27) com uma rosca helicoidal encaixada em uma rosca helicoidal do alojamento (3), sendo que a cânula de direcionamento (19) é acoplada de maneira destacável à cânula do ajustador de dose (27) e

- um meio de embreagem (24) localizado entre a cânula do ajustador de dose (27) e a cânula de direcionamento (19),

em que,

15 a) quando a cânula do ajustador de dose (27) e a cânula de direcionamento (19) são acopladas, ambas podem girar em relação ao alojamento (3), e

20 b) quando a cânula do ajustador de dose (27) e a cânula de direcionamento (19) são desacopladas, a rotação da cânula do ajustador de dose (27) em relação ao alojamento (3) é permitida, enquanto a rotação da cânula de direcionamento (19) em relação ao alojamento (3) não é permitida, e o movimento axial da cânula de direcionamento (19) é permitido na direção distal, transferindo assim uma força na direção distal para a haste do pistão (17).

25 10. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de administração de medicamento (1) compreende um meio de travamento (9) que não pode ser girado em relação ao alojamento (3), e que pode ser encaixado no meio de orientação (11), travando assim o meio de orientação (11) a fim de impedir a rotação do meio de orientação (11) em

30 relação ao alojamento (3).

11. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que quando o meio de

orientação (11) é encaixado no meio de travamento (9) na posição de orientação, a haste do pistão (17) fica impedida de girar e de efetuar deslocamento axial na direção proximal em relação ao alojamento (3), mas pode girar e deslocar-se axialmente na direção distal em relação ao alojamento (3) para administração de medicamento.

12. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com a reivindicação 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que o meio de orientação (11) ou o meio de travamento (9) compreendem um formato que interage com o formato do meio de atuação (70) a fim de levar o meio de travamento (9) e o meio de orientação (11) a encaixar-se através do movimento rotatório do meio de atuação (70).

13. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma superfície inclinada é disposta no meio de atuação (70) e pelo menos uma superfície inclinada correspondente (39) é disposta no meio de orientação (11) ou no meio de travamento (9), sendo que as superfícies inclinadas formadas de modo que, para permitir a interação entre o meio de atuação (70) e o meio de orientação (11), ou entre o meio de atuação (70) e o meio de travamento (9), as superfícies inclinadas deslizam uma ao longo da outra.

14. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o meio de atuação (70) compreende pelo menos uma saliência, sendo que superfície inclinada fica disposta no meio de atuação (70) de maneira fixa ou destacável, ou pelo menos uma rampa (71) com uma superfície inclinada para interação com o meio de orientação (11) ou com o meio de travamento (9) através de um movimento rotatório do meio de atuação (70) em uma direção, efetuando assim o encaixe entre o meio de orientação (11) e o meio de travamento (9).

15. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 14, caracterizado pelo fato de que o meio de orientação (11) é um meio de porca encaixado de maneira rosqueada na haste do pistão (17), e que é encaixado no meio de travamen-

to na posição de orientação.

16. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 15, caracterizado pelo fato de que o meio de travamento (9) e o meio de orientação (11) compreendem
5 dentes de face (10, 12) que se intertravam quando o meio de travamento (9) e o meio de orientação (11) estão encaixados na posição de orientação.

17. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 16, caracterizado pelo fato de que o meio de travamento (9) e o meio de orientação (11) desencaixam-se
10 sob a força de um meio de propensão (14) quando o receptáculo de medicamento (2) é desencaixado do alojamento (3).

18. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 17, caracterizado pelo fato de que quando o receptáculo de medicamento (2) é desencaixado do alojamen-
15 to (3), o meio de travamento (9) e o meio de orientação (11) são desencaixados, fazendo com que o meio de orientação (11) fique livre para girar em relação ao alojamento (3).

19. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo fato de que
20 o receptáculo de medicamento (2) é um suporte de cartucho projetado para receber um cartucho (6) preenchido com medicamento.

20. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 19, caracterizado pelo fato de que o receptáculo de medicamento (2) ou um inserto do receptáculo de medica-
25 mento (2) compreende o primeiro meio de encaixe (5), e que o alojamento (3) ou um inserto (3A) do alojamento (3) compreende o segundo meio de encaixe (4).

21. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 20, caracterizado pelo fato de que
30 o primeiro meio de encaixe (5) é uma rosca do receptáculo de medicamento (2) e o segundo meio de encaixe (4) é um elemento de encaixe do alojamento (3) ou de um inserto (3A) do alojamento (3) para encaixe na rosca do re-

ceptáculo de medicamento, sendo que a extremidade distal da rosca do receptáculo de medicamento (2) une-se a um sulco anular de modo que o receptáculo de medicamento (2) encaixe-se no alojamento (3) através, primeiro, de uma rotação e um movimento na direção proximal em relação ao alojamento (3) e, então, somente de uma rotação em relação ao alojamento (3).

22. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 20, caracterizado pelo fato de que a extremidade distal do alojamento (3) possui um inserto (3B) compreendendo o segundo meio de encaixe (4) projetado para encaixar-se no primeiro meio de encaixe (5) na extremidade proximal do receptáculo de medicamento (2), sendo que o inserto (3B) é impedido de girar, mas fica livre para deslocar-se axialmente em relação ao alojamento (3), e sendo que o movimento axial distal do inserto (3B) fica limitado por um meio de retenção (63).

23. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com a reivindicação 22, caracterizado pelo fato de que o inserto (3B) do alojamento compreende uma rosca interna como segundo meio de encaixe (4) para encaixe em um primeiro meio de encaixe (5) que é uma rosca externa na extremidade proximal do receptáculo de medicamento (2), sendo que o receptáculo de medicamento (2) compreende o meio de atuação (70) e é girado e deslocado axialmente em relação ao inserto e ao alojamento (3) em uma primeira etapa de encaixe do receptáculo de medicamento (2) no alojamento (3), e sendo que o receptáculo de medicamento (2) é girado enquanto o movimento do receptáculo de medicamento (2) é impedido em relação ao alojamento (3) em uma segunda etapa de encaixe do receptáculo de medicamento (2) no alojamento (3), com o inserto (3B) sendo deslocado na direção distal pela rotação do receptáculo de medicamento (2) durante a segunda etapa.

24. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 23, caracterizado pelo fato de que o receptáculo de medicamento (2) e o alojamento (3) possuem recursos de encaixe de pressão através dos quais o receptáculo de medicamento (2) e o alojamento (3) são mantidos encaixados durante a administração de medi-

camento.

25. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 24 que é um dispositivo do tipo caneta.

5 26. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 25 que é um dispositivo do tipo injetor.

27. Dispositivo de administração de medicamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 26, caracterizado pelo fato de que
10 o dispositivo de administração de medicamento (1) compreende uma agulha.

28. Uso de um dispositivo de administração de medicamento (1) como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 27, para dispensar produto medicinal.

29. Uso de um dispositivo de administração de medicamento (1)
15 de acordo com a reivindicação 28, para dispensar uma fórmula farmacêutica compreendendo um composto ativo selecionado a partir do grupo que consiste em insulina, hormônio de crescimento, heparina de baixo peso molecular, seus análogos e seus derivados.

30. Método de fabricação ou montagem de um dispositivo de
20 administração de medicamento (1), como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 27.

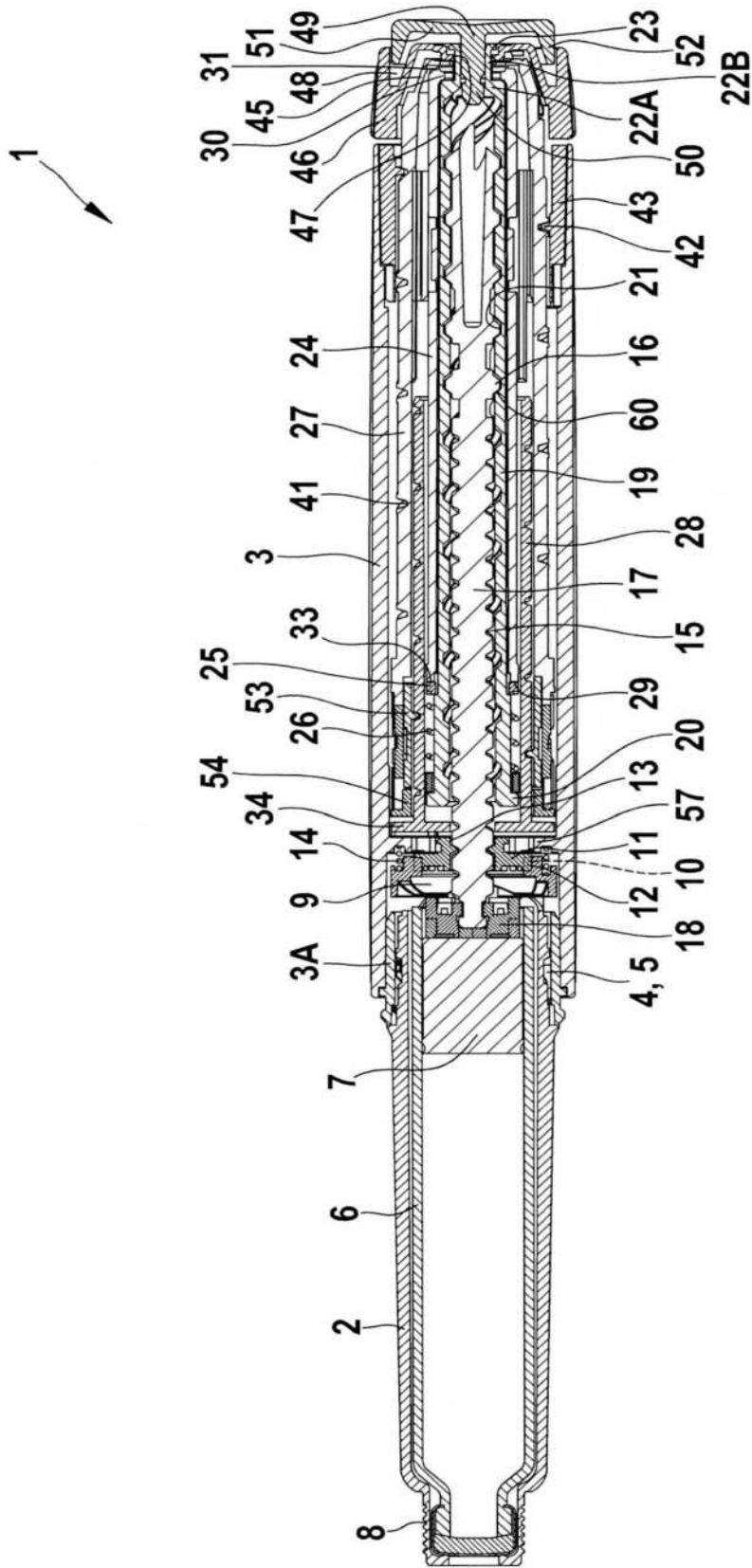


Fig. 1a

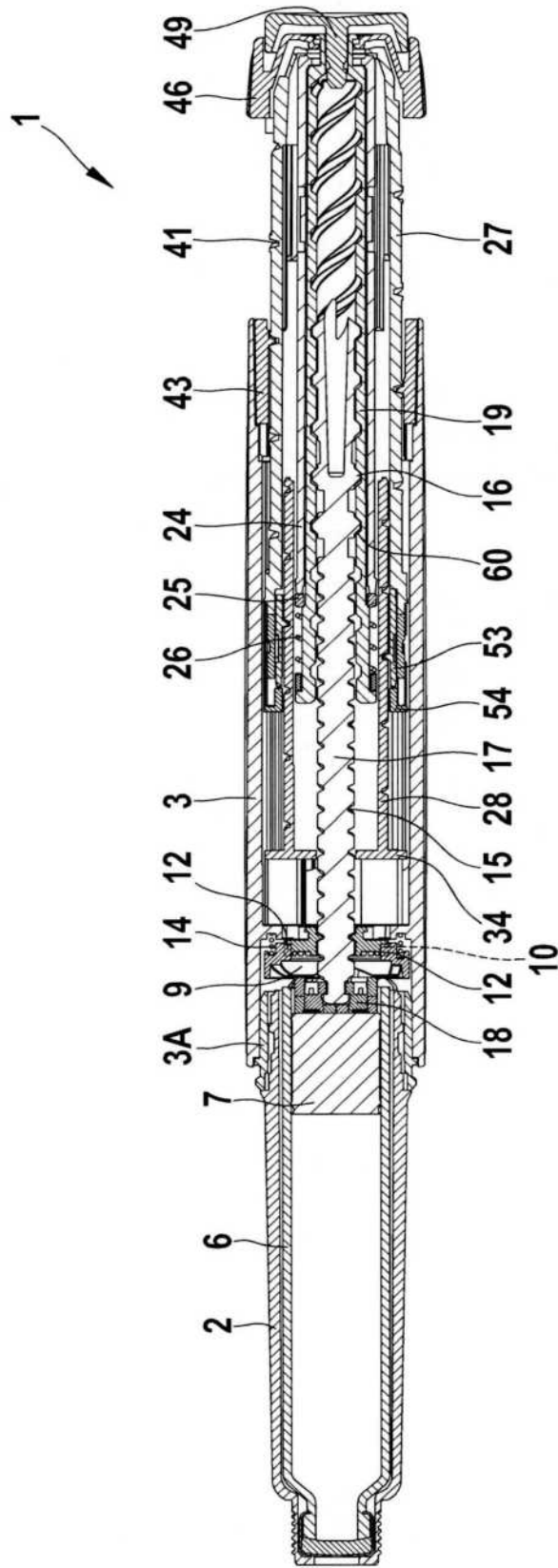


Fig. 1b

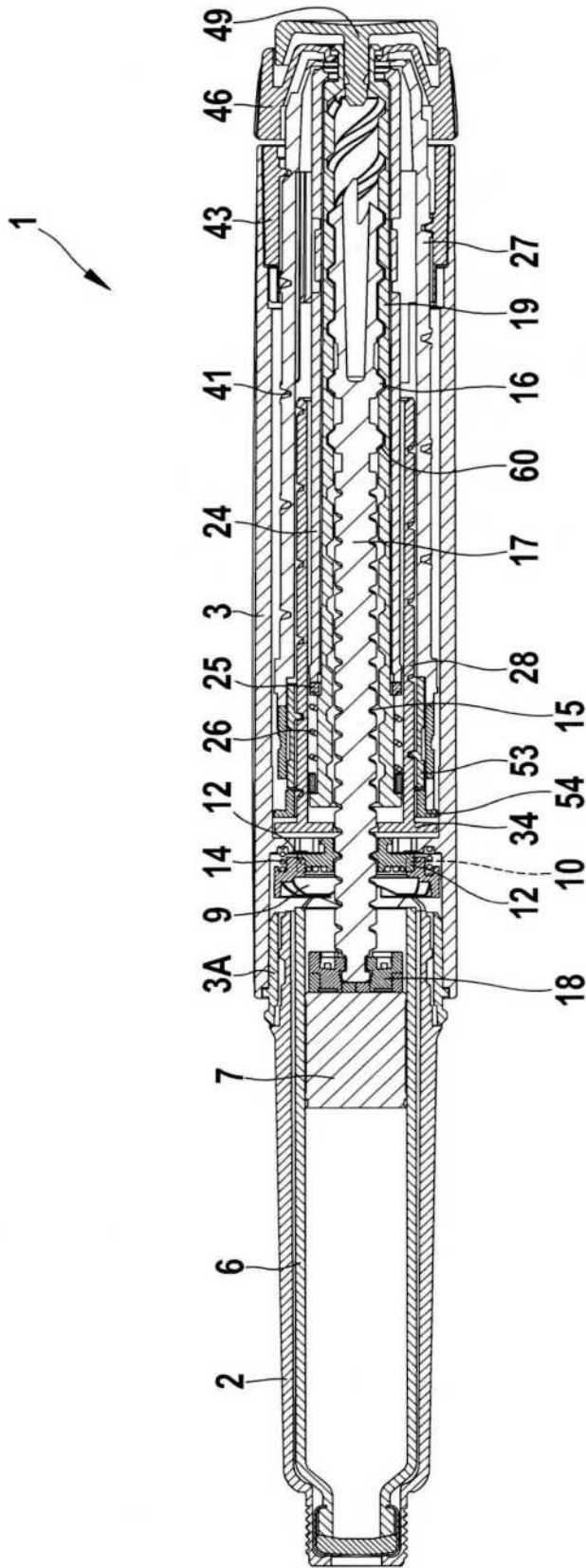


Fig. 1c

Fig. 2a

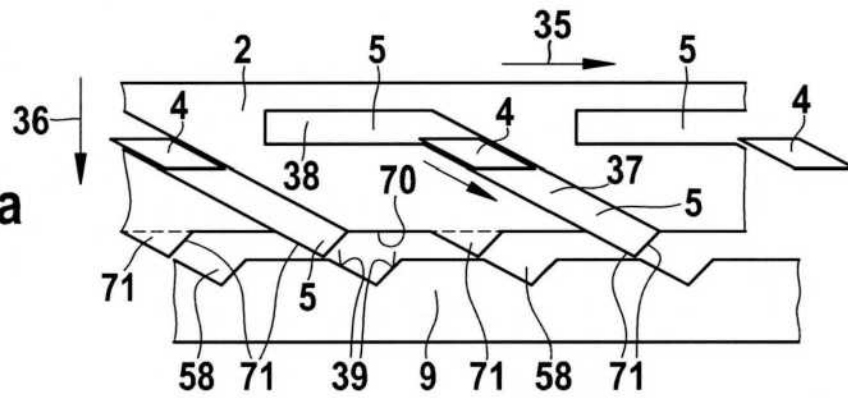


Fig. 2b

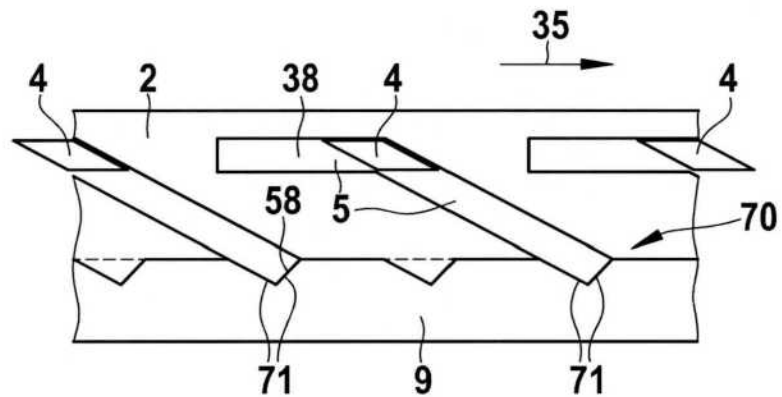
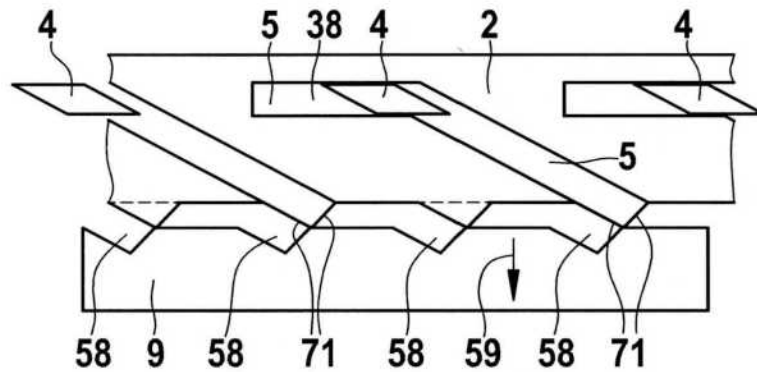


Fig. 2c



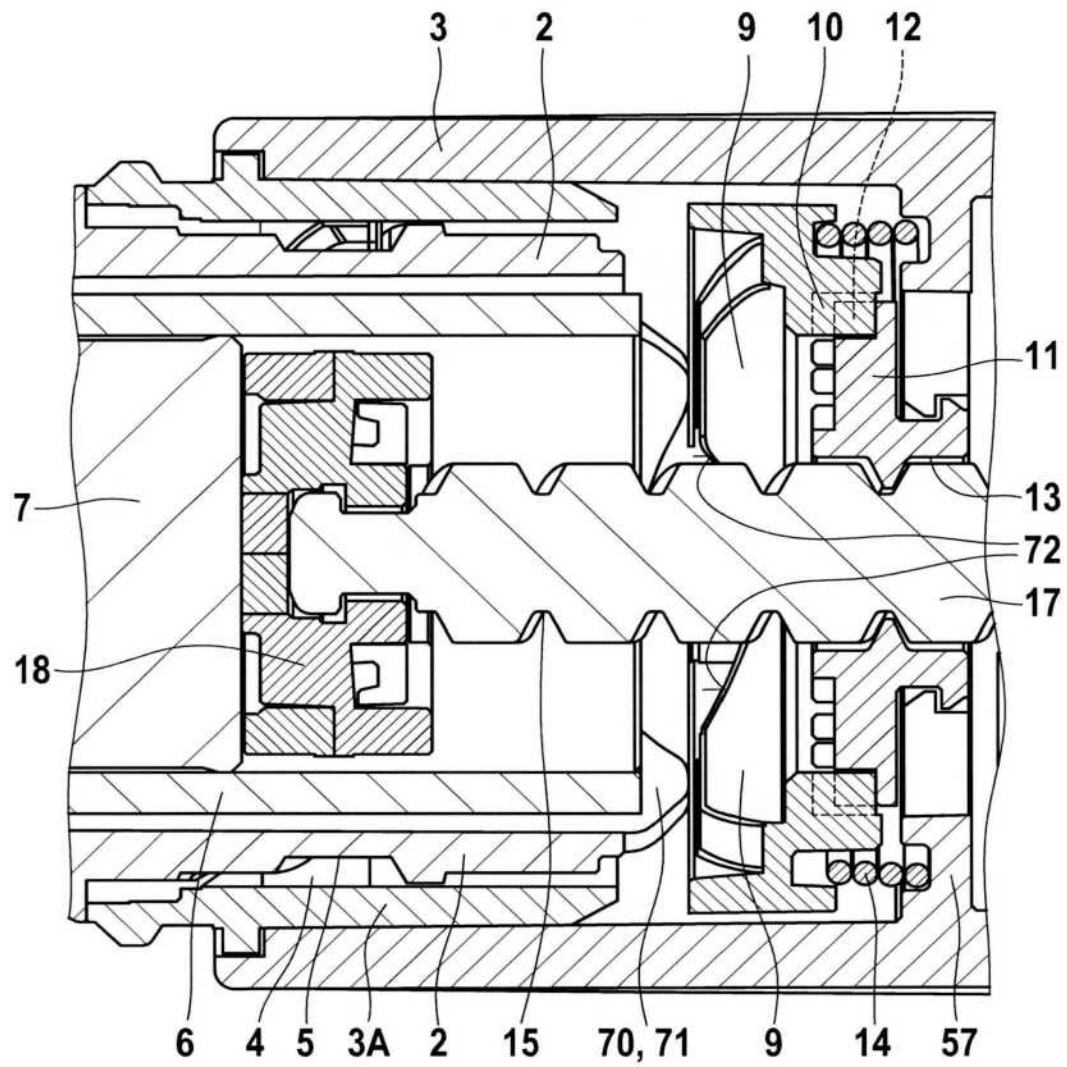


Fig. 3

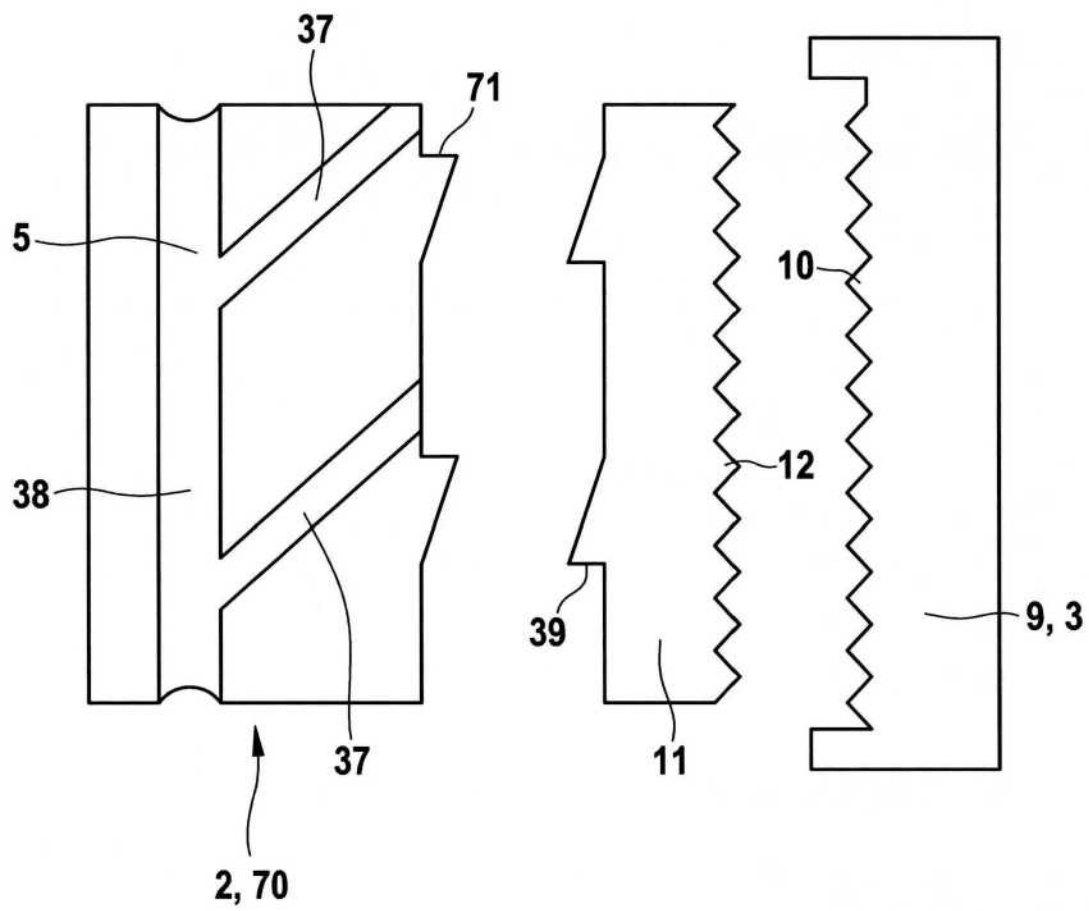


Fig. 4

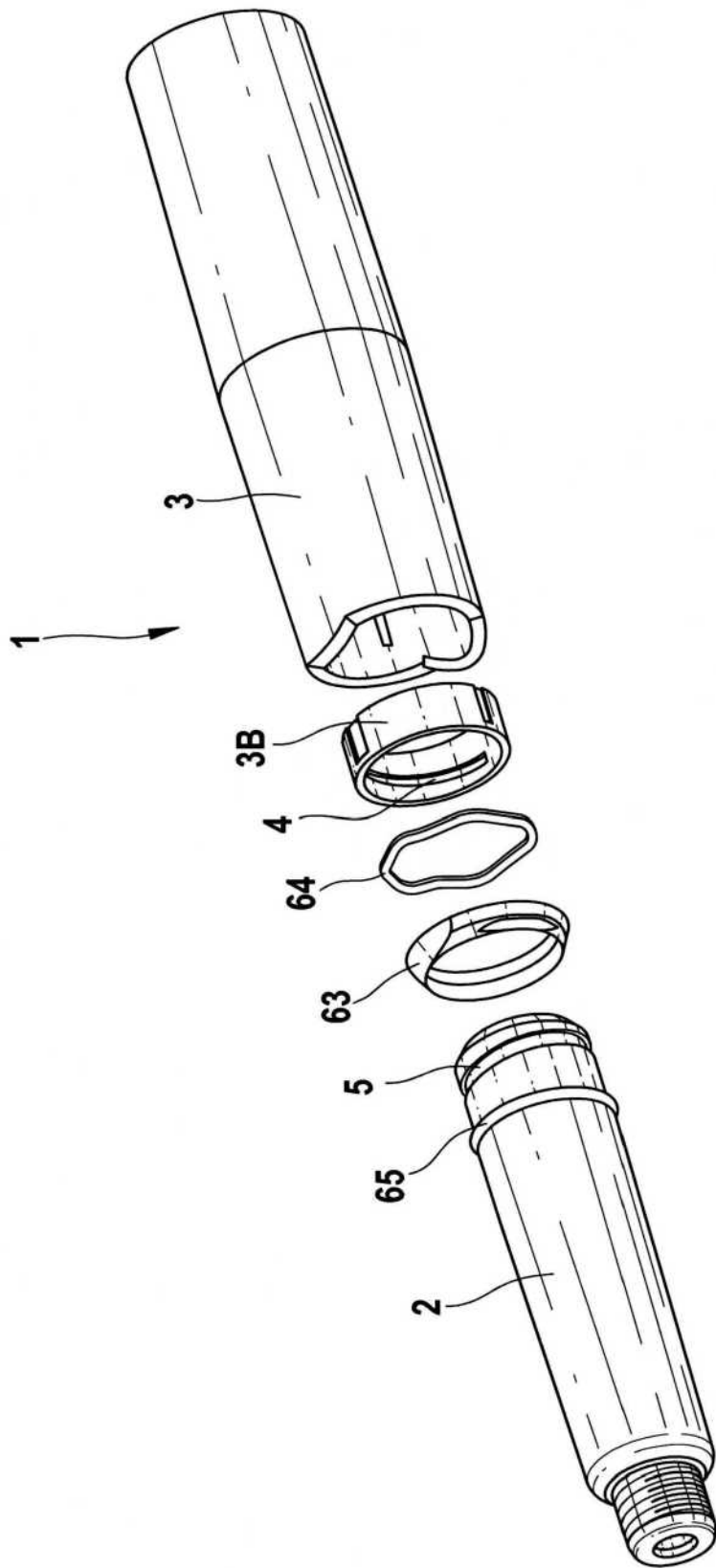


Fig. 5

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPOSITIVO PARA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTO"**.

A presente invenção refere-se a um dispositivo de administração de medicamento (1) compreendendo um alojamento (3) com uma extremidade proximal e uma distal, um receptáculo de medicamento (2) projetado para ser encaixado na extremidade distal do alojamento (3) através do encaixe do primeiro meio de encaixe (5) no segundo meio de encaixe (4) e um mecanismo de dosagem. O mecanismo de dosagem inclui uma haste do pistão (17) que pode ser deslocada em uma direção distal para administração de medicamento e um dispositivo de acionamento para deslocar a haste do pistão (17) na direção distal para administração de medicamento. O receptáculo de medicamento (2) compreende um meio de atuação (70) para levar e manter um meio de orientação (11) em uma posição de orientação não qual o meio de orientação (11) guia a haste do pistão (17) para a administração de medicamento. O primeiro meio de encaixe (5) e o segundo meio de encaixe (4) podem ser encaixados por um movimento do receptáculo de medicamento (2) que termina em um movimento de rotação sem deslocamento axial do receptáculo de medicamento (2) em relação ao alojamento (3), fazendo assim com que o meio de atuação (70) leve o meio de orientação (11) à posição de orientação.