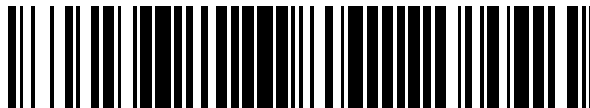


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 047**

51 Int. Cl.:
A61M 5/24 (2006.01)
A61M 5/315 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09737821 .0**
96 Fecha de presentación: **17.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2274029**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2011**

54 Título: **Dispositivo de suministro de medicación**

30 Prioridad:
02.05.2008 EP 08008353

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.03.2012

73 Titular/es:
Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
Brüningstrasse 50
65929 Frankfurt am Main, DE

72 Inventor/es:
HARMS, Michael;
RAAB, Steffen;
WEBBER, Dominic, George;
HOWARTH, James, Robert;
BECKETT, Trevor, John;
GRAY, Geoffrey, Philip y
CROSS, John, David

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 377 047 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de suministro de medicación

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de suministro de medicación y a un método de fabricación o de montaje del dispositivo. La invención se refiere particularmente a mecanismos de dosificación adecuados para usar en dispositivos de suministro de medicación, en particular en inyectores de tipo bolígrafo, que preferiblemente tienen un medio de ajuste de la dosis y un dispositivo accionador que permite la administración de un producto medicinal desde un cartucho de medicación mono- o multi-dosis. En particular, la presente invención se refiere a uno de dichos dispositivos de suministro de medicación en los que un usuario puede ajustar una dosis de medicación a suministrar desde un cartucho multi-dosis. Más preferiblemente, el dispositivo de suministro de medicación comprende un cartucho de medicación mono- o multi-dosis que puede sustituirse cuando la medicación se ha dosificado totalmente.

15 La presente invención se refiere adicionalmente a un mecanismo de reajuste para un dispositivo de suministro de medicación, y particularmente a un mecanismo de reajuste que comprende un elemento de reajuste que está conectado con un vástago del pistón del dispositivo de suministro de medicación. Más preferiblemente el mecanismo de reajuste de acuerdo con la presente invención se activa y desactiva conectando y desconectando un receptáculo de medicación de la carcasa del dispositivo de suministro de medicación, respectivamente.

20 Dichos dispositivos de suministro de medicación tienen aplicación cuando se realizan inyecciones regulares por personas sin una formación médica formal, es decir, pacientes. Esto cada vez es más común entre aquellos que tienen diabetes cuando el auto-tratamiento permite a dichas personas realizar un control eficaz de su diabetes.

25 Estas circunstancias ajustan numerosos requisitos para los dispositivos de suministro de medicación de esta clase. El dispositivo debe ser de construcción robusta, aunque fácil de usar en términos de manipulación de las piezas, y el funcionamiento y el suministro de la dosis requerida de medicamento debe ser fácil de entender por parte de un usuario. El ajuste de la dosis debe ser fácil e inequívoco. En el caso de aquellos con diabetes, muchos usuarios serán físicamente débiles y pueden tener también una visión defectuosa que requiere que el mecanismo de dosificación tenga un dispositivo accionador que requiera una pequeña fuerza de dosificación y que el dispositivo de suministro de medicación tenga una pantalla de ajuste de dosis fácil de leer.

30 Como resultado de razones medioambientales y económicas, esta clase de dispositivo de suministro de medicación se ha desarrollado para permitir que sólo una parte del dispositivo se deseche después de que todo el medicamento se haya suministrado, normalmente sólo el cartucho de medicación. Esto proporciona el requisito adicional para dicho dispositivo de suministro de medicación de que el reajuste del mecanismo accionador, cuando se une un nuevo cartucho a o se inserta en el dispositivo de suministro de medicación, necesariamente sea fácil e inequívoco sin necesidad de que el usuario toque ningún componente del mecanismo accionador directamente, reduciendo de esta manera la posibilidad de dañar el mecanismo accionador, por ejemplo por contaminación.

40 Otro requisito de dichos dispositivos reutilizables es que cuando se une un nuevo cartucho, el tapón del cartucho no debería moverse y, de esta manera, no debería haber ninguna presurización de los contenidos del cartucho antes de ajustar la dosis y suministrar la dosis. Si esto ocurre, la precisión del dispositivo podría verse afectada.

Los dispositivos de suministro de medicación manipulados por el usuario se conocen bien dentro del campo médico.

45 El documento WO 2004/078239 A1 describe un mecanismo accionador para un dispositivo de suministro de fármaco con una carcasa que tiene una rosca helicoidal, un manguito selector de dosis que tiene una rosca helicoidal conectada con la rosca helicoidal de la carcasa, un manguito accionador conectado de forma liberable al manguito selector de dosis y un medio de embrague localizado entre el manguito selector de dosis y el manguito accionador. Cuando el manguito selector de dosis y el manguito accionador se acoplan mediante el medio de embrague, se permite a ambos girar con respecto a la carcasa. Cuando el manguito selector de dosis y el manguito accionador están desacoplados se permite la rotación del manguito selector de dosis con respecto a la carcasa mientras que no se permite la rotación del manguito accionador con respecto a la carcasa, con lo que se permite el movimiento axial del manguito accionador, de manera que se transfiere una fuerza en la dirección longitudinal a un vástago del pistón para suministrar la medicación. Este documento no describe la sustitución del cartucho ni el ajuste del mecanismo accionador.

50 Los siguientes documentos de la técnica anterior abordan la posibilidad de reutilizar dichos dispositivos usando un cartucho de medicamento desechable y sustituible que se une a/se separa de un mecanismo accionador reutilizable (reajutable).

60 El documento EP 0 554 996 B1 describe un dispositivo de inyección que comprende una carcasa y un medio para montar un cartucho que contiene fluido que contiene un pistón interno en la carcasa. Un tornillo de avance se monta de forma móvil dentro de la carcasa y se proporciona un medio de ajuste de dosis para seleccionar la cantidad de

fluido a suministrar por el dispositivo. Este dispositivo proporciona una solución para cambiar el cartucho y reajustar el mecanismo de dosificación del dispositivo de inyección reutilizable. El nuevo cartucho se inserta en la carcasa que se rosca después en su sitio mientras que el pistón del cartucho empuja el tornillo de avance hacia el dispositivo, lo que puede tener la desventaja de que aplica presión al pistón al final del roscado.

5 El documento US 5.827.232 muestra un bolígrafo de suministro de medicación que comprende un conjunto de cartucho que contiene medicación desechable. El conjunto del cartucho comprende un cartucho con un extremo distal sellado perforable y un émbolo en conexión hermética a fluidos deslizante en su interior para dosificar la medicación desde el cartucho cuando el émbolo se desliza en una dirección distal. Además, el bolígrafo de
10 suministro de medicación comprende un conjunto de cuerpo de bolígrafo reutilizable que tiene una carcasa, un tornillo de avance dispuesto en la carcasa y un medio de accionamiento para mover el tornillo de avance distalmente en el conjunto del cuerpo del bolígrafo en cantidades seleccionadas. Aunque este dispositivo proporciona una solución para reajustar un mecanismo de accionamiento del bolígrafo de suministro de medicación, requiere que el usuario alinee el sostén del cartucho con las ranuras en el extremo distal del vástago del pistón, lo que puede ser
15 difícil para usuarios con dificultades visuales y/o una escasa destreza.

El documento WO 1997/010864 A1 describe un bolígrafo de suministro de medicación que comprende un conjunto de sostén del cartucho para sostener un cartucho que tiene un émbolo, teniendo el conjunto de sostén del cartucho una pluralidad de roscas en un extremo proximal. Un conjunto del cuerpo del bolígrafo comprende una pluralidad de
20 roscas en un extremo distal para roscarse con las roscas en el conjunto de sostén del cartucho. Un tornillo de avance se extiende desde el extremo distal para conectarse con el émbolo en el cartucho. Se proporcionan medios para dirigir el tornillo de avance hacia el cartucho para mover el émbolo en la dirección distal. Además, se proporcionan los medios para desconectar el medio de accionamiento del tornillo de avance para permitir que el tornillo de avance se repliegue automática y fácilmente en el cuerpo del bolígrafo cuando el conjunto del cuerpo del
25 bolígrafo se aproxima y se rosca al conjunto de sostén del cartucho. Sin embargo, la solución descrita para montar un nuevo conjunto de sostén del cartucho al conjunto del cuerpo del bolígrafo reutilizable puede tener la desventaja de aplicar presión al émbolo en el extremo del conjunto.

El objeto de la invención es evitar las desventajas de los dispositivos de suministro de medicación conocidos, particularmente para proporcionar un mecanismo de reajuste flexible para usar en un dispositivo de suministro de medicación mediante el cual el dispositivo de suministro de medicación puede reajustarse para reutilizarlo cuando se
30 sustituye el cartucho de medicación.

El dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la presente invención proporciona una alternativa técnica valiosa para los dispositivos de suministro de medicación conocidos. El dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la presente invención, por ejemplo, tiene la ventaja de que el vástago del pistón se acciona hacia atrás hacia el cuerpo del dispositivo cuando se une un nuevo cartucho, sin que el usuario tenga que tocar ninguna parte del mecanismo de dosificación y sin ningún movimiento del tapón del cartucho. El dispositivo de suministro de
35 medicación de acuerdo con la presente invención proporciona adicionalmente la ventaja de una fácil sustitución del cartucho de medicación casi sin aplicar presión sobre el tapón del cartucho durante el reajuste del dispositivo y, de esta manera, sin presurización de la medicación dentro del cartucho antes de ajustar por primera vez y dosificar una dosis.

De acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo de suministro de medicación que comprende:

- 45
- una carcasa que tiene un extremo proximal y un extremo distal,
 - un receptáculo de medicación diseñado para conectarse con la carcasa
 - un vástago del pistón que puede moverse en una dirección distal para suministrar medicación y
 - un dispositivo accionador para hacer girar el vástago del pistón en una primera dirección rotacional y,
50 de esta manera, mover el vástago del pistón en la dirección distal para suministrar medicación.

El vástago del pistón comprende dos secciones roscadas, proporcionándose una primera sección roscada para conexión roscada con un elemento de reajuste y proporcionándose una segunda sección roscada para conexión roscada con el dispositivo accionador y disponiéndose las roscas en la primera y segunda secciones roscadas de
55 forma opuesta.

En un estado operativo se evita que el elemento de reajuste gire con respecto a la carcasa, evitándose que el vástago del pistón se mueva en una dirección proximal. En un estado de reajuste se permite que el elemento de reajuste gire con respecto a la carcasa, pudiendo reajustarse el dispositivo de suministro de medicación haciendo girar el vástago del pistón y el elemento de reajuste en una segunda dirección rotacional y moviendo el vástago del
60 pistón en la dirección proximal.

El dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la presente invención está diseñado de manera que, en el

estado operativo, el vástago del pistón puede moverse axialmente en la dirección distal y hacerse girar en una dirección (la primera dirección rotacional) con respecto a la carcasa mediante el dispositivo accionador para suministrar medicación y se evita que el vástago del pistón se mueva axialmente en la dirección proximal con respecto a la carcasa.

5 De acuerdo con la presente invención, el dispositivo de suministro de medicación está diseñado de manera que, en el estado operativo, se evita que el elemento de reajuste gire con respecto a la carcasa. Preferiblemente, se evita que el elemento de reajuste se mueva de ninguna manera (movimiento traslacional así como rotacional) con respecto a la carcasa en el estado operativo. Preferiblemente, el elemento de reajuste se monta dentro de la carcasa de manera que se evita el movimiento axial con respecto a la carcasa en cualquier momento y se evita adicionalmente que gire únicamente en el estado operativo. Como alternativa, el elemento de reajuste puede montarse dentro de la carcasa de manera que se retiene para el movimiento rotacional y para un movimiento axial limitado con respecto a la carcasa en el estado de reajuste y se evita el movimiento axial y la rotación con respecto a la carcasa en el estado operativo.

10 Además, el dispositivo de suministro de medicación está diseñado de manera que, en el estado de reajuste, el vástago del pistón es libre de moverse axialmente en la dirección proximal con respecto a la carcasa (mientras que gira en la otra dirección - la segunda dirección rotacional). Preferiblemente, el dispositivo de suministro de medicación está diseñado de manera que, en el estado de reajuste, el vástago del pistón es libre de enrollarse hacia atrás en la dirección proximal con respecto a la carcasa, por ejemplo, para reajustar el vástago del pistón cuando se monta un nuevo receptáculo de medicación (por ejemplo, un nuevo cartucho o un sostén de cartucho con un nuevo cartucho) en el extremo distal de la carcasa del dispositivo.

15 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el dispositivo de suministro de medicación está diseñado de manera que

- cuando el receptáculo de medicación está conectado con el extremo distal de la carcasa el elemento de reajuste está en el estado operativo y
- cuando el receptáculo de medicación está desconectado del extremo distal de la carcasa el elemento de reajuste está en el estado de reajuste.

20 De acuerdo con esta realización, el movimiento para conectar el receptáculo de medicación con la carcasa da como resultado que el elemento de reajuste se mueva a una posición o se lleve a un estado en el que se bloquea rotatoriamente con respecto a la carcasa. Esto puede conseguirse, por ejemplo, moviendo el elemento de reajuste a una posición en la que se conecta con elementos (por ejemplo, con dientes o ranuras) de la carcasa o de otro componente no rotatorio del dispositivo de suministro de medicación o, por ejemplo, moviendo otro componente no rotatorio hacia una posición en la que se conecta con el elemento de reajuste y evita la rotación del mismo.

25 La presente invención, por lo tanto, se refiere adicionalmente a un dispositivo de suministro de medicación que comprende:

- una carcasa que tiene un extremo proximal y un extremo distal,
- un receptáculo de medicación diseñado para conectarse con el extremo distal de la carcasa
- un vástago del pistón que puede moverse en una dirección distal para suministrar medicación y
- un dispositivo accionador para hacer girar el vástago del pistón en una primera dirección rotacional y, de esta manera, mover el vástago del pistón en la dirección distal para suministrar medicación.

30 El vástago del pistón está conectado de manera roscada con un elemento de reajuste. Preferiblemente, el vástago del pistón comprende dos secciones roscadas, proporcionándose una primera sección roscada para conexión roscada con un elemento de reajuste y, proporcionándose una segunda sección roscada para conexión roscada con el dispositivo accionador y disponiéndose las roscas en la primera y segunda secciones roscadas de forma opuesta.

35 Cuando el receptáculo de medicación está conectado con la carcasa se evita que el elemento de reajuste gire con respecto a la carcasa, evitando de esta manera que el vástago del pistón se mueva en una dirección proximal. Cuando el receptáculo de medicación se desconecta de la carcasa se permite que el elemento de reajuste gire con respecto a la carcasa, pudiendo reajustar el dispositivo de suministro de medicación haciendo girar el vástago del pistón y el elemento de reajuste en una segunda dirección rotacional y moviendo el vástago del pistón en la dirección proximal. El dispositivo, por lo tanto, está en un estado operativo cuando el receptáculo de medicación está conectado con la carcasa y en un estado de reajuste cuando el receptáculo de medicación está desconectado de la carcasa.

40 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el receptáculo de medicación está diseñado para conectarse con el extremo distal de la carcasa por conexión del primer medio de conexión y el segundo medio de conexión. El primer medio de conexión y el segundo medio de conexión pueden conectarse, por ejemplo, mediante

un movimiento del receptáculo de medicación que comprende un movimiento rotacional sin el movimiento axial del receptáculo de medicación (por ejemplo, un movimiento que termina en un movimiento rotacional sin un movimiento axial del receptáculo de medicación) con respecto a la carcasa (o viceversa, mediante un movimiento de la carcasa que comprende un movimiento rotacional sin un movimiento axial de la carcasa (por ejemplo un movimiento que termina en un movimiento rotacional sin el movimiento axial de la carcasa) con respecto al receptáculo de medicación). El elemento de reajuste puede llevarse entonces, preferiblemente, a un estado operativo durante un movimiento rotacional del receptáculo de medicación mientras que el receptáculo de medicación no se mueve axialmente con respecto a la carcasa o durante un movimiento rotacional de la carcasa mientras que la carcasa no se mueve axialmente con respecto al receptáculo de medicación.

Sin embargo, el receptáculo de medicación puede conectarse con la carcasa por cualquier medio de conexión conocido por los especialistas en la técnica.

El receptáculo de medicación del dispositivo de suministro de medicación puede comprender un medio de accionamiento para llevar (y preferiblemente también mantener) el elemento de reajuste en un estado operativo en el cual el elemento de reajuste preferiblemente guía al vástago del pistón para suministrar la medicación. La carcasa y el receptáculo de medicación pueden conectarse, por ejemplo, mediante un movimiento que comprende y preferiblemente termina en un movimiento rotacional sin movimiento axial del medio de accionamiento con respecto a la carcasa, llevando de esta manera el medio de accionamiento al elemento de reajuste al estado operativo.

El dispositivo de suministro de medicación puede diseñarse de manera que, mediante un movimiento, por ejemplo un movimiento rotacional del medio de accionamiento, el medio de accionamiento interacciona directa o indirectamente con el elemento de reajuste para llevar al mismo al estado operativo y, de esta manera, llevar al dispositivo de suministro de medicación a un estado operativo para suministrar medicación en el que se evita que el elemento de reajuste gire con respecto a la carcasa y en el que se evita que el vástago del pistón se mueva en la dirección proximal.

En una realización preferida de la presente invención, el primer y segundo medios de conexión de la carcasa y el receptáculo de medicación se diseñan de manera que cuando el receptáculo de medicación y la carcasa se mueven para conectarse, el medio de accionamiento se hace girar en primer lugar y se mueve axialmente con respecto a la carcasa y posteriormente se hace girar sin moverse axialmente, llevando de esta manera el elemento de reajuste al estado operativo. Cuando el primer y el segundo medios de conexión se desconectan (y, de esta manera, cuando el receptáculo de medicación se desconecta de la carcasa), el elemento de reajuste preferiblemente se mueve fuera de o se lleva fuera del estado operativo hacia otra posición (estado de reajuste) en el que ya no guía más o mantiene el vástago del pistón.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el receptáculo de medicación o un inserto del receptáculo de medicación comprende el primer medio de conexión y la carcasa o un inserto de la carcasa comprende el segundo medio de conexión.

El primer medio de conexión puede ser, por ejemplo, una rosca del receptáculo de medicación (preferiblemente una rosca externa) y el segundo medio de conexión un elemento de conexión de la carcasa o de un inserto de la carcasa para conexión con la rosca del receptáculo de medicación, con lo que el extremo distal de la rosca del receptáculo de medicación se introduce en un surco anular de manera que el receptáculo de medicación se conecta con la carcasa girando en primer lugar y moviéndose proximalmente con respecto a la carcasa y después sólo girando con respecto a la carcasa. La rotación pura al final del movimiento de conexión está provocada por el elemento de conexión que se mueve a lo largo del surco anular que no tiene un espaciado (es decir, cuyo paso es cero). Preferiblemente, el surco anular es sólo una parte del surco anular existente alrededor de una pieza (por ejemplo 1/6) del perímetro de un extremo esencialmente tubular del receptáculo de medicación. Como alternativa, la rosca/surco anular puede ser parte de la carcasa y el receptáculo de medicación puede comprender el elemento de conexión.

Como alternativa, el extremo distal de la carcasa, por ejemplo, puede estar provisto de un inserto que comprende el segundo medio de conexión y está diseñado para conectarse con el primer medio de conexión en el extremo proximal del receptáculo de medicación, estando asegurado el inserto contra rotación pero siendo libre de moverse axialmente con respecto a la carcasa (movimiento axial limitado), con lo que el movimiento axial distal del inserto está limitado por un medio de retención. Particularmente, el inserto de la carcasa puede comprender una rosca interna como un segundo medio de conexión para conectarse con un primer medio de conexión que es una rosca externa en el extremo proximal del receptáculo de medicación, comprendiendo el receptáculo de medicación el medio de accionamiento y girando y moviéndose axialmente con respecto al inserto y la carcasa en una primera etapa para conectar el receptáculo de medicación con la carcasa y girando el receptáculo de medicación mientras se evita el movimiento axial del receptáculo de medicación con respecto a la carcasa en una segunda etapa para conectar el receptáculo de medicación con la carcasa, moviéndose el inserto en la dirección distal por rotación del

receptáculo de medicación durante la segunda etapa. El inserto puede moverse en la dirección distal, por ejemplo, hasta que el inserto se apoye en el medio de retención o hasta que termine la rosca interna del inserto.

5 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el inserto es un manguito móvil con una rosca interna y el miembro de retención es un anillo de retención que limita el movimiento axial distal del manguito. El anillo de retención se une al extremo distal de la carcasa de manera que se evita la rotación y el movimiento axial con respecto a la carcasa. Además, se proporciona un miembro de resorte para que mueva el manguito contra un medio de detención axial proximal (por ejemplo, un vástago anular) dentro de la carcasa cuando el receptáculo de medicación no está conectado con la carcasa del dispositivo. El miembro de resorte preferiblemente se apoya en el
10 lado proximal del anillo de retención en un lado y, en el lado distal del manguito móvil en el otro lado. El manguito se conecta con la carcasa de manera que se permite que se mueva linealmente y se restringe su rotación. Cuando la carcasa y el receptáculo de medicación se mueven hasta su conexión, una rosca externa en el extremo proximal del receptáculo de medicación se conecta con la rosca interna del manguito. Por lo tanto, el receptáculo de medicación se rosca en el extremo distal de la carcasa hasta que el borde distal proximal o saliente del receptáculo de medicación se apoya en el lado del anillo de retención. Este apoyo evita un movimiento proximal lineal adicional del receptáculo de medicación. Sin embargo, se permite una rotación adicional del receptáculo de medicación causando de esta manera que el manguito se mueva linealmente en la dirección distal contra la fuerza del medio de resorte hasta que el manguito se apoya en el lado proximal del anillo de retención. Este apoyo finaliza el movimiento de conexión de la carcasa y el receptáculo de medicación. La rotación pura del receptáculo de medicación al final del movimiento de conexión se usa para llevar a un elemento de reajuste a su estado operativo, en el que guía al vástago del pistón para suministrar la medicación.

En todas las realizaciones de la presente invención, el elemento de reajuste es preferiblemente un medio de tuerca que se conecta roscadamente con el vástago del pistón, preferiblemente con una rosca externa del vástago del pistón. De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el elemento de reajuste es un medio de tuerca que se conecta roscadamente con el vástago del pistón y que se conecta con un medio de bloqueo en el estado operativo y que se desconecta del medio de bloqueo en el estado de reajuste.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el dispositivo accionador comprende un manguito accionador y se proporciona una segunda sección roscada del vástago del pistón para conexión roscada con el manguito accionador.

En esta realización, el dispositivo de suministro de medicación puede diseñarse de manera que el manguito accionador se conecta roscadamente con (la segunda sección de rosca de) el vástago del pistón y cuando el manguito accionador dirige el vástago del pistón en una dirección distal para el suministro de medicación, el manguito accionador se mueve axialmente y se evita su rotación con respecto a la carcasa, causando de esta manera el movimiento distal axial y la rotación del vástago del pistón. El desplazamiento del manguito accionador en la dirección distal (sin girar) con respecto a la carcasa durante el suministro de la medicación da como resultado un desplazamiento del manguito accionador en la dirección distal con respecto al vástago del pistón. Este desplazamiento provoca que el vástago del pistón gire en la primera dirección rotacional debido a la conexión roscada del manguito accionador con la segunda sección roscada del vástago del pistón. Este movimiento rotacional del vástago del pistón enrolla el vástago del pistón en la dirección distal debido a la conexión roscada del elemento de reajuste con la primera sección roscada del vástago del pistón. El vástago del pistón, por lo tanto, empuja a un pistón dentro del receptáculo de medicación en la dirección distal, suministrando de esta manera la medicación fuera del receptáculo de medicación.

Puede conseguirse una ventaja mecánica, por ejemplo, si la rosca de la segunda sección roscada (que está conectada con el dispositivo accionador, preferiblemente con el manguito accionador) tiene un mayor espaciado que la rosca de la primera sección roscada (que está conectada con el elemento de reajuste). Por lo tanto, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el vástago del pistón tiene una rosca en la primera sección roscada con un primer espaciado y una rosca en la segunda sección roscada con un segundo espaciado, siendo el primer espaciado más pequeño que el segundo espaciado (siendo el paso de la rosca en la primera sección roscada más pequeño que el paso de la rosca en la segunda sección roscada).

Preferiblemente, el dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la presente invención comprende adicionalmente medios de detención, estando diseñados los medios de detención de manera que

- durante el ajuste de la dosis no se permite que el manguito accionador se mueva axialmente sin girar con respecto a la carcasa y
- durante el suministro de la dosis no se permite que el manguito accionador gire con respecto a la carcasa aunque se permite que el manguito accionador se mueva axialmente en la dirección distal con respecto a la carcasa.

El medio de detención puede comprender, por ejemplo, un medio de embrague que no se conecta rotatoriamente con el manguito accionador. Preferiblemente, el medio de embrague se localiza entre un manguito selector de dosis y el manguito accionador y se proporciona para acoplar y desacoplar el manguito selector de dosis y el manguito accionador.

5 El dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la presente invención comprende preferiblemente un mecanismo de dosificación que incluye el vástago del pistón y el dispositivo accionador. Además, el mecanismo de dosificación puede comprender:

- 10
- un manguito selector de dosis que tiene una rosca helicoidal conectada con una rosca helicoidal de la carcasa, estando el manguito accionador acoplado de forma liberable con el manguito selector de dosis y
 - un medio de embrague localizado entre el manguito selector de dosis y el manguito accionador,

en el que,

- 15
- a) cuando el manguito selector de dosis y el manguito accionador se acoplan (mediante un medio de embrague) se permite que ambos giren con respecto a la carcasa y
 - b) cuando el manguito selector de dosis y el manguito accionador se desacoplan, se permite la rotación del manguito selector de dosis con respecto a la carcasa, mientras que no se permite la rotación del manguito accionador con respecto a la carcasa y se permite el movimiento axial del manguito accionador en la dirección distal, transfiriendo de esta manera una fuerza en la dirección distal al vástago del pistón.
- 20

Preferiblemente, cuando el manguito selector de dosis y el manguito accionador se acoplan (mediante el medio de embrague), se permite que ambos giren y se muevan axialmente con respecto a la carcasa mientras que no se permite que ambos se muevan axialmente sin girar con respecto a la carcasa (por ejemplo, conectando el manguito selector de dosis con la carcasa mediante una rosca helicoidal). De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el manguito selector de dosis y el manguito accionador se acoplan durante el ajuste de la dosis y se desacoplan durante el suministro de la dosis.

25

El manguito selector de dosis y el manguito accionador se acoplan preferiblemente durante el reajuste del dispositivo de suministro de medicación (en el estado de reajuste). Preferiblemente, no se permite que el manguito accionador se mueva axialmente en el estado de reajuste. Como alternativa y más preferiblemente, en el estado de reajuste sólo se permite que el manguito accionador se mueva axialmente en combinación con un movimiento rotacional (por ejemplo, acoplando indirectamente el manguito accionador a una rosca de la carcasa mediante un medio de embrague y un manguito selector de dosis) y no se permite el movimiento axial sin rotación. En consecuencia, en el estado de reajuste, cuando se aplica una fuerza (por ejemplo, por un usuario) para empujar el extremo distal del vástago del pistón (por ejemplo, un pie de presión) en la dirección proximal, el vástago del pistón gira junto con el elemento de reajuste en la segunda dirección rotacional. El vástago del pistón, de esta manera, se enrolla en la dirección proximal mediante la conexión roscada entre el manguito accionador y la segunda sección roscada mientras que el manguito accionador no se mueve axialmente.

30

35

40

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el espaciado (y el paso) de la rosca helicoidal del manguito selector de dosis que está conectado con la rosca helicoidal de la carcasa es el mismo que el espaciado (y el paso) de la rosca en la segunda sección roscada del vástago del pistón. En este caso, el desplazamiento del manguito selector de dosis con respecto a la carcasa es idéntico al desplazamiento del manguito accionador con respecto al vástago del pistón durante el ajuste de la dosis.

45

En todas las realizaciones mencionadas anteriormente, el dispositivo de suministro de medicación puede comprender un medio de bloqueo que no puede girar con respecto a la carcasa y que puede conectarse con el elemento de reajuste, bloqueando de esta manera el elemento de reajuste para evitar la rotación del elemento de reajuste con respecto a la carcasa en el estado operativo. Preferiblemente, el medio de bloqueo está ranurado hacia la carcasa o hacia un inserto de la carcasa, permitiéndose de esta manera que se mueva axialmente pero evitando que gire con respecto a la carcasa. Preferiblemente, se permite que el medio de bloqueo se mueva axialmente sólo durante un movimiento axial limitado con respecto a la carcasa. Como alternativa, el medio de bloqueo puede fijarse a la carcasa o incluso puede ser parte de la carcasa y, por lo tanto, puede evitarse cualquier movimiento con respecto a la carcasa.

50

55

Cuando el elemento de reajuste se conecta con un mecanismo de bloqueo en el estado operativo, se evita preferiblemente que el vástago del pistón gire en una dirección rotacional y el movimiento axial en la dirección proximal con respecto a la carcasa, aunque se permite que gire en la otra dirección rotacional y se mueva axialmente en la dirección distal con respecto a la carcasa para suministrar medicación.

60

El elemento de reajuste o el medio de bloqueo del dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la

presente invención puede comprender una forma que interacciona con la forma de un medio de accionamiento para dirigir el medio de bloqueo y el elemento de reajuste a conexión mediante un movimiento rotacional (preferiblemente sin un movimiento axial) del medio de accionamiento con respecto a la carcasa.

5 Particularmente, puede disponerse al menos una superficie inclinada sobre el medio de accionamiento y puede disponerse al menos una superficie inclinada correspondiente sobre el elemento de reajuste o sobre el medio de bloqueo, con lo que las superficies inclinadas se forman de manera que para la interacción del medio de accionamiento y el elemento de reajuste o del medio de accionamiento y el medio de bloqueo, las superficies inclinadas pueden deslizarse una a lo largo de la otra.

10 Preferiblemente, el medio de accionamiento comprende al menos un saliente con la superficie inclinada fija o dispuesta de forma móvil sobre el medio de accionamiento o comprende al menos una rampa con una superficie inclinada para interactuar con el elemento de reajuste o el medio de bloqueo, por ejemplo, mediante un movimiento rotacional del medio de accionamiento en una dirección con respecto a la carcasa, dirigiendo de esta manera el elemento de reajuste y el medio de bloqueo a conexión.

15 El medio de bloqueo y el elemento de reajuste, por ejemplo, pueden comprender dientes superficiales que se interconectan cuando el medio de bloqueo y el elemento de reajuste se conectan en el estado operativo. En el estado de reajuste, los dientes superficiales se desconectan y el medio de bloqueo y el medio de reajuste, por lo tanto, se desconectan.

20 Adicionalmente, el dispositivo de suministro de medicación se diseña preferiblemente de manera que el medio de bloqueo se desconecta del elemento de reajuste bajo la fuerza de un medio de desviación, por ejemplo, cuando el receptáculo de medicación se desconecta de la carcasa. El medio de desviación es preferiblemente un resorte que fuerza a separarse al elemento de reajuste y al medio de bloqueo cuando el receptáculo de medicación se separa de la carcasa del dispositivo de suministro de medicación. Más preferiblemente, el medio de desviación mueve el medio de bloqueo axialmente lejos del elemento de reajuste cuando el receptáculo de medicación se desconecta del extremo distal de la carcasa, desconectando de esta manera el medio de bloqueo y el elemento de reajuste.

25 Adicional o alternativamente, el dispositivo de suministro de medicación puede diseñarse de manera que cuando el receptáculo de medicación se desconecta de la carcasa, el medio de bloqueo se desconecta del elemento de reajuste, con lo que el elemento de reajuste es libre de girar con respecto a la carcasa. Cuando el medio de bloqueo y el elemento de reajuste se desconectan en esta realización, el elemento de reajuste ya no está más en el estado operativo sino en el estado de reajuste. De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el vástago del pistón es libre de moverse proximalmente cuando el medio de bloqueo se desconecta del elemento de reajuste.

30 Preferiblemente, el receptáculo de medicación es un sostén de cartucho que se diseña para recibir un cartucho lleno con medicación. El sostén de cartucho se diseña para conectarse con un extremo distal de la carcasa. Como alternativa, el receptáculo de medicación puede ser, por ejemplo, un cartucho que tiene un primer medio de conexión para conectarse con un segundo medio de conexión de la carcasa. Un cartucho lleno con medicación es preferiblemente un manguito tubular que contiene la medicación y que está cerca de un pistón en un extremo y de un tabique perforable en el otro extremo. Cuando el pistón se mueve proximalmente en el cartucho, la medicación se dispensa, por ejemplo, a través de una aguja que sobresale a través del tabique y que está en comunicación con la medicación (por ejemplo, insulina).

35 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el receptáculo de medicación (o un inserto o accesorio del receptáculo de medicación) y la carcasa (o un inserto o accesorio de la carcasa) pueden estar provistos adicionalmente de elementos de cierre por presión mediante los cuales el receptáculo de medicación y la carcasa se mantienen conectados durante el uso normal del dispositivo de suministro de medicación, especialmente durante el ajuste de la dosis y el suministro de la medicación. Adicionalmente, los elementos de cierre por presión pueden proporcionar una indicación audible y/o táctil para el usuario, cuando el receptáculo de medicación está unido de forma segura a la carcasa.

40 El dispositivo de suministro de medicación puede ser un dispositivo de tipo bolígrafo y/o un dispositivo de tipo inyector. El dispositivo de suministro de medicación puede comprender una aguja o puede ser un dispositivo sin aguja.

45 La expresión "dispositivo de suministro de medicación" de acuerdo con la presente invención significará un dispositivo monodosis o multi-dosis desechable o reutilizable diseñado para suministrar una dosis de un producto medicinal, preferiblemente múltiples dosis seleccionadas, por ejemplo de insulina, hormonas del crecimiento, heparinas de bajo peso molecular y sus análogos y/o derivados, etc. Dicho dispositivo puede ser de cualquier forma, por ejemplo compacto o de tipo bolígrafo. El suministro de la dosis puede proporcionarse mediante un mecanismo

de dosificación mecánico (opcionalmente manual) o un mecanismo de dosificación eléctrico o un mecanismo de dosificación electromecánico o un mecanismo de dosificación de energía almacenada, tal como un resorte, etc. La selección de la dosis puede proporcionarse a través de un mecanismo manual o un mecanismo electrónico o un mecanismo electromecánico. Adicionalmente, dicho dispositivo puede contener componentes diseñados para controlar las propiedades fisiológicas tales como los niveles de glucosa en sangre, etc. Adicionalmente, dicho dispositivo puede comprender una aguja o puede ser sin aguja. Preferiblemente, la expresión "dispositivo de suministro de medicación" significará un dispositivo de tipo bolígrafo multi-dosis reutilizable que tiene selección de dosis mecánica y manual y mecanismos de suministro de dosis, que está diseñado para el uso normal para personas sin una formación médica formal tal como los pacientes. Preferiblemente, el dispositivo de suministro de medicación es de tipo inyector. Más preferiblemente, el dispositivo de suministro de medicación se diseña para suministrar una medicación fluida.

La expresión "receptáculo de medicación" en el contexto de la presente invención significará preferiblemente un cartucho que contiene una medicación o un conjunto de cartucho, más preferiblemente un sostén de cartucho para recibir un cartucho que contiene una medicación. Adicionalmente, las expresiones "receptáculo de medicación" y "cartucho" y "conjunto de cartucho" son intercambiables en el contexto de la presente invención. Esto significa que usando la expresión "receptáculo de la medicación" se incluye cualquier significado de los términos "cartucho" o "conjunto de cartucho" y viceversa.

La expresión "sostén de cartucho" de acuerdo con la presente invención se refiere a cualquier componente y/o componentes diseñados para alojar un cartucho de medicamento que contiene una medicación a suministrar mediante el dispositivo de suministro de medicación. Dicho sostén de cartucho puede ser de cualquier forma, por ejemplo cilíndrica y/o tubular. En general, el sostén de cartucho puede ser un componente unitario o de múltiples partes de una forma tubular cilíndrica o no tubular. Puede hacerse de cualquier material adecuado conocido por una persona especialista en la técnica, por ejemplo de un material transparente. Adicionalmente el sostén de cartucho o un inserto del sostén de cartucho está provisto preferiblemente de medios de conexión, por ejemplo roscas helicoidales o partes roscadas o bayonetas o similares, o una superficie externa y/o interna del extremo distal y/o del extremo proximal del sostén de cartucho o del inserto diseñado para conexión con el medio de conexión correspondiente localizado en una superficie exterior y/o interior de una carcasa, un inserto de la carcasa y/o un conjunto de aguja. En una realización preferida el sostén de cartucho es de un diseño tubular unitario que tiene una rosca externa localizada en su extremo proximal.

El término "carcasa" de acuerdo con la presente invención preferiblemente se refiere a cualquier carcasa exterior ("carcasa", "cuerpo", "armazón") o carcasa interior ("inserto", "cuerpo interno") que tiene un medio de conexión, tal como una rosca helicoidal, ranura o cualquier otro medio adecuado conocido por una persona especialista en la técnica. La carcasa puede diseñarse para permitir la manipulación segura, correcta y cómoda del dispositivo de suministro de medicación o cualquiera de sus mecanismos. Normalmente se diseña para conectarse con cualquiera de los componentes internos del dispositivo de suministro de medicación (por ejemplo, un mecanismo de dosificación, cartucho, émbolo, vástago del pistón) para alojar, fijar, guiar y/o proteger limitando la exposición a contaminantes tales como líquidos, polvo, suciedad, etc. En general, la carcasa puede ser un componente unitario o de múltiples partes de forma tubular o no tubular. La carcasa exterior puede servir también para alojar un cartucho desde el que pueden dosificarse numerosas dosis de producto medicinal.

La expresión "elemento de reajuste" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente cualquier componente diseñado para evitar el reajuste del dispositivo de suministro de medicación cuando el elemento de reajuste y, por lo tanto, el dispositivo de suministro de medicación están en un estado operativo y diseñado para permitir el reajuste del dispositivo de suministro de medicación cuando el elemento de reajuste y, por lo tanto, el dispositivo de suministro de medicación está en un estado de reajuste. El elemento de reajuste puede asumir, por lo tanto, un estado de reajuste y un estado operativo. El elemento de reajuste preferiblemente tiene también la función de guiar el vástago del pistón en el estado operativo durante el suministro de la medicación. Para esta función de guía el elemento de reajuste preferiblemente comprende una forma para interactuar con una forma correspondiente del vástago del pistón, por ejemplo una rosca interna para conectarse con una rosca externa del vástago del pistón o una abertura no circular para contener un vástago del pistón con una forma no circular correspondiente o un vástago del pistón con una sección que tiene una forma no circular correspondiente.

La expresión "estado operativo" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente una posición o estado del elemento de reajuste en el cual el elemento de reajuste evita el reajuste del dispositivo de suministro de medicación, es decir, evita directa o indirectamente un movimiento del vástago del pistón en la dirección proximal. Preferiblemente, el estado operativo es adicionalmente una posición o estado del elemento de reajuste en el que el elemento de reajuste guía y/o mantiene el vástago del pistón. El elemento de reajuste y, por lo tanto, el dispositivo de suministro de medicación están preferiblemente en el estado operativo cuando el dispositivo de suministro de la medicación se usa para ajustar la dosis y suministrar la medicación.

La expresión "estado de reajuste" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente una posición o estado del elemento de reajuste en el que el elemento de reajuste permite el reajuste del dispositivo de suministro de medicación, es decir, permite directa o indirectamente un movimiento del vástago del pistón en la dirección proximal. El elemento de reajuste está preferiblemente en el estado de reajuste cuando el dispositivo de suministro de medicación se desmonta (es decir, el receptáculo de medicación se desconecta de la carcasa) para sustituir un cartucho vacío por un nuevo cartucho lleno con medicación.

La expresión "medio de tuerca" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente cualquier componente diseñado para conectarlo de forma roscada con un vástago del pistón, preferiblemente para actuar como una guía para el vástago del pistón. Adicionalmente, la expresión "medio de tuerca" de acuerdo con la presente invención significará cualquier componente con una abertura circular roscada que puede ser un componente único o de múltiples partes. De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el elemento de reajuste es un medio de tuerca. En una realización adicional más específica el medio de tuerca es libre de rotar con respecto a la carcasa cuando no está conectado con el medio de bloqueo del dispositivo de suministro de medicación. De acuerdo con una realización de la presente invención, el medio de tuerca es libre de rotar con respecto a la carcasa y se asegura contra un movimiento axial lineal con respecto a la carcasa cuando no está conectado con un medio de bloqueo del dispositivo de suministro de medicación, aunque está asegurado contra rotación y el movimiento axial lineal con respecto a la carcasa cuando está conectado con el medio de bloqueo. Más preferiblemente aún, el medio de tuerca es libre de rotar y se retiene para el movimiento axial lineal limitado con respecto a la carcasa cuando no está conectado con un medio de bloqueo del dispositivo de suministro de medicación aunque está asegurado contra rotación y movimiento axial lineal con respecto a la carcasa cuando está conectado con el medio de bloqueo. En una realización más específica el medio de tuerca tiene una superficie con textura, por ejemplo, un conjunto de dientes superficiales (dientes de sierra, dientes de perro, dientes de corona o similares) y cualquier otra cara friccional adecuada, preferiblemente para conectar una superficie con textura de otro componente del dispositivo, más preferiblemente un medio de bloqueo.

La expresión "medio de bloqueo" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente cualquier componente que es parte de la carcasa, está fijado a la carcasa o está conectado con la carcasa o con un inserto de la carcasa de manera que evita el movimiento rotacional con respecto a la carcasa, más preferiblemente de manera que tiene permitido moverse longitudinalmente aunque se evita el movimiento rotacional con respecto a la carcasa. En una realización preferida el medio de bloqueo tiene una superficie con textura, por ejemplo un conjunto de dientes superficiales (dientes de sierra, dientes de perro, dientes de corona o similares) o cualquier otra cara friccional adecuada. En una realización más preferida un medio de bloqueo no rotatorio se diseña para conectar con el elemento de reajuste evitando de esta manera la rotación del elemento de reajuste con respecto a la carcasa. En una realización preferida más específica de la presente invención, una superficie con textura del medio de bloqueo no rotatorio conecta con una superficie con textura de un elemento de reajuste (preferiblemente un medio de tuerca) en el estado operativo para evitar que el elemento de reajuste gire siempre y cuando un receptáculo de medicación (preferiblemente un sostén de cartucho) esté conectado con la carcasa.

La expresión "medio de accionamiento" de acuerdo con la presente invención se referirá preferiblemente a cualquier componente del dispositivo de suministro de medicación y/o parte de un componente del dispositivo de suministro de medicación diseñado para mover cualquier otro componente del dispositivo de suministro de medicación a conexión con y/o desconexión con otro componente del dispositivo de suministro de medicación y/o componentes del dispositivo de medicación y/o para mantener cualquier componente o componentes del dispositivo de suministro de medicación en conexión. Preferiblemente, el medio de accionamiento es un medio para accionar un medio de bloqueo para mover el medio de bloqueo a conexión con el elemento de reajuste. Como alternativa el medio de accionamiento puede ser un medio para accionar el elemento de reajuste para mover el medio de reajuste a conexión con el medio de bloqueo. En una realización preferida de la presente invención, el medio de accionamiento formará una parte integral del extremo proximal del receptáculo de medicación, por ejemplo, el sostén del cartucho del dispositivo de suministro de medicación.

La expresión "medio de detención" de acuerdo con la presente invención significará cualquier elemento o elementos y/o componente o componentes del dispositivo de suministro de medicación diseñados para prevenir el movimiento axial y/o rotacional de cualquier componente y/o componentes al menos en una dirección. En una realización preferida de la presente invención, la expresión "medio de detención" significará cualquier elemento perpendicular al eje distal-proximal del dispositivo de suministro de medicación (particularmente cualquier elemento de superficie plana perpendicular al eje distal-proximal del dispositivo de suministro de medicación) diseñado para evitar el movimiento axial de un componente en una dirección cuando este componente se apoya en el elemento perpendicular. De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, la expresión "medio de detención" significará cualquier medio que proporcione una detección radial o rotacional diseñada para prevenir el movimiento rotacional de un componente en una dirección rotacional cuando un elemento de apoyo del componente se apoya en el medio de detención radial o rotacional.

5 En otra realización preferida más de la presente invención, la expresión "medio de detención" significará un componente ("elemento de final") del mecanismo de dosificación que evita el ajuste de una dosis que supera la cantidad de medicación que queda en el receptáculo de medicación. Preferiblemente, el elemento de detención final es un componente que se asegura contra rotación pero que permite que se mueva axialmente con respecto a una carcasa y que evitará el movimiento rotacional y/o axial de al menos un componente del mecanismo de dosificación cuando se ha ajustado una dosis final, evitando de esta manera el ajuste de una dosis que supere la cantidad de medicación que queda en el cartucho. Adicionalmente, el "elemento de detención final" preferiblemente tendrá una rosca helicoidal en una superficie exterior diseñada para conectarse con una rosca helicoidal interior de un manguito selector de dosis del mecanismo de dosificación o de un inserto de un manguito selector de dosis del mecanismo de dosificación. Preferiblemente el paso de una rosca helicoidal externa de dicho manguito selector de dosis para conexión roscada con la carcasa será mayor que el paso de la rosca helicoidal interna del manguito selector de dosis para conexión roscada de dicho elemento de detención final.

15 El término "conectar" de acuerdo con la presente invención significará la interconexión de dos o más componentes del mecanismo de dosificación/dispositivo de suministro de medicación mediante, por ejemplo, una ranura, una rosca o una conexión de diente de engranaje, preferiblemente la interconexión de roscas de componentes ("conectado de forma roscada").

20 La expresión "medio de conexión" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente cualquier medio conocido por los especialistas en la técnica que puede usarse para conectar dos o más componentes de un dispositivo de suministro de medicación, por ejemplo roscas completas o parciales, surcos, elementos de conexión que se engranan con las roscas y/o surcos o medios que forman un cierre de tipo bayoneta.

25 El término "desconexión" de acuerdo con la presente invención significará la liberación de dos o más componentes del mecanismo de dosificación/dispositivo de suministro de medicación. De acuerdo con un ejemplo el término "desconexión" de acuerdo con la presente invención significará la liberación de dos o más componentes del mecanismo de dosificación/dispositivo de suministro de medicación bajo la fuerza de un medio de desviación. Dos componentes pueden desconectarse también por la fuerza de un usuario del dispositivo, por ejemplo un paciente que desenrosca el receptáculo de medicación de la carcasa.

30 La expresión "medio de desviación" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente cualquier componente que se proporcione para ejercer una fuerza sobre un componente y/o componentes para asegurar que el componente y/o componentes se fuerzan juntos (por ejemplo, a conexión) o se fuerzan a separarse (por ejemplo, a desconexión). Preferiblemente el medio de desviación puede fabricarse a partir de cualquier material de almacenamiento de energía flexible adecuado conocido por una persona especialista en la técnica (por ejemplo, metal, goma o plásticos) y puede tomar cualquier forma adecuada, por ejemplo un resorte. En una realización más preferida el medio de desviación es un componente de resorte, por ejemplo localizado entre el elemento de reajuste y el medio de bloqueo. En otra realización preferida el medio de desviación es un componente de resorte localizado entre un medio de tuerca y un medio de bloqueo y localizado en la carcasa.

40 La expresión "extremo distal" de acuerdo con la presente invención significará el extremo del dispositivo o un componente del dispositivo, que está más cercano al extremo de dosificación del dispositivo. Preferiblemente se proporciona un conjunto de aguja en el extremo distal del dispositivo de suministro de medicación de la presente invención cuya aguja puede insertarse en la piel de un paciente para suministrar la medicación.

45 La expresión "extremo proximal" de acuerdo con la presente invención significará el extremo del dispositivo o un componente del dispositivo, que está aun más alejado del extremo de dosificación del dispositivo. Preferiblemente se proporciona un botón en el extremo proximal del dispositivo de suministro de medicación de la presente invención que se pulsa para suministrar una dosis.

50 La expresión "mecanismo de dosificación" de acuerdo con la presente invención significará cualquier componente y/o componentes y/o conjunto diseñado para permitir a un usuario seleccionar y/o ajustar una dosis a dosificar y/o proporcionar y/o transmitir una fuerza necesaria para dosificar una dosis de una medicación. Dicho mecanismo de dosificación puede estar compuesto por componentes mecánicos y/o electromecánicos y/o electrónicos. Adicionalmente, el mecanismo de dosificación puede alojarse en y/o conectarse con la carcasa del dispositivo o puede estar en un conjunto independiente. El mecanismo de dosificación de la presente invención comprende un vástago del pistón y un dispositivo accionador para mover el vástago del pistón en la dirección distal para suministrar la medicación. Preferiblemente, el mecanismo de dosificación de la presente invención comprende un manguito accionador y un manguito selector de dosis. Más preferiblemente, el mecanismo de dosificación de la presente invención comprende un manguito accionador, un manguito selector de dosis, un medio de embrague, una sujeción selectora de dosis y un medio de botón.

60 La expresión "vástago del pistón" de acuerdo con la presente invención significará un componente adaptado para

funcionar a través de/dentro de la carcasa, diseñado para trasladar el movimiento axial (preferiblemente hacia el extremo distal) a través/dentro del dispositivo de suministro de medicación, preferiblemente desde un manguito accionador hasta el pistón del cartucho, con el fin de descargar/dosificar una medicación desde el cartucho, preferiblemente un producto inyectable. Dicho vástago del pistón puede ser flexible o no. Puede ser un vástago sencillo, un tornillo de avance, una parte de un sistema de cremallera y piñón, una parte de un sistema de engranaje sin fin o similares. El "vástago de pistón" significará adicionalmente un componente que tiene una sección transversal circular o no circular. Puede hacerse de cualquier material adecuado conocido por una persona especialista en la técnica.

En una realización preferida, el vástago del pistón comprende al menos dos, más preferiblemente dos, roscas helicoidales externas y/o internas (secciones roscadas). En otra realización preferida del vástago del pistón de acuerdo con la presente invención, una primera rosca helicoidal (primera sección roscada) se localiza en un extremo distal y una segunda rosca helicoidal (segunda sección roscada) se localiza en un extremo proximal de dicho vástago del pistón, con lo que dichas roscas de las secciones roscadas tienen disposiciones opuestas. En otra realización preferida el vástago del pistón de la presente invención comprende al menos dos secciones roscadas con roscas que tienen el mismo paso y el mismo espaciado en los extremos distal y proximal. En otra realización preferida de la presente invención, el paso y el espaciado de la segunda rosca helicoidal del vástago del pistón será mayor que el paso y el espaciado de la primera rosca helicoidal. Más preferiblemente, la proporción de los pasos de las roscas helicoidales de dicha primera y segunda roscas helicoidales está en el intervalo de 1:1,01 a 1:20, más preferiblemente en el intervalo 1:1,1 a 1:10, más preferiblemente 1:2,3. Preferiblemente, una de dichas roscas (la rosca de la segunda sección roscada) se diseña para conectarse con el manguito accionador. Preferiblemente otra de dichas roscas (la rosca de la primera sección roscada) se diseña para conectarse con el elemento de reajuste, más preferiblemente con un medio de tuerca. De acuerdo con una realización más preferida de la presente invención, una primera sección roscada externa del vástago del pistón con una rosca que tiene un paso más pequeño se diseña para conectarse con una rosca interna de un medio de tuerca y una segunda sección roscada externa del vástago del pistón con una rosca que tiene un paso mayor se diseña para conectarse con una rosca interna de un manguito accionador. En una realización preferida adicional de la presente invención, el vástago del pistón está provisto de un medio de detención diseñado para limitar el movimiento axial proximal de un elemento de detención final. El medio de detención puede ser, por ejemplo, el inicio de una de las roscas externas del vástago del pistón.

La expresión "manguito selector de dosis" de acuerdo con la presente invención significará un componente del dispositivo de suministro de medicación que se usa directa o indirectamente para seleccionar/elegir una dosis de medicación a suministrar. Adicional o alternativamente el manguito selector de dosis se diseña para indicar una dosis seleccionada de un producto dosificable (medicación). Esto puede conseguirse usando marcas, símbolos, números, etc., por ejemplo impresos sobre superficie externa de un manguito o un odómetro o similares. Más preferiblemente, el manguito selector de dosis se marca mediante impresión láser. En una realización preferida de la presente invención, el manguito selector de dosis es un componente esencialmente tubular de sección transversal esencialmente circular que tiene:

- tanto una rosca interna como una rosca externa roscas interna y externa o
- una rosca interna, o
- una rosca externa.

Preferiblemente, el manguito selector de dosis comprende una rosca externa para conectarse a una rosca interna de la carcasa o un inserto de la carcasa. Preferiblemente, el manguito selector de dosis de acuerdo con la presente invención comprende una rosca helicoidal externa que tiene un paso, que es similar a, preferiblemente igual que el paso de la rosca helicoidal interna del manguito accionador. En una realización más específica de la presente invención, el manguito selector de dosis está provisto de una pluralidad de miembros que se extienden radialmente adaptados para apoyarse en una pluralidad correspondiente de elementos de desviación radiales provistos dentro de la carcasa o un inserto de la carcasa. Estos medios de detención radiales se proporcionan preferiblemente para impedir que el manguito selector de dosis siga enrollándose fuera de la carcasa cuando se ajusta una dosis y/o para impedir que de manguito selector de dosis siga enrollándose dentro de la carcasa cuando se ha dosificado una dosis.

La expresión "dispositivo accionador" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente cualquier componente y/o componentes y/o conjunto diseñado para transmitir una fuerza al vástago del pistón para dosificar una dosis de una medicación. Dicho dispositivo accionador puede estar compuesto por componentes mecánicos y/o electromecánicos y/o electrónicos. El dispositivo accionador puede alojarse en y/o conectarse con la carcasa o puede estar en un conjunto independiente. Preferiblemente, el dispositivo accionador de la presente invención comprende un manguito accionador. Más preferiblemente, el dispositivo accionador de la presente invención comprende un manguito accionador, un medio de embrague y un medio de botón.

La expresión "manguito accionador" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente cualquier componente para accionar directa o indirectamente el vástago del pistón en una dirección distal para suministrar la medicación, más preferiblemente para accionar el vástago del pistón directamente. De acuerdo con una realización

5 preferida de la presente invención, el manguito accionador es un componente esencialmente tubular con una sección transversal esencialmente circular. En una realización preferida el manguito accionador se conecta con el vástago del pistón. Preferiblemente, el manguito accionador comprende una rosca interna para conectarse con una rosca externa del vástago del pistón. El manguito accionador se acopla de manera liberable preferiblemente adicionalmente con el manguito selector de dosis, más preferiblemente mediante un medio de embrague.

10 El término "rosca" o "rosca helicoidal" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente una rosca completa o parcial, por ejemplo un vástago/surco espiral cilíndrico, localizado en la superficie interna y/o externa de un componente del dispositivo de suministro de medicación, que tiene una sección esencialmente triangular o cuadrada o redondeada diseñada para permitir el movimiento rotacional y axial libre, continuo, entre los componentes. Opcionalmente, una rosca puede diseñarse opcionalmente para evitar el movimiento rotacional o axial de ciertos componentes en una dirección sin sobre-arrastre.

15 El término "paso" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente la distancia axial que una tuerca avanzaría en una vuelta completa; preferiblemente "paso" significa la distancia axial a través de la cual un componente que tiene una rosca helicoidal, es decir, un manguito selector de dosis, manguito accionador, vástago del pistón etc. del mecanismo de dosificación se desplaza durante una rotación. Por lo tanto, el paso es una función del espaciado de la rosca del componente pertinente.

20 El término "espaciado" de acuerdo con la presente invención significará preferiblemente la distancia entre contornos consecutivos en una rosca helicoidal, medida en paralelo al eje de la rosca helicoidal.

25 Un aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la presente invención para dosificar un producto medicinal, preferiblemente para dosificar una formulación farmacéutica (por ejemplo, una solución, una suspensión, etc.) que comprende un compuesto activo seleccionado entre el grupo que consiste en insulina, hormona del crecimiento, heparina de bajo peso molecular, sus análogos y sus derivados.

30 La invención se refiere adicionalmente a un método de fabricación o ensamblaje de un dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con una de las realizaciones mencionadas anteriormente. Este método preferiblemente comprende la etapa de mover un receptáculo de medicación para conectarlo con el extremo distal de la carcasa del dispositivo conectando el primer medio de conexión con el segundo medio de conexión. La acción de conexión del receptáculo de medicación que se conecta con la carcasa da como resultado que el elemento de reajuste se lleve al estado operativo en el que se evita que el elemento de reajuste gire con respecto a la carcasa y en el que el elemento de reajuste evita, por lo tanto, el movimiento proximal del vástago del pistón y, en consecuencia, el reajuste del dispositivo de suministro de medicación.

35 Sin ninguna limitación, la presente invención se explicará con mayor detalle a continuación con referencia a los dibujos en los que:

- 40 ▪ Las figuras 1a a 1c muestran una vista en sección transversal de una realización de un dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la invención en tres estados diferentes;
- Las figuras 2a a 2c muestran esquemáticamente una realización de un medio de accionamiento que interacciona con el medio de bloqueo en tres estados diferentes de acuerdo con una realización de la presente invención;
- 45 ▪ La figura 3 muestra una vista ampliada en sección transversal de una parte media de la realización de acuerdo con las figuras 1a a 1c que muestra el elemento de reajuste del dispositivo de suministro de medicación en el estado operativo,
- La figura 4 muestra esquemáticamente una realización diferente del dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la presente invención con una disposición diferente del medio de accionamiento, el medio de bloqueo y el elemento de reajuste y
- 50 ▪ La figura 5 muestra otra realización de un dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la invención.

55 Haciendo referencia primero a las Figuras 1a a 1c, se muestra un dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la presente invención en tres posiciones diferentes.

60 El dispositivo de suministro de medicación 1 comprende un sostén de cartucho 2 y una carcasa (exterior) 3. Preferiblemente la carcasa 3 está lacada. El extremo distal de la carcasa 3 está provisto de un inserto 3a que está unido de manera inamovible a la carcasa. El inserto 3A está provisto de un segundo medio de conexión 4 para conectarse al primer medio de conexión 5 del sostén de cartucho 2. En la realización ilustrada el inserto 3A de la carcasa 3 está provisto de una serie de piezas roscadas formadas en una superficie interior del inserto 3A. El extremo proximal del sostén de cartucho 2 está provisto de un primer medio de conexión 5 para conectar con el segundo medio de conexión 4 del inserto 3A. En la realización ilustrada el sostén de cartucho 2 está provisto de una rosca, cuyo extremo distal se introduce en un surco anular (no mostrado) (o en una parte del mismo) formado sobre

- una superficie exterior del sostén de cartucho 2. El sostén de cartucho 2 se asegura dentro del extremo distal de la carcasa 3 mediante la conexión del segundo medio de conexión 4 del inserto 3A de la carcasa 3 con el primer medio de conexión 5 del sostén de cartucho 2. En la realización preferida mostrada de la presente invención, el extremo proximal del sostén de cartucho 2 está provisto adicionalmente con un medio de accionamiento 7 diseñado para activar y bloquear un elemento de reajuste (medio de tuerca 11) en un estado operativo (descrito a continuación y mostrado en la figura 3).
- Un cartucho 6 desde el cual puede dosificarse un número de dosis de un producto medicinal se proporciona en el sostén de cartucho 2. Un pistón 7 se retiene en el cartucho 6.
- Una tapa amovible (no mostrada) puede retenerse de forma liberable sobre el extremo distal del sostén de cartucho 2. Preferiblemente la tapa comprende una sujeción que se coloca por presión sobre la tapa. La tapa puede estar también lacada.
- El extremo distal del sostén de cartucho 2 está provisto de un medio de conexión adecuado 8, tal como una rosca helicoidal, bayoneta o similar, para conexión con un conjunto de aguja adecuado (no mostrado) para permitir que el medicamento se dosifique desde el cartucho 6 y se inyecte.
- El dispositivo de suministro de medicación 1 de acuerdo con las figuras 1a a 1c comprende un mecanismo de dosificación que incluye un vástago del pistón. El vástago del pistón 17 es de una sección transversal generalmente circular. Un pie de presión 18 se localiza en el extremo distal del vástago del pistón 17. El pie de presión 18 está hecho preferiblemente de dos piezas diferentes que se conectan por presión juntas alrededor de una parte del extremo distal del vástago del pistón 17. El pie de presión 18 se dispone para apoyarse en la cara proximal del pistón 7. El vástago del pistón 17 puede moverse en una dirección distal mediante un dispositivo accionador, empujando de esta manera el pistón 7 para moverse axialmente dentro del cartucho 6 en la dirección distal para suministrar medicación. Una primera rosca 15 se forma en el extremo distal del vástago del pistón 17 (primera sección roscada 15). Una segunda rosca 16 se forma en el extremo proximal del vástago del pistón 17 (segunda sección roscada 16). La primera rosca 15 y la segunda rosca 16 se disponen de forma opuesta. Preferiblemente al menos una de la primera y segunda roscas 15, 16 es una rosca multi-estrella, más preferiblemente ambas son roscas de dos estrellas.
- El dispositivo accionador comprende un manguito accionador 19 que se extiende alrededor del vástago del pistón 17. El manguito accionador 19 es generalmente cilíndrico. El manguito accionador 19 está provisto en un extremo distal con un reborde que se extiende radialmente 20. Un surco helicoidal (rosca) 21 se extiende a lo largo de la superficie interna del manguito accionador 19. La segunda rosca 16 del vástago del pistón 17 está adaptada para funcionar dentro del surco helicoidal 21 del manguito accionador 19.
- Un saliente 22A y una extensión 22B se forman en el extremo proximal del manguito accionador 19. La extensión 22B tiene diámetros interno y externo reducidos en comparación con el resto del manguito accionador 19. Un extremo proximal de la extensión 22B está provisto de un reborde dirigido radialmente hacia fuera 23.
- Se dispone un embrague 24 alrededor del manguito accionador 19 entre el manguito accionador 19 y un elemento de detención final 28 (descrito más adelante). El embrague 24 se localiza adyacente al extremo proximal del manguito accionador 19. El embrague 24 es generalmente cilíndrico y está provisto en el extremo distal con una serie de dientes de sierra 29 dirigidos circunferencialmente. Cada diente de sierra comprende una superficie dirigida longitudinalmente y una superficie inclinada. Hacia el extremo proximal del embrague 24 se localiza un reborde dirigido radialmente hacia dentro 30. El reborde 30 del embrague 24 se dispone entre el saliente 22A del manguito accionador 19 y el reborde dirigido radialmente hacia fuera 23 de la extensión 22B. El extremo proximal del embrague 24 está provisto de una pluralidad de dientes de sierra 31. El embrague 24 está conectado con el manguito accionador 19 mediante ranuras (no mostradas) para prevenir la rotación entre el embrague 24 y el manguito accionador 19. El embrague 24 está provisto de una pluralidad de brazos flexibles 32 (no mostrados) que se conectan con una pluralidad de ranuras en una superficie interior de un manguito selector de dosis 27 (descrito más adelante).
- Una placa de embrague 25 y un medio de desviación 26 se localizan entre el extremo distal del embrague 24 y la cara proximal del reborde que se extiende radialmente 20 del manguito accionador 19. En la realización ilustrada el medio de desviación 26 es un resorte. La cara proximal de la placa del embrague 25 está provista de una serie de dientes de sierra 33 dirigidos circunferencialmente. La placa de embrague 25 está asegurada contra rotación con respecto a la carcasa 3. Los dientes de sierra 33 de la placa de embrague 25 interactúan con los dientes de sierra 29 en el extremo distal del embrague 24 durante el ajuste de la dosis (descrito a continuación).
- Se dispone un elemento de detención final 28 se dispone alrededor del manguito accionador 19, entre el manguito accionador 19 y el manguito selector de dosis 27. El elemento de detención final 28 se asegura contra rotación con

- 5 respecto a la carcasa 3 y es libre de moverse axialmente con respecto a la carcasa 3. En el extremo distal del elemento de detención final 28 se proporciona un reborde que se extiende radialmente 34 diseñado para conectarse con los elementos de ranura (no mostrados) en una superficie interior de la carcasa 3. En la realización ilustrada la superficie externa de la detención final 28 está provista de un surco helicoidal (rosca) que se extiende por toda la longitud del elemento de detención final 28. El surco helicoidal (rosca) se conecta con un inserto roscado 53 del manguito selector de dosis 27. Una superficie interior del elemento de detención final 28 está provista de numerosos elementos de ranura (no mostrados). La placa de embrague 25 está conectada con estos elementos de ranura y, de esta manera, asegurada contra rotación con respecto a la carcasa 3.
- 10 Un manguito selector de dosis 27 está provisto entre el embrague 24 y la carcasa 3. Un surco helicoidal (rosca) 41 está provisto alrededor de una superficie externa del manguito selector de dosis 27. La carcasa 3 está provista de un vástago helicoidal (rosca) 42, adaptado para asentarse en el surco helicoidal (rosca) 41 del manguito selector de dosis 27. En la realización ilustrada, el vástago helicoidal (rosca) 42 está formado sobre una superficie interior de un inserto 43. El inserto roscado 43 está asegurado contra la rotación y el movimiento axial con respecto a la carcasa 3.
- 15 El vástago helicoidal 42 se extiende para un solo barrido de la superficie interna del inserto 43. Un extremo proximal del manguito selector de dosis 27 está provisto de un reborde dirigido hacia dentro en forma de numerosos miembros que se extienden radialmente 45.
- 20 La carcasa 3 está provista adicionalmente con una ventana 40 (no mostrada) a través de la cual puede observarse una parte de la superficie externa del manguito selector de dosis 27. Una indicación visual de la dosis que puede seleccionarse se proporciona en la superficie externa del manguito selector de dosis 27. La ventana 40 convenientemente sólo permite visualizar una indicación visual de la dosis actualmente seleccionada. La ventana puede diseñarse de manera que permita visualizar una indicación visual ampliada de la dosis actualmente seleccionada actuando como una lente de aumento. Preferiblemente, la ventana 40 se llena con un polímero transparente. Más preferiblemente aún la ventana 40 es parte de un inserto de la carcasa 3 que se hace por moldeo por inyección de dos componentes, en el que una sección con un polímero oscuro rodea una sección con un polímero transparente. El inserto se fija de forma inamovible a la carcasa, por ejemplo mediante una cinta adhesiva.
- 25 El inserto roscado 43 de la carcasa 3 está provisto de una serie de elementos de detención radiales 55, 56 (no mostrados). Un extremo distal del manguito selector de dosis 27 está provisto de una pluralidad de elementos de detención 44 (no mostrados) que se apoyan en los elementos de detención 26 del inserto 43 para evitar que el manguito selector de dosis 27 se rosque fuera de la carcasa 3 después de que se haya ajustado cualquier dosis máxima.
- 30 Una sujeción selectora de dosis 46 se dispone alrededor de una superficie externa del extremo proximal del manguito selector de dosis 27. Un diámetro externo de la sujeción selectora de dosis 46 corresponde preferiblemente con el diámetro externo de la carcasa 3. La sujeción selectora de dosis 46 se asegura al manguito selector de dosis 27 para evitar el movimiento entre ambos. La sujeción selectora de dosis 46 está provista de una abertura central 47. Un hueco anular 48, localizado en el extremo proximal de la sujeción selectora de dosis 46, se extiende alrededor de la abertura 47.
- 35 Se proporciona un botón 49 en el extremo proximal del dispositivo de suministro de medicación 1. En la realización ilustrada de la presente invención, el botón 49 es generalmente de sección en "T" con un vástago 50. El botón 49 es preferiblemente libre de rotar con respecto a la carcasa 3. Preferiblemente el botón 49 contiene una arandela (no mostrada) hecha de un material reductor de la fricción (por ejemplo, un material polimérico modificador de la fricción) para reducir la fricción entre el botón y la sujeción selectora de dosis 46 durante el suministro de una dosis. El vástago 50 del botón 49 se extiende a través de la abertura central 47 en la sujeción selectora de dosis 46 y a través del diámetro interno de la extensión 22B del manguito accionador 19. El vástago 50 del botón 49 se retiene para movimiento axial limitado en el manguito accionador 19 y el embrague 24. En la realización ilustrada, una cabeza 51 del botón 49 es generalmente circular. Un lateral 52 depende de una periferia de la cabeza 51. El lateral 52 está adaptado para asentarse en el hueco anular 48 de la sujeción selectora de dosis 46.
- 40 Una superficie interna en el extremo distal del manguito selector de dosis 27 está provista de una rosca helicoidal (no mostrada). En la realización ilustrada, la rosca helicoidal del manguito selector de dosis 27 se proporciona sobre una superficie interna del inserto roscado 53. El inserto 53 se retiene dentro del manguito selector de dosis 27 mediante una tapa final 54 asegurada al extremo distal del manguito selector de dosis 27. La tapa final 54 se asegura frente al movimiento tanto rotacional como axial con respecto al manguito selector de dosis 27. El surco helicoidal (rosca) de la detención final 28 se conecta con el inserto roscado 53 del manguito selector de dosis 27.
- 45 El dispositivo de suministro de medicación 1 comprende adicionalmente un medio de tuerca 11 que es un elemento de reajuste y que tiene una serie de dientes superficiales 12 en una superficie distal y una abertura circular roscada 13. La primera rosca 15 del vástago del pistón 17 se extiende a través de y está conectada de forma roscada con la abertura circular roscada 13 del medio de tuerca 11. Se evita que el medio de tuerca 11 tenga un movimiento axial
- 50
- 55
- 60

5 en la dirección distal y/o proximal con respecto a la carcasa 3, por ejemplo en la dirección proximal mediante una banda 57 dentro de la carcasa 3. La banda 57 puede ser un componente diferente o puede formarse como parte de la carcasa 3. En los dispositivos mostrados en las figuras 1a a 1c el medio de tuerca 11 está en un estado operativo en el que se evita que el medio de tuerca 11 gire con respecto a la carcasa 3 mediante un medio de bloqueo 9 y, por lo tanto, se evita el movimiento proximal del vástago del pistón 17 durante el ajuste de la dosis y el suministro de la dosis.

10 En la realización ilustrada, el dispositivo de suministro de medicación está provisto adicionalmente con un medio de bloqueo 9. El medio de bloqueo 9 está asegurado contra el movimiento rotacional con respecto a la carcasa 3, aunque el medio de bloqueo 9 es libre para un movimiento axial limitado con respecto a la carcasa 3 cuando la carcasa 3 está conectada con o desconectada del sostén de cartucho 2. El medio de bloqueo 9 se proporciona sobre una superficie proximal con una serie de dientes superficiales 10 para conectarse con los dientes superficiales 12 del medio de tuerca 11. Se proporciona un medio de desviación 14 en forma de un resorte entre la cara proximal del medio de bloqueo 9 y una banda 57 dentro de la carcasa.

15 En las realizaciones mostradas de acuerdo con las figuras 1a a 1c el sostén de cartucho 2 (receptáculo de medicación) comprende un medio de accionamiento 3 con rampas 71, interaccionando las superficies inclinadas de las rampas 71 con las superficies inclinadas 72 del medio de bloqueo 9 cuando el sostén de cartucho 2 se conecta con la carcasa 3 (descrito posteriormente con respecto a las figuras 2a a 2c y 3). Mediante esta interacción el medio de bloqueo 9 se conecta con el medio de tuerca 11. El medio de accionamiento 70 lleva de esta manera al medio de tuerca 11 al estado operativo. Esta interacción se describirá con detalle a continuación.

20 Por consiguiente, cuando el sostén de cartucho 2 (receptáculo de medicación) se conecta con el extremo distal de la carcasa 3 el elemento de reajuste 11 está en el estado operativo y cuando el sostén de cartucho 2 (receptáculo de medicación) se desconecta del extremo distal de la carcasa 3 el elemento de reajuste 11 está en un estado de reajuste.

25 En el estado operativo se evita que el elemento de reajuste 11 gire con respecto a la carcasa 3, evitándose que el vástago del pistón 17 se mueva en una dirección proximal y en el estado de reajuste el elemento de reajuste 11 se permite que gire con respecto a la carcasa 3, pudiendo reajustar el dispositivo de suministro de medicación haciendo girar el vástago del pistón 17 en una segunda dirección rotacional y moviendo el vástago del pistón 17 en la dirección proximal.

30 Se describirá ahora el funcionamiento del dispositivo de suministro de medicación 1 de acuerdo con la presente invención.

35 Para seleccionar una dosis un usuario gira la sujeción selectora de dosis 46, haciendo girar de esta manera el manguito selector de dosis 27. Durante la selección de la dosis, el embrague 24 está conectado con el manguito selector de dosis 27 a través de los dientes de sierra 31 en el extremo proximal del embrague 24. A medida que el embrague 24 se conecta con el manguito selector de dosis rotatorio 27, el embrague 24 y el manguito accionador 19 giran con el manguito selector de dosis 27 debido a la conexión ranurada del embrague 24 y el manguito accionador 19.

40 La placa de embrague 25 y el embrague 24 proporcionan una indicación audible y táctil de la dosis que se está seleccionando. Esta indicación se proporciona mediante los dientes de sierra 29 del embrague 24 que se deslizan sobre los dientes de sierra 33 de la placa de embrague 25 durante el movimiento rotacional del embrague 24 con respecto a la carcasa 3. Durante la selección de la dosis, la placa de embrague 25 se empuja axialmente hacia el extremo proximal del dispositivo mediante el medio de desviación 26, asegurando de esta manera que los dientes de sierra 29 y 33 de la placa de embrague 25 y el embrague 24 mantienen el contacto. A medida que la placa de embrague 25 se asegura contra rotación mediante los elementos de ranura en la superficie interior del elemento de detención final 28, que está asegurado contra rotación con respecto a la carcasa, el embrague 24 gira respecto a la placa de embrague 25 durante el ajuste de la dosis. Debido al perfil de los dientes de sierra 29 y 33, preferiblemente triangular, los dientes de sierra 29 del embrague 24 pueden deslizarse sobre los dientes de sierra 33 de la placa de embrague 25 a medida que el embrague 24 gira. Preferiblemente, la proporción de espaciado angular de los dientes de sierra 29 del embrague 24 y los dientes de sierra 33 de la placa de embrague 25 es tal que cada espaciado entre los dientes corresponde a una dosis unitaria convencional, o similar.

45 El manguito selector de dosis 27 se enrolla fuera de la carcasa 3 (movimiento rotacional y movimiento axial en la dirección proximal) cuando una dosis a dosificar se aumenta debido a su conexión con (un inserto 43 de) la carcasa 3 mediante las roscas 41, 42. El surco helicoidal 41 del manguito selector de dosis 27 y la rosca interna 21 del manguito accionador 19 tienen el mismo paso. Esto permite al manguito selector de dosis 27 extenderse desde la carcasa 3 y el manguito accionador 19 para trepar a lo largo de la segunda rosca 16 del vástago del pistón 17 en la dirección proximal a la misma velocidad (movimiento rotacional y movimiento axial en la dirección proximal con

respecto a la carcasa 3 y con respecto al vástago del pistón 17).

En el límite de desplazamiento, un elemento de detención radial (no mostrado) en el manguito selector de dosis 27 conecta con un elemento ranurado 56 provisto sobre el inserto 43 de la carcasa 3 para evitar el movimiento adicional. Durante de ajuste de la dosis se evita la rotación del vástago del pistón 17 debido a las direcciones opuestas de la primera y segunda roscas 15, 16 en el vástago del pistón 17, estando conectada la primera rosca 15 con el medio de tuerca 11 y estando conectada la segunda rosca 16 con el manguito accionador 19.

Se evita que el elemento de detención final 28 gire con respecto a la carcasa 3, preferiblemente mediante elementos de ranura (no mostrados), se mueve axialmente hacia el extremo proximal de la carcasa 3 cuando el manguito selector de dosis 27 gira y se mueve en la dirección proximal durante el ajuste de la dosis. Cuando una dosis se ajusta de manera que puede dosificarse de forma máxima desde el cartucho 6, el reborde que se extiende radialmente 34 se apoya en un medio de detención radial 60 formado sobre el vástago del pistón 17, evitando que el elemento de detención final 28 tenga un movimiento axial adicional y que tanto el manguito selector de dosis 27 como el manguito accionador 19 giren adicionalmente en la dirección para ajustar una dosis mayor.

Si un usuario selecciona involuntariamente una cantidad mayor de la dosificación deseada, el dispositivo de suministro de medicación permite que la dosificación se seleccione a la baja sin dosificar el producto medicinal del cartucho 6. La sujeción selectora de dosis 46 gira en sentido contrario para este fin. Esto provoca que el sistema actúe a la inversa. La rotación inversa del embrague 24 causa que los dientes de sierra 29 y 33 del embrague 24 y la placa de embrague 25 pasen unos sobre los otros para crear chasquidos correspondientes a una reducción de dosis seleccionada. Preferiblemente los dientes de sierra 29 y 33 se disponen de manera que la extensión circunferencial de cada diente de sierra corresponde a una dosis unitaria.

La Figura 1a muestra el dispositivo de suministro de medicación en un estado antes de que se haya ajustado una primera dosis. La Figura 1b muestra el dispositivo de suministro 1a de acuerdo con la Figura 1a en un estado en el que se ha ajustado una dosis. El manguito selector de dosis 27 se extiende proximalmente desde la carcasa 3.

Cuando se ha seleccionado la dosis deseada, el usuario puede dosificar entonces esta dosis pulsando el botón 49. Esto desplaza el embrague 24 axialmente hacia el extremo distal del dispositivo con respecto al manguito selector de dosis 27, desacoplando de esta manera el embrague 24 del manguito selector de dosis 27. Sin embargo, el embrague 24 permanece conectado en rotación con el manguito accionador 19. Por lo tanto, el desacoplado del embrague 24 da como resultado la desconexión del manguito selector de dosis 27 y el manguito accionador 19. El manguito selector de dosis 27 y la sujeción selectora de dosis asociada 46 son libres de rotar, guiados por el vástago helicoidal 42 del inserto 43 localizado en el surco helicoidal 41 del manguito selector de dosis 27. Durante el suministro de dosis el manguito selector de dosis 27 se enrolla de vuelta hacia la carcasa 3 en la dirección distal.

La presión del usuario sobre el botón 49 da como resultado adicionalmente el movimiento axial del embrague 24 en la dirección distal sin rotación con respecto a la carcasa 3. El movimiento axial del embrague 24 mueve la placa de embrague 25 distalmente contra la fuerza del medio de desviación 26 hasta que la placa de embrague 25 se apoya en un saliente del manguito accionador 19 y el embrague 24 y la placa de embrague 25 se conectan de manera que se evita la rotación relativa entre el embrague 24 y la placa de embrague 25, evitando de esta manera la rotación del embrague 24 y el manguito accionador 19 con respecto a la carcasa 3 durante el suministro de la dosis. A medida que la placa de embrague 25 se inclina hacia el detención final 28 para evitar la rotación de la placa de embrague 25 con respecto a la carcasa 3, la placa de embrague 25, el embrague 24 y el manguito accionador 19 se desplazan juntos distalmente aunque no giran.

El movimiento axial del embrague 24 provoca que el manguito accionador 19 se mueva axialmente en la dirección distal. El movimiento axial distal longitudinal del manguito accionador 19 provoca adicionalmente (mediante la rosca interna 21 del manguito accionador 19 y la segunda rosca 16 del vástago del pistón 17) que el vástago del pistón 17 (primera sección roscada 15) gire y, de esta manera, se enrolle a través de la abertura 17 en el medio de tuerca 11, haciendo avanzar de esta manera el pistón 17 en el cartucho 6.

Una vez que la dosis seleccionada se ha dosificado se evita que el manguito selector de dosis 27 gire adicionalmente mediante una pluralidad de elementos de detención rotacionales (no mostrados) que se extienden desde la sujeción selectora de dosis 46 que se conecta con los elementos de detención 55 localizados en el inserto 43 de la carcasa 3. En la realización ilustrada, los elementos de detención rotacional se extienden axialmente desde la sujeción selectora de dosis 46 y tienen una superficie final inclinada. La posición cero se determina mediante el apoyo de uno de los rebordes que se extienden axialmente de los elementos de detención rotacionales (no mostrados) con un elemento de detención 55 correspondiente del inserto 43.

El movimiento rotacional del manguito selector de dosis 27 durante el suministro de la dosis provoca que el detención final 28 se mueva axialmente en la dirección distal de vuelta hacia su posición inicial dentro de la carcasa

3.

5 La figura 1c muestra el dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con las figuras 1a y 1b después de que una dosis se haya dosificado. El vástago del pistón 17 y el pistón 7 en el cartucho 6 se han hecho avanzar en la dirección distal. El manguito selector de dosis 27 y el detención final 28 están en su posición original con respecto a la carcasa 3.

10 Cuando la dosis final se ha dosificado, el cartucho agotado 6 puede retirarse y desecharse. Para retirar el cartucho 6, el sostén de cartucho 2 se desconecta de la carcasa 3 desconectando el primer y el segundo medios de conexión 5, 4. Una vez que el sostén de cartucho 2 está desconectado de la carcasa, el cartucho agotado 6 puede retirarse del sostén de cartucho 2 y poner un nuevo cartucho 6 en el sostén de cartucho 2.

15 Para reutilizar el dispositivo de suministro de medicación 1 tiene que reajustarse moviendo el vástago del pistón 17 proximalmente hacia su posición inicial. Mientras el medio de tuerca 11 esté en el estado operativo, se evita el movimiento proximal del vástago del pistón 17

- debido a las direcciones opuestas de la primera y segunda roscas 15, 16 en el vástago del pistón 17, conectándose la primera rosca 15 con el medio de tuerca no giratorio 11 y conectándose la segunda rosca 16 con el manguito accionador 19 y
- debido a que el embrague 24 que acopla el manguito accionador 19 con el manguito selector de dosis 27 y, por lo tanto, indirectamente con la rosca 42 de la carcasa, formando de esta manera el embrague 24 parte del medio de detención que evita el movimiento proximal del vástago del pistón 17 en el estado operativo.

25 Por lo tanto, el medio de tuerca 11 tiene que llevarse al estado de reajuste en el cual se permite que gire con respecto a la carcasa 3 de manera que el vástago del pistón 17 puede moverse en la dirección proximal.

30 La desconexión del sostén de cartucho 2 de la carcasa 3 provoca que el medio de bloqueo 9, bajo la fuerza del medio de desviación 14, se desconecte del medio de tuerca 11. El medio de bloqueo 9 no evita entonces la rotación del medio de tuerca 11 nunca más. El medio de tuerca 11, por lo tanto, no está nunca más en el estado operativo, está en el estado de reajuste. Esto permite que el medio de tuerca 11 gire libremente y, por lo tanto, el vástago del pistón 17 se enrolle de vuelta en la dirección proximal.

35 Para unir el sostén de cartucho 2 que contiene el nuevo cartucho 6 en la carcasa 3, el vástago del pistón 17 tiene que moverse axialmente en la dirección proximal. Este movimiento proximal puede provocarse mediante el pistón 7 del cartucho 6 que se apoya en el extremo del vástago del pistón y que se mueve proximalmente con respecto a la carcasa 3 cuando el usuario mueve el sostén de cartucho 2 con el cartucho 6 hacia la carcasa 3. Como alternativa, el usuario puede empujar el vástago del pistón 17 en la dirección proximal, por ejemplo mediante un dedo y después unir el sostén de cartucho 2 con el cartucho 6 la carcasa 3. Como el medio de tuerca 11 (que está conectado roscadamente con el vástago del pistón 17) es libre de girar con respecto a la carcasa 3 en el estado de reajuste el vástago del pistón 17 es libre de girar y trasladarse proximalmente hasta que el medio de bloqueo 9 y el medio de tuerca 11 se conectan. Volver a empujar el vástago del pistón 17 mediante el pistón 7 del nuevo cartucho 6 que se empuja contra el pie de presión 18 del vástago del pistón 17 tiene la ventaja de que el pie de presión 18 del vástago del pistón 17 se apoya ya en el pistón 7 del cartucho 6 cuando el dispositivo se reajusta. Por lo tanto, el movimiento de preparación del vástago del pistón 17 (para retirar el aire del cartucho 6) puede ser muy pequeño y la pérdida de medicación debida a la preparación, de esta manera, puede mantenerse al mínimo.

50 El sostén de cartucho 2 que contiene el nuevo cartucho 6 se conecta con la carcasa 3 conectando el primer y segundo medios de conexión 5, 4. A medida que el sostén de cartucho 2 se conecta con la carcasa 3, el sostén de cartucho 2 gira en primer lugar y se mueve axialmente en una dirección proximal, debido a que el segundo medio de conexión 4 del inserto 3A de la carcasa 3 se mueve a lo largo de la sección roscada del primer medio de conexión 5 del sostén de cartucho 2 hasta que el segundo medio de conexión 4 alcanza la sección de surco anular del primer medio de conexión 5. El movimiento adicional del segundo medio de conexión 4 en este surco anular provoca que el sostén de cartucho 2 gire sin moverse axialmente con respecto a la carcasa 3. El primer y segundo medios de conexión 5, 4 pueden conectarse, por lo tanto, mediante un movimiento del sostén de cartucho 2 que termina en un movimiento rotacional sin movimiento axial del medio de accionamiento 70 con respecto a la carcasa 3. Esta rotación adicional del sostén de cartucho 2 (sin movimiento axial) provoca que la rampa 71 del medio de accionamiento 70 se deslice a lo largo de las superficies inclinadas 72 del medio de bloqueo 9. El medio de bloqueo 9 se mueve de esta manera axialmente en la dirección proximal contra la fuerza del medio de desviación 14 hasta que los dientes superficiales 10 del medio de bloqueo 9 se conectan con los dientes superficiales 12 del medio de tuerca 11, llevando de esta manera al medio de tuerca 11 (elemento de reajuste) al estado operativo. En esta posición el medio de tuerca 11 se asegura contra el movimiento axial y contra rotación. En este estado operativo se evita que el vástago del pistón 17 gire en una dirección rotacional y el movimiento axial en la dirección proximal con respecto a la carcasa 3, aunque se permite que gire en la otra dirección rotacional y se mueva axialmente en la

dirección distal con respecto a la carcasa 3 para suministrar la medicación.

5 El movimiento rotacional puro del sostén de cartucho 2 y el medio de accionamiento 70 que mueve el medio de bloqueo 9 a conexión con el medio de tuerca 11 termina cuando se conectan los elementos de cierre por presión (no mostrados) del sostén de cartucho 2 y el inserto 3A de la carcasa 3. En esta posición el medio de accionamiento 70 mantiene el medio de tuerca 11 en el estado operativo.

10 El movimiento rotacional (sin movimiento axial) del sostén de cartucho 2 con respecto a la carcasa 3 que mueve el medio de bloqueo 9 a conexión con el medio de tuerca 11 tiene la ventaja de no acumular ninguna presión sobre el pistón 7 del cartucho 6 antes de que se use el dispositivo de suministro de medicación 1.

De esta manera, el mecanismo de dosificación del dispositivo de suministro de medicación 1 de acuerdo con la presente invención se reajusta a una posición cero (o de no suministro de dosis) como se indica en la figura 1a.

15 Las figuras 2a a 2c muestran esquemáticamente una realización del medio de accionamiento que interactúa con el medio de bloqueo en tres estados diferentes de acuerdo con una realización de la presente invención.

20 La figura 2a muestra un medio de bloqueo 9 y un medio de accionamiento 70 antes de que tenga lugar una interacción entre los mismos. En la realización mostrada el medio de accionamiento 70 es, por ejemplo, parte de un receptáculo de medicación (por ejemplo un sostén de cartucho 2) del dispositivo del suministro de medicación. En la realización mostrada el componente del dispositivo de suministro de medicación que comprende el medio de accionamiento 70 comprende adicionalmente un primer medio de conexión 5 para conectar con el segundo medio de conexión 4 que es preferiblemente parte de la carcasa del dispositivo de suministro de medicación o de un inserto de la carcasa. El primer y segundo medios de conexión 5, 4 se diseñan de manera que para conectar los dos componentes que comprenden el medio de conexión 5, 4 (preferiblemente la carcasa y el receptáculo de medicación), los dos componentes se hacen girar en primer lugar y se mueven axialmente uno con respecto al otro (primera etapa) y después sólo se hace girar sin moverse axialmente uno con respecto al otro (segunda etapa). La interacción entre el medio de accionamiento 70 y el medio de bloqueo 9 sólo tiene lugar en esta segunda etapa cuando los dos componentes (por ejemplo, el receptáculo de medicación y la carcasa) y, por lo tanto, el medio de accionamiento 70 y el medio de bloqueo 9 sólo giran uno con respecto al otro. El medio de bloqueo 9 es preferiblemente no rotatorio con respecto a la carcasa del dispositivo de suministro de medicación.

35 La figura 2a muestra el medio de accionamiento 70 y el medio de bloqueo 9 durante la primera etapa cuando tanto la rotación (flecha 35) como el movimiento axial (flecha 36) tiene lugar entre ellos. Durante esta etapa el medio de conexión 4 se mueve a lo largo de una primera sección del primer medio de conexión 5 que está representado por una rosca 37. El extremo distal de la rosca 37 se introduce en una segunda sección del primer medio de conexión 5 que está representada por una parte del surco anular 38. En el dibujo esquemático este surco anular 38 parece una sección recta porque el dibujo representa una vista sobre la superficie externa de componentes esencialmente cilíndricos.

40 El segundo medio de conexión 4 es al menos un elemento de conexión que se conecta con la rosca 37 y el surco anular 38. El elemento de conexión mostrado tiene la forma de un paralelogramo.

45 En la realización mostrada el medio de bloqueo 9 y el medio de accionamiento 70 tienen formas especiales para interactuar. El medio de accionamiento comprende rampas 71 con superficies inclinadas para interactuar con las superficies inclinadas correspondientemente 39 del medio de bloqueo 9 que forman huecos triangulares 58.

50 En la figura 2a el movimiento axial combinado 36 y la rotación 35 del medio de accionamiento 70 con respecto al medio de bloqueo 9 da como resultado que el medio de accionamiento 70 se aproxime al medio de bloqueo 9 hasta que el medio de accionamiento 70 se apoya en el medio de bloqueo 9 en una posición en la que las rampas 71 se unen con los huecos triangulares 58 del medio de bloqueo 9 como se muestra en la figura 2b. En esta posición el segundo medio de conexión 4 ha alcanzado el punto en el que la rosca 37 en el primer medio de conexión 5 se conecta con el surco anular 38 del primer medio de conexión 5. El movimiento axial combinado 36 y la rotación 35 del medio de accionamiento 70 con respecto al medio de bloqueo 9 (primera etapa de conexión) se cambia ahora por una rotación 35 únicamente del medio de accionamiento 70 con respecto al medio de bloqueo 9 (segunda etapa de conexión).

60 Durante esta rotación las superficies inclinadas de las rampas 71 y los surcos 52 se deslizan unos a lo largo de los otros. Esta interacción del medio de accionamiento 70 y el medio de bloqueo 9 durante el movimiento rotacional sin el movimiento axial dirige al medio de bloqueo 9 (que no es rotatorio con respecto a la carcasa (no mostrada)) axialmente en la dirección proximal (flecha 59) como se muestra en la figura 2c. Mediante este movimiento axial del medio de bloqueo 9 preferiblemente contra la fuerza del medio de desviación (no mostrado) el medio de bloqueo 9 se dirige a conexión con un elemento de reajuste (no mostrado) (por ejemplo, un medio de tuerca) llevando de esta

manera al elemento de reajuste a un estado operativo en el cual evita el movimiento proximal del vástago del pistón 17 durante el ajuste de la dosis y el suministro de medicación con el dispositivo de suministro de medicación. La conexión del medio de bloqueo 9 y el elemento de reajuste puede establecerse por ejemplo interconectando los dientes superficiales (no mostrados) del medio de bloqueo 9 y el elemento de reajuste.

5 La Figura 3 muestra una vista en sección transversal ampliada de una parte media de la realización de acuerdo con las figuras 1a a 1c que muestra el elemento de reajuste del dispositivo de suministro de medicación en el estado operativo.

10 El sostén de cartucho 2 del dispositivo de suministro de medicación se une a la carcasa 3 del dispositivo de suministro de medicación mediante el primer medio de conexión 5 que se conecta con el segundo medio de conexión 4 (no mostrado). El sostén de cartucho 2 comprende el primer medio de conexión 5 y el inserto 3A de la carcasa 3 comprende el segundo medio de conexión 4. Un pie de presión de dos partes 18 se monta en el extremo distal del vástago del pistón 17 y se apoya en el pistón 2 del cartucho de medicación 6.

15 De acuerdo con esta realización el sostén de cartucho 2 comprende un medio de accionamiento 70 que comprende rampas 71 con superficies inclinadas para interactuar con las superficies inclinadas correspondientemente 72 del bloque 9. El medio de bloqueo 9 se conecta con un medio de tuerca 11 que es un elemento de reajuste en el estado operativo para evitar el movimiento proximal del vástago del pistón 17. Las puntas de las rampas 71 del medio de accionamiento 70 se empujan contra la superficie distal del medio de bloqueo 9, manteniendo de esta manera al medio de tuerca 11 en el estado operativo. Los dientes superficiales 10 del medio de bloqueo 9 se conectan con los dientes superficiales 12 del medio de tuerca 11. Mediante esta conexión del medio de tuerca 11 con el medio de bloqueo 9 se evita la rotación del medio de tuerca 11 con respecto a la carcasa 3. El medio de tuerca 11 se conecta después de forma roscada con la primera rosca 15 del vástago del pistón 17. Mediante esta conexión roscada y la conexión de la segunda rosca 16 (dispuesta opuestamente) del vástago del pistón 17 con el manguito accionador (no mostrado), se evita el movimiento del vástago del pistón 17 en la dirección proximal cuando el elemento de tuerca 11 está en el estado operativo. Se proporciona un medio de desviación 14 para separar el medio de tuerca 11 y el medio de bloqueo 9 cuando el sostén de cartucho 2 se ha desconectado de la carcasa 3 (no mostrado).

30 La figura 4 muestra esquemáticamente una realización diferente del dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la presente invención con una disposición diferente del medio de accionamiento y un elemento de reajuste.

35 El medio de accionamiento 70 comprende rampas 71 y el receptáculo de medicación 2 comprende el primer medio de conexión 5 con secciones roscadas 37 y un surco anular 38. El elemento de reajuste 11 tiene superficies inclinadas 39 para interacción con las rampas 71 del medio de accionamiento 70. Cuando las superficies inclinadas de la rampa 71 y el elemento de reajuste 11 se apoyan y deslizan una a lo largo de la otra durante el movimiento rotacional del medio de accionamiento 70 con respecto a la carcasa 3 en la segunda etapa de conexión el elemento de reajuste 11 se empuja contra un medio de bloqueo 9, conectándose de esta manera los dientes superficiales 12 del elemento de reajuste 11 con los dientes superficiales 10 del medio de bloqueo 9. El medio de bloqueo 9 de esta realización no es necesariamente un componente separado. Puede ser también parte de la carcasa 3.

45 La figura 5 muestra otra realización de un dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con la invención.

El dispositivo de suministro de medicación 1 de acuerdo con la figura 5 comprende un sostén de cartucho 2 y una carcasa (exterior) 3. El extremo distal de la carcasa 3 está provisto de un inserto 3B diseñado para conectarse con el extremo proximal del sostén de cartucho 2. El inserto 3B está asegurado contra rotación con respecto a la carcasa 3 aunque es libre de moverse axialmente con respecto a la carcasa 3. La extensión del movimiento axial del inserto 3B está limitada por un medio de retención 63 que se conecta con la carcasa 3 y se asegura contra los movimientos axial y rotacional con respecto a la carcasa 3.

50 Una superficie interna del inserto 3B está provista de el segundo medio de conexión 4. El segundo medio de conexión 4 podría ser cualquier medio adecuado conocido por una persona especialista en la técnica, tal como una bayoneta, una rosca helicoidal o similares. Preferiblemente, el segundo medio de conexión 4 es una rosca helicoidal y corresponde al primer medio de conexión 5 en el extremo proximal del sostén de cartucho 2 que es preferiblemente también una rosca helicoidal.

60 En la realización mostrada de la presente invención, el extremo proximal del sostén de cartucho 2 está provisto adicionalmente con un medio de accionamiento (no mostrado) diseñado para activar y bloquear un elemento de reajuste (no mostrado) en un estado operativo.

Se proporciona un medio de desviación 64 se proporciona entre la cara proximal del medio de retención 63 y la cara

5 distal del inserto 3B. El medio de desviación 64 puede fabricarse a partir de cualquier material flexible adecuado conocido por una persona especialista en la técnica tal como acero inoxidable, goma o similares y puede estar en cualquier forma adecuada tal como un resorte espaciador o similares. En la realización ilustrada de la presente invención, el medio de desviación 64 es un resorte ondulado. El medio de desviación 64 está diseñado para asegurar que el inserto 3B no se apoya en el medio de retención 63 cuando el sostén de cartucho 2 no está conectado con la carcasa 3.

10 Los componentes adicionales de este dispositivo de suministro de medicación no se describirán en detalle aunque son preferiblemente similares a los componentes descritos con referencia a las figuras 1a a 1c.

15 Se describirá ahora el funcionamiento del dispositivo de suministro de fármaco de acuerdo con la presente invención.

20 La selección de una dosis y la dosificación de una dosis, por ejemplo, pueden funcionar de una manera similar a la descrita con referencia a las figuras 1a a 1c.

25 Cuando se alcanza la posición de dosis final dosificada, el cartucho agotado puede retirarse y desecharse. Para retirar el cartucho, el sostén de cartucho 2 se desconecta de la carcasa 3, preferiblemente el sostén de cartucho 2 se desenrosca de la carcasa 3. Una vez que el sostén de cartucho 2 se ha desconectado de la carcasa 3, el cartucho agotado puede retirarse del sostén de cartucho 2 y un nuevo cartucho puede ponerse en el sostén de cartucho 2.

30 La desconexión del sostén de cartucho 2 de la carcasa 3 provoca que el elemento de reajuste (no mostrado) del dispositivo se mueva fuera de su estado operativo, por ejemplo, mediante un medio de bloqueo bajo la fuerza de un medio de desviación que desconecta el elemento de reajuste. Esto permite, por ejemplo, que el elemento de reajuste gire libremente y, de esta manera, el vástago del pistón se mueva en la dirección proximal para reajustar el dispositivo.

35 Con el sostén de cartucho 2 retirado, el inserto 3B es libre de moverse axialmente en la dirección proximal lejos del extremo distal de la carcasa 3 (lejos del medio de retención 63) para una distancia limitada gracias a la fuerza ejercida por el medio de desviación 64.

40 Para unir el sostén de cartucho 2 en la carcasa 3 el vástago del pistón se mueve axialmente en la dirección proximal con respecto a la carcasa 3. Este movimiento proximal está causado por el pistón del nuevo cartucho que se apoya en el extremo del vástago del pistón y que se retira proximalmente con respecto a la carcasa 3 cuando el sostén de cartucho 2 con el cartucho se mueve hacia la carcasa 3. A medida que el elemento de reajuste aún no está en el estado operativo el vástago del pistón es libre de trasladarse proximalmente hasta que el elemento de reajuste está en el estado operativo, por ejemplo hasta que el medio de bloqueo y el elemento de reajuste se conectan. Empujar hacia atrás el vástago del pistón mediante el pistón del nuevo cartucho que se empuja contra el pie de presión del vástago del pistón tiene la ventaja de que el pie de presión del vástago del pistón se apoya ya en el pistón del cartucho cuando el dispositivo se reajusta. Por lo tanto, el movimiento de preparación del vástago del pistón (para retirar el aire del cartucho) puede ser muy pequeño y la pérdida de medicación debida a la preparación de esta manera, puede mantenerse al mínimo.

45 El sostén de cartucho 2 que contiene el nuevo cartucho se conecta después con la carcasa, preferiblemente se conecta de forma roscada. A medida que el sostén de cartucho 2 se conecta con la carcasa 3, el primer medio de conexión 5 localizado en el extremo proximal del sostén de cartucho 2 se conecta con el segundo medio de conexión del inserto 3B. Se permite que el sostén de cartucho 2 gire y se mueva axialmente en la dirección proximal (primera etapa de conexión) hasta que el medio de detención 65 (por ejemplo un borde externo anular) localizado en el sostén de cartucho 2 se apoya en el medio de retención 63. El medio de detención 65 evita el movimiento axial adicional del sostén de cartucho 2 pero permite que el sostén de cartucho 2 gire (segunda etapa de conexión). A medida que el sostén de cartucho 2 gira adicionalmente, el inserto 3B se mueve axialmente contra la fuerza del medio de desviación 64 hacia el extremo distal de la carcasa 3 y, de esta manera, hacia el medio de retención 63.

50 Esta rotación pura del sostén de cartucho 2 provoca adicionalmente que el medio de activación lleve al elemento de reajuste al estado operativo (no mostrado), por ejemplo mediante un medio de bloqueo que se mueve axialmente en una dirección proximal contra la fuerza de un medio de desviación hasta que los dientes superficiales del medio de bloqueo se conectan con los dientes superficiales del elemento de reajuste.

55 De esta manera, el mecanismo accionador se reajusta a la posición cero (o de no suministro de dosis).

60 El movimiento rotacional (sin movimiento axial) del sostén de cartucho 2 que lleva al elemento de reajuste al estado operativo tiene la ventaja de no acumular ninguna presión sobre el pistón del cartucho antes de que el dispositivo de suministro de medicación 1 se use por primera vez después de insertar un nuevo cartucho.

Números de Referencia

	1	dispositivo de suministro de medicación
	2	sostén del cartucho
5	3	carcasa
	3A	inserto de la carcasa
	3B	inserto de la carcasa
	4	segundo medio de conexión
	5	primer medio de conexión
10	6	cartucho
	7	pistón
	8	medio de conexión
	9	medio de bloqueo
	10	dientes superficiales del medio de bloqueo
15	11	elemento de reajuste/medio de tuerca
	12	dientes superficiales del medio de tuerca
	13	abertura del medio de tuerca
	14	medio de desviación
	15	primera rosca del vástago del pistón
20	16	segunda rosca del vástago del pistón
	17	vástago del pistón
	18	pie de presión
	19	manguito accionador
25	20	reborde del manguito accionador
	21	rosca interna del manguito accionador
	22A	saliente
	22B	extensión
	23	reborde
	24	embrague
30	25	placa de embrague
	26	medio de desviación
	27	manguito selector de dosis
	28	elemento de detención final
	29	dientes de sierra en el extremo distal del embrague
35	30	reborde del embrague
	31	dientes de sierra en el extremo proximal del embrague
	32	brazos flexibles
	33	dientes de sierra de la placa de embrague
40	34	reborde en el extremo distal de la detención final
	35	rotación
	36	movimiento axial
	37	rosca
	38	surco anular
	39	superficies inclinadas
45	40	ventana
	41	rosca helicoidal externa del manguito selector de dosis
	43	rosca del inserto de la carcasa
	44	elementos de detención en el manguito selector de dosis
	45	miembros que se extienden radialmente
50	46	sujeción selectora de dosis
	47	abertura central de la sujeción selectora de dosis
	48	hueco anular de la sujeción selectora de dosis
	49	botón
	50	vástago del botón
55	51	cabeza del botón
	52	lateral del botón
	53	inserto roscado del manguito selector de dosis
	54	tapa final
	55	elementos de detención en el inserto 43
60	56	elementos de detención en el inserto 43
	57	banda
	58	huecos
	59	dirección proximal

	60	medio de detención radial en el vástago del pistón
	63	medio de retención
	64	medio de desviación
	65	medio de detención
5	70	medio de accionamiento
	71	rampas
	72	superficies inclinadas

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de suministro de medicación (1) que comprende:
- o una carcasa (3) que tiene un extremo proximal y un extremo distal,
 - o un receptáculo de medicación (2) diseñado para conectarse con la carcasa (3)
 - o un vástago del pistón (17) que puede moverse en una dirección distal para suministrar medicación y
 - o un dispositivo accionador para hacer girar el vástago del pistón en una primera dirección rotacional y, de esta manera, mover el vástago del pistón (17) en la dirección distal para suministrar medicación;
- caracterizado por que
- el vástago del pistón comprende dos secciones roscadas (15, 16), proporcionándose una primera sección roscada (15) para conexión roscada con un elemento de reajuste (11) y proporcionándose una segunda sección roscada (16) para conexión roscada con el dispositivo accionador y en el que las roscas en la primera y segunda secciones roscadas (15, 16) están dispuestas de forma opuesta, en el que
- en un estado operativo se evita que un elemento de reajuste (11) gire con respecto a la carcasa (3), evitándose de esta manera que el vástago del pistón (17) se mueva en una dirección proximal, y
 - en un estado de reajuste se permite que el elemento de reajuste (11) gire con respecto a la carcasa (3), pudiendo reajustar el dispositivo de suministro de medicación haciendo girar el vástago del pistón (17) y el elemento de reajuste (11) en una segunda dirección rotacional y moviendo el vástago del pistón (17) en la dirección proximal.
2. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que
- cuando el receptáculo de medicación (2) está conectado con el extremo distal de la carcasa (3) el elemento de reajuste (11) está en el estado operativo y
 - cuando el receptáculo de medicación (2) está desconectado del extremo distal de la carcasa (3) el elemento de reajuste (11) está en el estado de reajuste.
3. El dispositivo de suministro de la medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el receptáculo de medicación (2) está diseñado para conectarse con el extremo distal de la carcasa (3) mediante conexión del primer medio de conexión (5) y el segundo medio de conexión (4), pudiendo conectarse el primer medio de conexión (5) y el segundo medio de conexión (4) mediante un movimiento del receptáculo de medicación (2) que comprende un movimiento rotacional sin el movimiento axial del receptáculo de medicación (2) con respecto a la carcasa (3).
4. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el receptáculo de medicación (2) comprende un medio de accionamiento (70) para llevar al elemento de reajuste (11) al estado operativo.
5. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que el primer y el segundo medios de conexión (5, 4) se diseñan de manera que cuando el receptáculo de medicación (2) y la carcasa se conectan, el medio de accionamiento se hacer girar en primer lugar y se mueve axialmente con respecto a la carcasa y posteriormente se hace girar sin moverlo axialmente, llevando de esta manera el medio de accionamiento (70) al elemento de reajuste (11) al estado operativo.
6. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que el receptáculo de medicación (2) o un inserto del receptáculo de medicación (2) comprende el primer medio de conexión (5) y por que la carcasa (3) o un inserto (3A) de la carcasa (3) comprende el segundo medio de conexión (4).
7. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado por que el primer medio de conexión (5) es una rosca de un receptáculo de medicación (2) y el segundo medio de conexión (4) es un elemento de conexión de la carcasa (3) o de un inserto (3A) de la carcasa (3) para conectarse con la rosca del receptáculo de medicación, con lo que el extremo distal de la rosca del receptáculo de medicación (2) se introduce en un surco anular de manera que el receptáculo de medicación (2) se conecta con la carcasa (3) haciéndolo girar en primer lugar y moviéndolo proximalmente con respecto a la carcasa (3) y después sólo girándolo con respecto a la carcasa (3).

- 5 8. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado por que el extremo distal de la carcasa (3) está provisto de un inserto (3B) que comprende el segundo medio de conexión (4) diseñado para conectarse con el primer medio de conexión (5) en el extremo proximal del receptáculo de medicación (2), estando asegurado el inserto (3B) contra rotación aunque es libre de moverse axialmente con respecto a la carcasa (3), en el que el movimiento axial del inserto (3B) está limitado por un medio de retención (63).
- 10 9. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por que el inserto (3B) de la carcasa comprende una rosca interna como un segundo medio de conexión (4) para conectar un primer medio de conexión (5) que es una rosca externa en el extremo proximal del receptáculo de medicación (2), girando y moviendo axialmente el receptáculo de medicación (2) con respecto al inserto y la carcasa (3) en una primera etapa para conectar el receptáculo de medicación (2) con la carcasa (3) y girando el receptáculo de medicación (2) mientras que se evita el movimiento axial del receptáculo de medicación (2) con respecto a la carcasa (3) en una segunda etapa para conectar el receptáculo de medicación (2) con la carcasa (3), moviendo el inserto (3B) en la dirección distal mediante la rotación del receptáculo de medicación (2) durante la segunda etapa.
- 15 10. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el elemento de reajuste (11) es un medio de tuerca conectado de forma roscada con una rosca externa del vástago del pistón (17).
- 20 11. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el dispositivo accionador comprende un manguito accionador (19) y la segunda sección roscada (16) del vástago del pistón (17) se proporciona para conexión roscada con el manguito accionador (19).
- 25 12. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por que el manguito accionador (19) está conectado con el vástago del pistón (17) para dirigir el vástago del pistón (17) en la dirección distal durante el suministro de la medicación, moviéndose el manguito accionador (19) axialmente y evitando la rotación con respecto a la carcasa (3) durante el suministro de la medicación, provocando de esta manera el movimiento axial y la rotación del vástago del pistón (17).
- 30 13. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado por un medio de detención, estando diseñado el medio de detención de manera que
- 35
 - durante el ajuste de la dosis se permite que el manguito accionador (19) se mueva axialmente y gire con respecto a la carcasa (3) mientras que no se permite que el manguito accionador (19) se mueva axialmente sin rotación con respecto a la carcasa (3) y
 - durante el suministro de la dosis no se permite la rotación del manguito accionador (19) con respecto a la carcasa (3) mientras que se permite que el manguito accionador (19) se mueva axialmente en la dirección distal sin rotación con respecto a la carcasa (3).
- 40 14. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado por que el medio de detención comprende un medio de embrague (24) que no está conectado rotatoriamente con el manguito accionador (19).
- 45 15. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, que comprende un mecanismo de dosificación que incluye el vástago del pistón (17) y el dispositivo accionador, comprendiendo adicionalmente el mecanismo de dosificación:
- 50
 - un manguito selector de dosis (27) que tiene una rosca helicoidal conectada con una rosca helicoidal de la carcasa (3), estando el manguito accionador (19) acoplado de forma liberable con el manguito selector de dosis (27) y
 - un medio de embrague (24) localizado entre el manguito selector de dosis (27) y el manguito accionador (19),
- 55 en el que,
- a) cuando el manguito selector de dosis (27) y el manguito accionador (19) están acoplados se permite que ambos giren con respecto a la carcasa (3), y
- 60 b) cuando el manguito selector de dosis (27) y el manguito accionador (19) están desacoplados, se permite la rotación del manguito selector de dosis (27) con respecto a la carcasa (3), mientras no se permite que la rotación del manguito accionador (19) con respecto a la carcasa (3) y se permite el movimiento axial del manguito accionador (19) en la dirección distal transfiriendo de esta manera una fuerza en la dirección distal al vástago del pistón (17).

- 5 16. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que el dispositivo de suministro de medicación (1) comprende un medio de bloqueo (9) que no es rotatorio con respecto a la carcasa (3) y que está conectado con el elemento de reajuste (11) en el estado operativo, bloqueando de esta manera el elemento de reajuste (11) para evitar la rotación del elemento de reajuste (11) con respecto a la carcasa (3).
- 10 17. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado por que el elemento de reajuste (11) es un medio de tuerca que está conectado de forma roscada con el vástago del pistón (17) y que está conectado con el medio de bloqueo en el estado operativo.
- 15 18. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 ó 17, caracterizado por que el medio de bloqueo (9) y el elemento de reajuste (11) comprenden dientes superficiales (10, 12) que se interconectan cuando el medio de bloqueo (9) y el elemento de reajuste (11) se conectan en el estado operativo.
- 20 19. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizado por que el medio de bloqueo (9) y el elemento de reajuste (11) se desconectan bajo la fuerza de un medio de desviación (14) cuando el receptáculo de medicación (2) se desconecta de la carcasa (3).
- 25 20. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, caracterizado por que cuando el receptáculo de medicación (2) se desconecta de la carcasa (3), el medio de bloqueo (9) y el elemento de reajuste (11) se desconectan, con lo que el elemento de reajuste (11) es libre de rotar con respecto a la carcasa (3) en el estado de reajuste.
- 30 21. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado por que el receptáculo de medicación (2) es un sostén de cartucho que está diseñado para recibir un cartucho (6) lleno con medicación.
- 35 22. El dispositivo de suministro de medicación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado por que el receptáculo de medicación (2) y la carcasa (3) están provistos de elementos de cierre por presión mediante los cuales el receptáculo de medicación (2) y la carcasa (3) se mantienen en una conexión liberable.
- 40 23. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizado por que en la primera sección roscada el vástago del pistón tiene una rosca con un primer espaciado y en la segunda sección roscada el vástago del pistón tiene una rosca con un segundo espaciado, en el que el primer espaciado es más pequeño que el segundo espaciado.
- 45 24. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23 que es un dispositivo de tipo bolígrafo.
25. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24 que es un dispositivo de tipo inyector.
- 50 26. El dispositivo de suministro de medicación (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizado por que el dispositivo de suministro de medicación (1) comprende una aguja.
27. El método para fabricar o ensamblar un dispositivo de suministro de medicación (1), como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26.

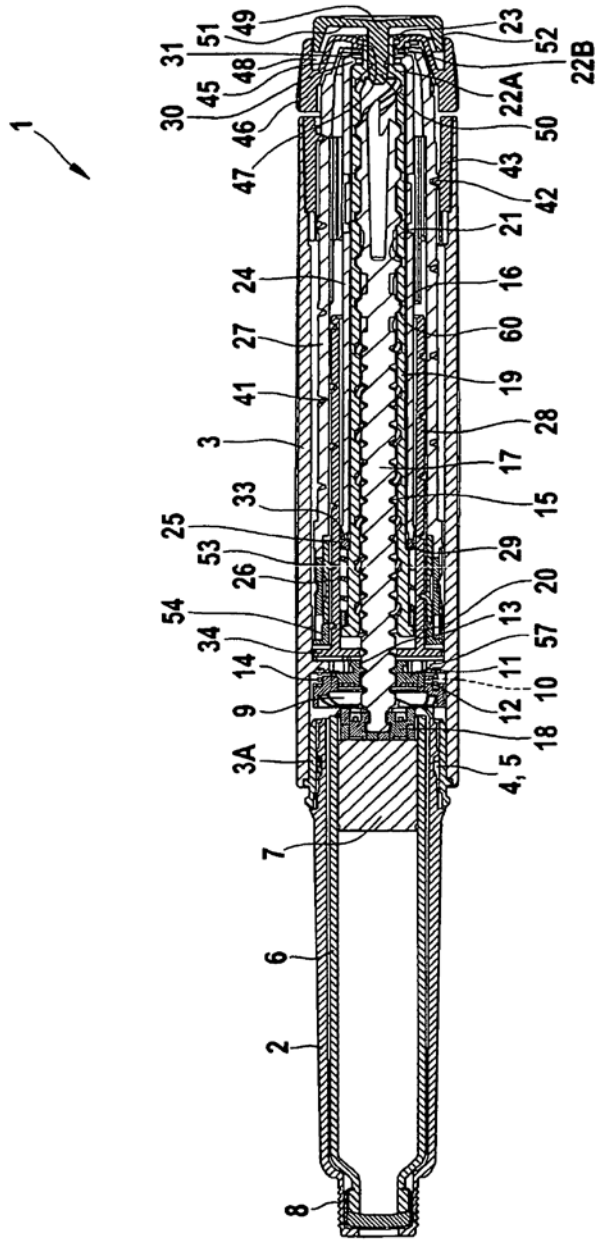


Fig. 1a

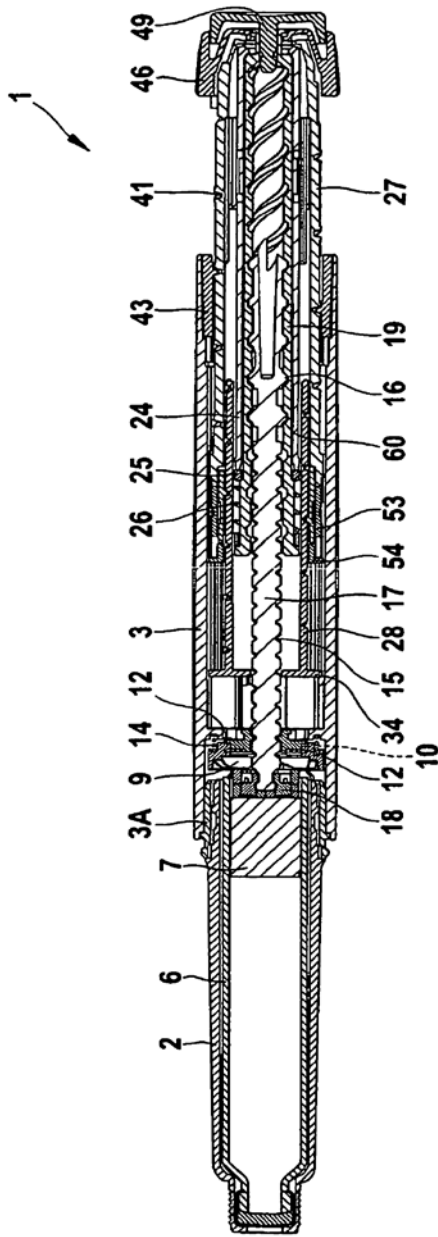


Fig. 1b

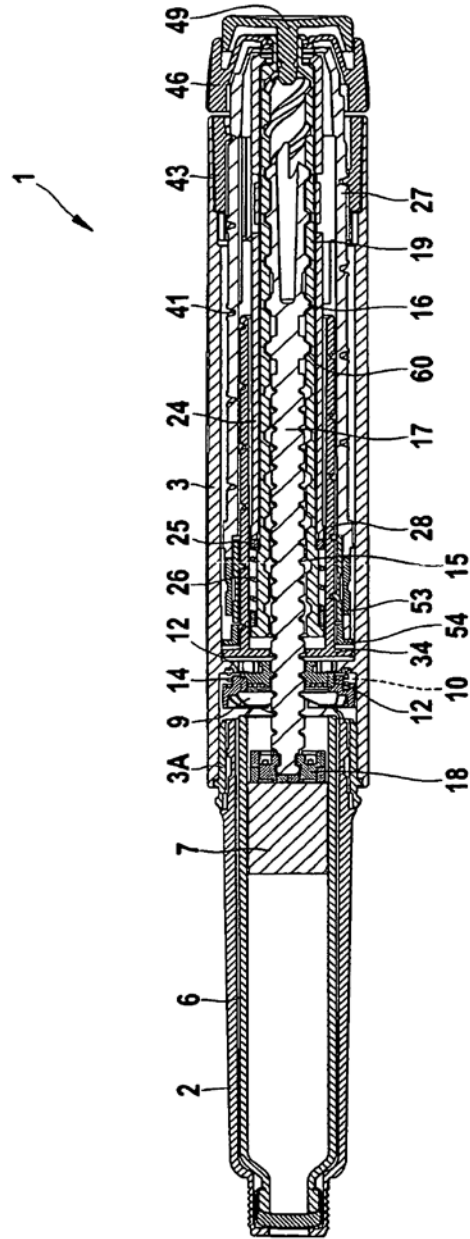
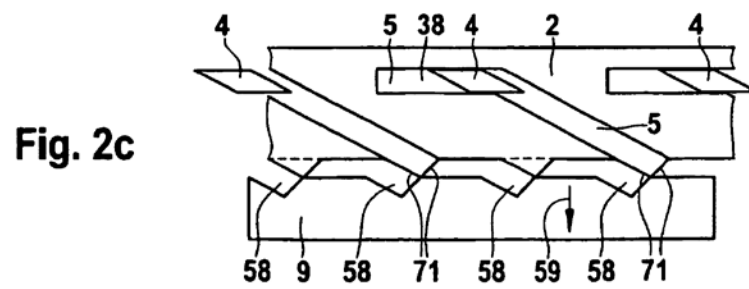
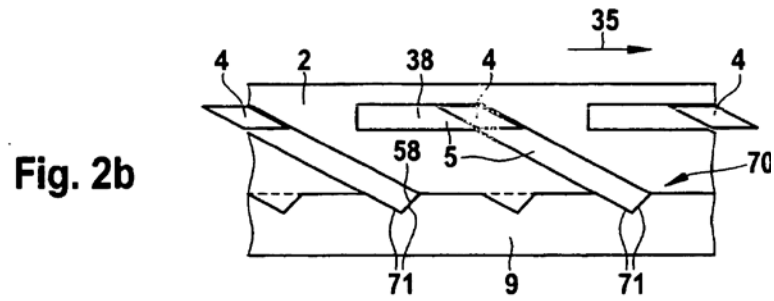
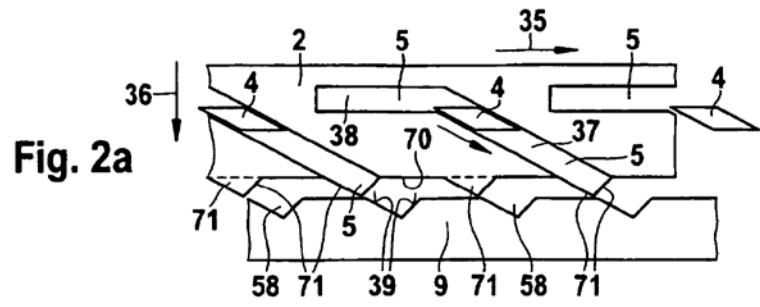


Fig. 1c



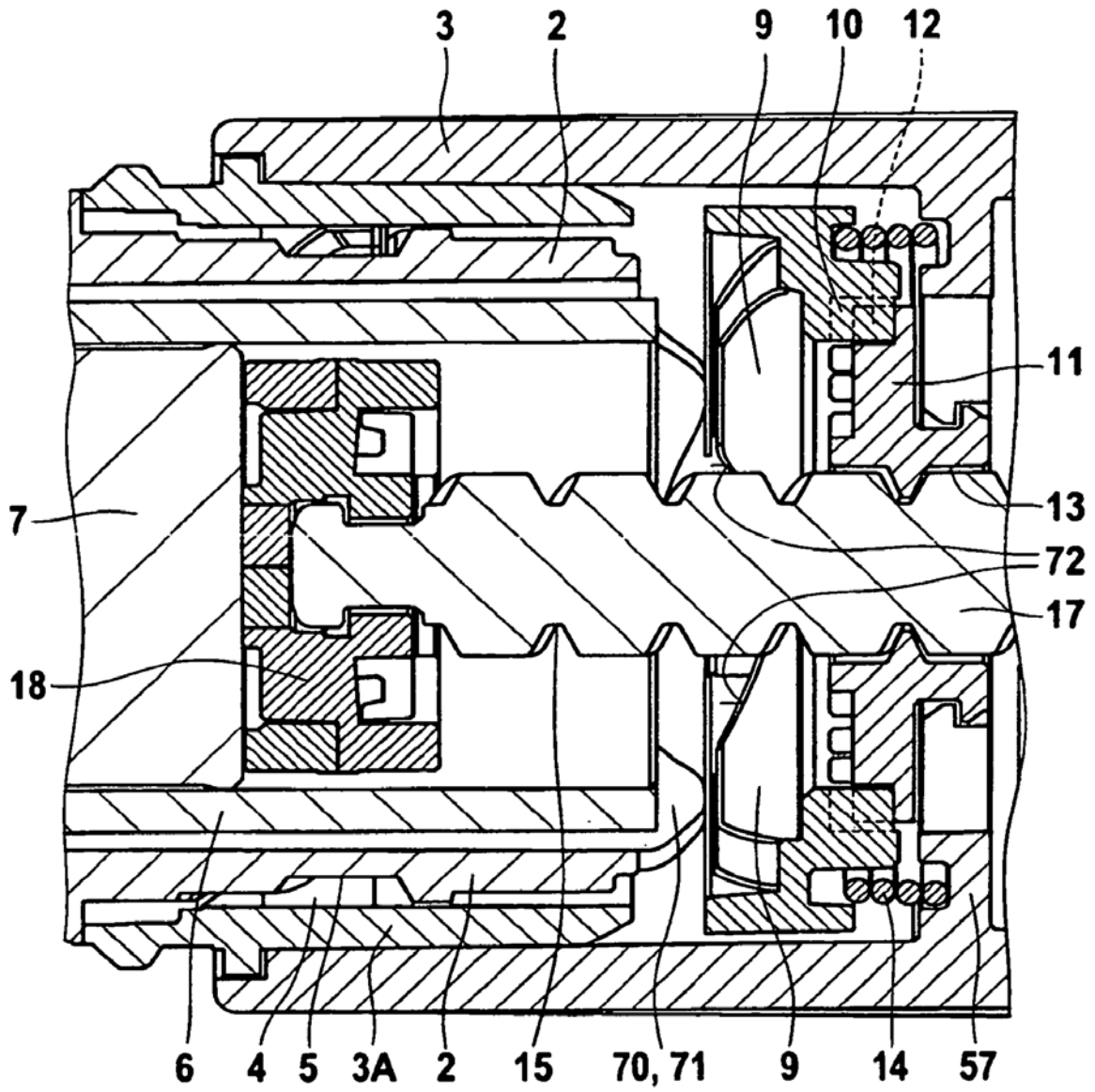


Fig. 3

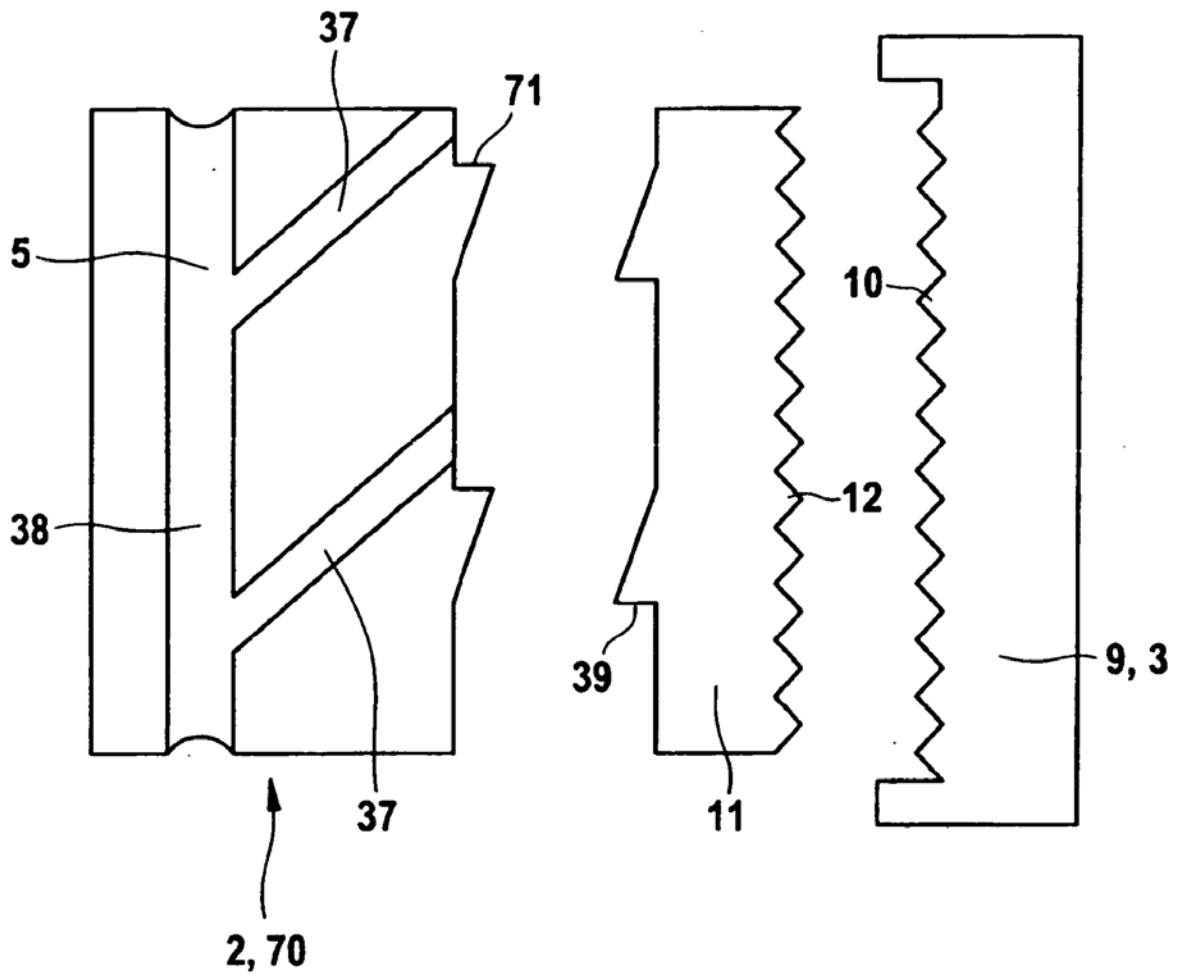


Fig. 4

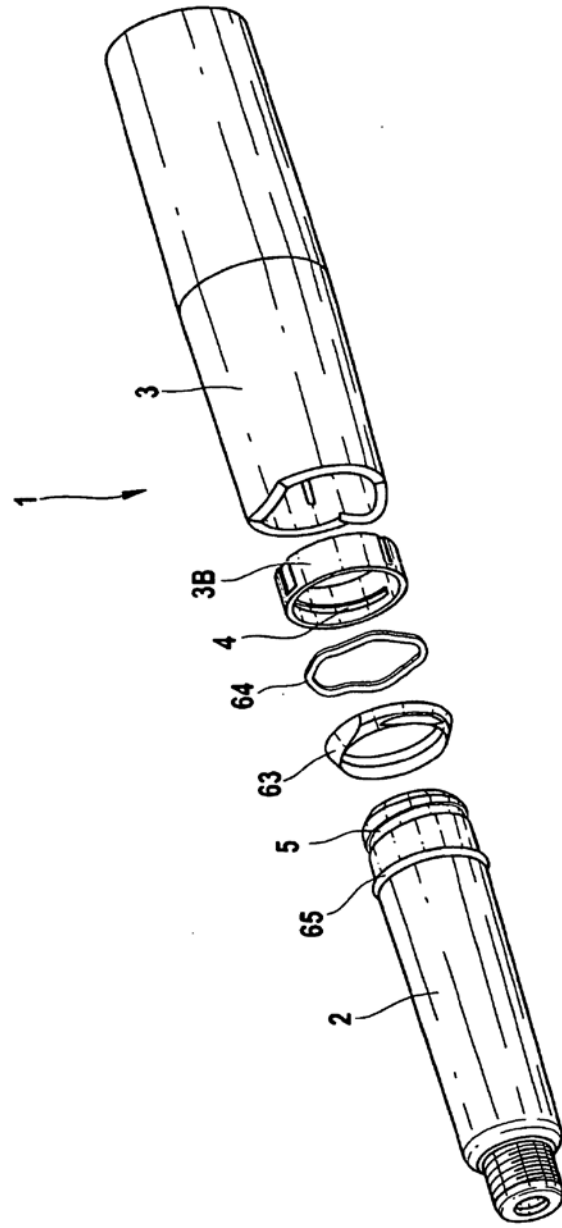


Fig. 5