

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 399**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/315** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.06.2011 PCT/EP2011/059567**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2011 WO11154483**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2011 E 11724422 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2579928**

54 Título: **Conjunto de accionamiento, componente de accionamiento y dispositivo de administración de medicamentos**

30 Prioridad:

**11.06.2010 EP 10165640**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**11.01.2018**

73 Titular/es:

**SANOFI-AVENTIS DEUTSCHLAND GMBH  
(100.0%)  
Brüningstraße 50  
65929 Frankfurt am Main, DE**

72 Inventor/es:

**SMITH, CHRISTOPHER JAMES;  
BUTLER, STEPHEN DAVID y  
HORLOCK, MARK PHILIP**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 649 399 T3**

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).

**DESCRIPCIÓN**

Conjunto de accionamiento, componente de accionamiento y dispositivo de administración de medicamentos

La presente descripción se refiere a un conjunto de accionamiento para un dispositivo de administración de medicamentos y a un dispositivo de administración de medicamentos que incorpora tal conjunto de accionamiento.

5 Un dispositivo de administración de medicamentos puede comprender un cartucho que contiene un medicamento. Para expulsar una dosis del medicamento desde el cartucho, un pistón dentro del cartucho puede ser desplazado en una dirección distal por un vástago de pistón. Un dispositivo de administración de medicamentos se ha descrito en el documento US 2007/0123829 A1, por ejemplo.

10 El documento 2006/153693 A1 describe un aparato de inyección con una primera parte de carcasa y una segunda parte de carcasa, que aloja un vástago de pistón y un mecanismo de dosificación y de accionamiento que comprende un miembro de accionamiento y miembros acopladores. En un estado acoplado, los miembros acopladores transfieren la fuerza ejercida sobre el miembro de accionamiento al vástago de pistón. El miembro de accionamiento está en aplicación roscada con un miembro de entrada de acoplador, que es giratorio para establecer y administrar una dosis. El vástago de pistón está en aplicación roscada con un miembro de salida de acoplador, que es giratorio para administrar la dosis, cuando un miembro intermedio de acoplador aplica el miembro de salida de acoplador. El miembro intermedio de acoplador transfiere el movimiento de rotación del miembro de entrada de acoplador al miembro de salida de acoplador. Para establecer una dosis de un medicamento, el miembro de entrada de acoplador y el miembro de salida de acoplador están desacoplados. Un miembro restaurador de acoplador, que es sujetado entre el miembro de salida de acoplador y el miembro intermedio de acoplador, carga el miembro intermedio de acoplador con una fuerza que actúa contra la dirección de avance. Si no actúa ninguna fuerza en la dirección de avance, el miembro restaurador de acoplador asegura que la aplicación del acoplador es liberada. Para administrar la dosis, se establece la aplicación del acoplamiento. El miembro de salida de acoplador está conectado a la segunda parte de carcasa a través del miembro intermedio de acoplador y a un miembro de desacoplamiento, que es aplicado directamente por el miembro intermedio de acoplador. Un movimiento del miembro intermedio de acoplador en la dirección de avance libera la aplicación con el miembro de desacoplamiento.

15 El documento WO 99/38554 A1 describe una jeringuilla de inyección de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende un vástago de pistón y un mecanismo de establecimiento de dosis que tiene un botón de establecimiento de dosis y un tubo de accionador. Para establecer una dosis, el botón de establecimiento de dosis es hecho girar. El tubo de accionador es bloqueado contra la rotación durante el establecimiento de la dosis por medio de un acoplamiento unidireccional con una tuerca acoplada mediante roscado al vástago de pistón. Cuando se administra la dosis, el botón de establecimiento de dosis es hecho girar en la dirección opuesta, y la rotación del botón de establecimiento de dosis es transferida a la rotación del tubo de accionador.

20 Es un objeto de la presente invención proporcionar un conjunto de accionamiento, un componente de accionamiento de un conjunto de accionamiento y un dispositivo de administración de medicamentos, en el que una administración de un medicamento es mejorada.

25 De acuerdo con un aspecto, se ha proporcionado un conjunto de accionamiento para un dispositivo de administración de medicamentos de acuerdo con la reivindicación 1. El conjunto de accionamiento comprende un alojamiento que tiene un extremo proximal y un extremo distal.

30 Además, el conjunto de accionamiento comprende un miembro de rotación que está configurado para ser hecho girar en una primera dirección con respecto al alojamiento durante el establecimiento de un dosis de un medicamento y para ser hecho girar en una segunda dirección con respecto al alojamiento durante la administración de la dosis, siendo la segunda dirección opuesta a la primera dirección. Además, el conjunto de accionamiento comprende un componente de accionamiento que está configurado para seguir el movimiento de rotación del miembro de rotación en la segunda dirección durante la administración de la dosis y un miembro de detención que está configurado para impedir el movimiento de rotación del componente de accionamiento en la primera dirección con respecto al alojamiento y para permitir el movimiento de rotación del componente de accionamiento en la segunda dirección con respecto al alojamiento. El componente de accionamiento comprende una primera parte de accionamiento y una segunda parte de accionamiento, acopladas entre sí de tal manera que el movimiento de rotación relativo de la primera y segunda partes de accionamiento es impedido y el movimiento axial relativo de la primera y segunda partes de accionamiento es permitido. La primera parte de accionamiento está configurada para su aplicación con el miembro de rotación y la segunda parte de accionamiento está configurada para su aplicación con el miembro de detención.

35 En este contexto, el término "alojamiento" significará cualquier alojamiento exterior, alojamiento interior o una parte fijada a un alojamiento exterior o interior de tal manera que un movimiento relativo entre esta parte y el alojamiento exterior o interior es impedido. El alojamiento puede estar diseñado para permitir la manipulación segura, correcta y confortable del dispositivo de administración de medicamentos o cualquiera de sus mecanismos. Puede estar diseñado para alojar, fijar, proteger, guiar, y/o aplicarse con cualquiera de los componentes interiores del dispositivo de administración de medicamentos, por ejemplo, el conjunto de accionamiento, el cartucho, el pistón, el vástago de pistón. El alojamiento

puede ser un componente unitario o de múltiples partes de forma tubular o no tubular.

5 El término “extremo distal” designa ese extremo de un dispositivo de administración de medicamentos o un componente del mismo que está o ha de estar dispuesto más cerca de un extremo dispensador del dispositivo de administración de medicamentos. El término “extremo proximal” designa ese extremo del dispositivo o un componente del mismo que está o ha de estar dispuesto más lejos del extremo dispensador del dispositivo. Por consiguiente, el término “dirección distal” designa la dirección desde el extremo proximal hacia el extremo distal y el término “dirección proximal” designa la dirección desde el extremo distal hacia el extremo proximal.

10 El dispositivo de administración de medicamentos puede ser un dispositivo de inyección. El dispositivo de administración de medicamentos puede ser un dispositivo tipo pluma, en particular un inyector tipo pluma. El dispositivo puede ser un dispositivo desechable o reutilizable. El dispositivo puede ser un dispositivo de dosis fija, donde un usuario no puede seleccionar el tamaño de una dosis. Aquí, los tamaños absolutos de las dosis que han de ser dispensadas están predeterminados por el diseño del dispositivo. El dispositivo puede estar configurado de tal manera que cada dosis que ha de ser dispensada tiene el mismo tamaño o de tal manera que los tamaños de las dosis varían. Alternativamente, el dispositivo puede ser un dispositivo de dosis variable, en el que el tamaño absoluto de una dosis que ha de ser dispensada puede ser seleccionado por un usuario. En particular, el usuario puede elegir entre diferentes tamaños de dosis. El dispositivo de administración de medicamentos puede ser un dispositivo accionado manualmente, en particular no eléctricamente.

20 La interacción mecánica del miembro de detención y el componente de accionamiento, en particular del miembro de detención y la segunda parte de accionamiento, impide el movimiento de rotación del componente de accionamiento con respecto al alojamiento en la primera dirección y, en particular, con respecto al miembro de detención durante el establecimiento de la dosis. Así, la rotación del componente de accionamiento durante el establecimiento de la dosis puede ser evitada. Como ejemplos, tal interacción mecánica puede comprender interconectar, aplicarse y/o hacer tope, durante la rotación del miembro de rotación en la primera dirección. Como ejemplo, la segunda parte de accionamiento puede comprender un dentado para su aplicación con el miembro de detención.

25 El conjunto de accionamiento comprende un vástago de pistón que está configurado para ser desplazado en la dirección distal para administrar una dosis de un medicamento y que está configurado de tal manera que el movimiento de rotación del componente de accionamiento en la segunda dirección es convertido al menos parcialmente en movimiento del vástago de pistón en la dirección distal con respecto al alojamiento.

30 El término “vástago de pistón” significará preferiblemente un componente adaptado para operar a través/dentro del alojamiento, que puede estar diseñado para transferir el movimiento axial a través/dentro del dispositivo de administración de medicamentos, preferiblemente desde el componente de accionamiento al pistón, por ejemplo con el propósito de descargar/dispensar un producto inyectable. Dicho vástago de pistón es un tornillo de avance.

35 El término “vástago de pistón” significará además un componente que tiene una sección transversal circular o no circular. Puede estar hecho de cualquier material adecuado conocido por el experto en la técnica y puede ser de construcción unitaria o de múltiples partes.

El componente de accionamiento está acoplado al vástago de pistón de modo que convierte el movimiento de rotación de los componentes de accionamiento en la segunda dirección en el movimiento distal del vástago de pistón con respecto al alojamiento. En particular, la primera parte de accionamiento se aplica con el vástago de pistón.

40 El componente de accionamiento también puede estar acoplado al vástago de pistón de tal manera que un movimiento del componente de accionamiento en la primera dirección puede ser convertido en un movimiento del vástago de pistón en la dirección proximal con respecto al alojamiento. Por consiguiente, el riesgo de que el vástago de pistón se mueva en la dirección proximal durante el establecimiento de la dosis puede ser reducido impidiendo el movimiento de rotación del componente de accionamiento en la primera dirección durante el establecimiento de la dosis debido a la provisión del miembro de detención. El movimiento proximal no intencionado del vástago de pistón puede dar como resultado una precisión disminuida de la dosis. En consecuencia, la precisión de la dosis puede ser mejorada impidiendo la rotación del componente de accionamiento con respecto al alojamiento durante el establecimiento de la dosis.

50 De acuerdo con la invención, el componente de accionamiento y el miembro de rotación son giratorios alrededor de un eje de rotación común. El vástago de pistón puede ser desplazado en la dirección distal con respecto al alojamiento a lo largo del eje de rotación. El eje de rotación puede discurrir a lo largo del vástago de pistón y, en particular, a lo largo de una dirección principal de extensión del vástago de pistón.

El componente de accionamiento, en particular la primera parte de accionamiento y la segunda parte de accionamiento, pueden estar dispuestas entre el miembro de detención y el miembro de rotación.

55 En un conjunto de accionamiento ejemplar que no es parte de la invención reivindicada, el movimiento de rotación del componente de accionamiento en la segunda dirección puede ser convertido al menos parcialmente en el movimiento de rotación del vástago de pistón con respecto al alojamiento, en particular el movimiento de rotación en la misma dirección y/o por el mismo ángulo, y el movimiento del vástago de pistón con respecto al alojamiento en la dirección distal. El

vástago de pistón puede estar acoplado mediante roscado al alojamiento, en particular aplicado mediante roscado con el alojamiento, para este propósito.

5 De acuerdo con la invención sin embargo, el movimiento de rotación del componente de accionamiento es convertido en el movimiento lineal puro del vástago de pistón en la dirección distal. Por consiguiente, el vástago de pistón puede ser movido en la dirección distal sin girar con respecto al alojamiento. Es particularmente adecuado para el componente de accionamiento comprender dientes de engranaje para aplicar el vástago de pistón, con este propósito.

El conjunto de accionamiento puede comprender un miembro de dosis. El miembro de dosis puede moverse preferiblemente con respecto al alojamiento, por ejemplo durante el establecimiento y la administración de una dosis.

10 El miembro de dosis puede moverse en la dirección proximal con respecto al alojamiento para establecer la dosis. El miembro de dosis puede moverse en la dirección distal con respecto al alojamiento para administrar la dosis establecida. El movimiento del miembro de dosis con respecto al alojamiento puede ser convertido en el movimiento de rotación del miembro de rotación con respecto al alojamiento. El movimiento del miembro de dosis para establecer la dosis puede ser convertido en el movimiento de rotación del miembro de rotación con respecto al alojamiento en la primera dirección. El movimiento del miembro de dosis para administrar la dosis establecida puede ser convertido en movimiento de rotación del miembro de rotación con respecto al alojamiento en la segunda dirección. El miembro de dosis puede estar asegurado contra el movimiento de rotación con respecto al alojamiento. El miembro de dosis puede estar enchavetado al alojamiento, por ejemplo. El miembro de dosis puede moverse con respecto al miembro de rotación. El movimiento del miembro de dosis con respecto al miembro de rotación puede ser convertido en el movimiento de rotación del miembro de rotación.

20 El miembro de dosis y el miembro de rotación pueden ser aplicados, preferiblemente aplicados mediante roscado. Como ejemplo, el movimiento de rotación puede ser logrado mediante una aplicación roscada que puede convertir el movimiento lineal del miembro de dosis en movimiento de rotación del miembro de rotación con respecto al alojamiento.

25 De acuerdo con la invención, la primera parte de accionamiento, preferiblemente de forma permanente, hace tope con y/o se aplica al miembro de rotación durante el movimiento de rotación del miembro de rotación para el establecimiento y la administración de la dosis. La segunda parte de accionamiento, preferiblemente de forma permanente, hace tope con y/o se aplica al miembro de detención durante el movimiento de rotación del miembro de rotación para el establecimiento y la administración de la dosis. En una realización preferida, la primera parte de accionamiento hace tope permanentemente con el miembro de rotación y la segunda parte de accionamiento hace tope permanentemente con el miembro de detención.

30 De acuerdo con la invención, el componente de accionamiento comprende un miembro de carga elástica para proporcionar una fuerza sobre la primera y segunda partes de accionamiento para mantener al menos la primera parte de accionamiento a tope con el miembro de rotación o la segunda parte de accionamiento a tope con el miembro de detención. Preferiblemente, el miembro de carga elástica proporciona una fuerza sobre ambas primera y segunda partes de accionamiento para mantener la primera parte de accionamiento a tope con el miembro de rotación y la segunda parte de accionamiento a tope con el miembro de detención. Como un ejemplo, el miembro de carga elástica puede ser un miembro de resorte. Preferiblemente, el miembro de carga elástica hace tope al menos con una de la primera y segunda partes de accionamiento para proporcionar una fuerza sobre la parte de accionamiento respectiva.

40 Preferiblemente, de este modo, la primera parte de accionamiento es mantenida a tope permanentemente con el miembro de rotación y la segunda parte de accionamiento es mantenida a tope permanentemente con el miembro de detención durante el establecimiento y la administración de la dosis, en particular durante el movimiento de rotación del miembro de rotación en la primera dirección y en la segunda dirección.

45 El miembro de carga elástica puede estar ubicado entre la primera y la segunda partes de accionamiento. Aquí, al menos una parte de la primera parte de accionamiento está ubicada en un extremo del miembro de carga elástica, por ejemplo su extremo proximal, y al menos una parte de la segunda parte de accionamiento está ubicada en el extremo opuesto del miembro de carga elástica, por ejemplo su extremo distal. El miembro de carga elástica puede estar integrado en el componente de accionamiento de tal manera que el componente de accionamiento que comprende la primera y segunda partes de accionamiento y el miembro de carga elástica es proporcionado como un componente previamente montado ajustable en otras partes del conjunto de accionamiento. De este modo, se puede reducir el número de componentes separados del conjunto de accionamiento y se puede mejorar el proceso de montaje del conjunto de accionamiento.

50 El miembro de carga elástica puede hacer tope, haciendo tope preferiblemente de forma permanente, con al menos una de la primera y segunda partes de accionamiento. Preferiblemente, el miembro de carga elástica hace tope tanto con la primera como con la segunda partes de accionamiento. Preferiblemente, el miembro de carga elástica puede estar configurado de tal manera que siga los movimientos de rotación de la primera y segunda partes de accionamiento.

55 Preferiblemente, el miembro de carga elástica fuerza a la primera y segunda partes de accionamiento a separarse en direcciones axiales opuestas. De este modo, la primera parte de accionamiento puede ser forzada sobre el miembro de rotación y la segunda parte de accionamiento puede ser forzada sobre el miembro de detención.

De acuerdo con la invención, el miembro de detención está asegurado tanto contra el movimiento axial como contra el de rotación con respecto al alojamiento.

Como ejemplos, el miembro de detención puede estar fijado permanentemente al alojamiento, por ejemplo puede ser diseñado como una inserción fijada al lado interior del alojamiento, o puede ser una parte integral del alojamiento.

5 En una realización preferida, el componente de accionamiento y el miembro de rotación están acoplados, preferiblemente acoplados de forma permanente, entre sí por un mecanismo de embrague de fricción unidireccional. Preferiblemente, aquí, la primera parte de accionamiento y el miembro de rotación están acoplados por el mecanismo de embrague de fricción unidireccional. El mecanismo de embrague de fricción puede estar configurado para permitir el movimiento de rotación relativo entre el miembro de rotación y el componente de accionamiento durante el movimiento del miembro de rotación para el establecimiento de la dosis y para impedir el movimiento de rotación relativo del miembro de rotación y del componente de accionamiento durante el movimiento del miembro de rotación para la administración de la dosis.

15 En una realización preferida, el componente de accionamiento y el miembro de detención están acoplados, preferiblemente de forma permanente, entre sí por un mecanismo de embrague de fricción unidireccional. Preferiblemente, aquí, la segunda parte de accionamiento y el miembro de detención están acoplados por el mecanismo de embrague de fricción unidireccional. El mecanismo de embrague de fricción puede estar configurado para impedir el movimiento de rotación relativo entre el miembro de detención y el componente de accionamiento durante el movimiento del miembro de rotación para el establecimiento de la dosis y para permitir el movimiento de rotación relativo del miembro de detención y del componente de accionamiento durante el movimiento del miembro de rotación para la administración de la dosis.

20 De acuerdo con una realización preferida, al menos uno del componente de accionamiento, del miembro de detención, del miembro de rotación y del miembro de dosis puede estar formado como o puede comprender un manguito. Un vástago, por ejemplo el vástago de pistón o un vástago de eje que define el eje de rotación puede extenderse a través de uno, de más uno o de la totalidad del manguito de accionamiento, del manguito de detención, del manguito de rotación y del manguito de dosis.

Preferiblemente, al menos una de la primera y segunda partes de accionamiento comprende un manguito. El vástago de pistón puede extenderse a través del manguito. En una realización preferida, ambas partes de accionamiento comprenden un manguito. Uno de los manguitos puede encerrar al menos parcialmente el otro manguito.

30 Los manguitos pueden estar acoplados deslizadamente entre sí. Como ejemplo, el manguito de la primera parte de accionamiento puede encerrar parcialmente el manguito de la segunda parte de accionamiento.

El componente de accionamiento comprende medios de retención para limitar la separación axial de la primera y segunda partes de accionamiento. Los medios de retención pueden estar configurados de tal manera que una separación completa de la primera y segunda partes de accionamiento puede ser impedida en un estado en el que el componente de accionamiento no está montado con otras partes del conjunto de accionamiento.

35 Como un ejemplo, los medios de retención pueden estar dispuestos en una o en ambas de la primera y segunda partes de accionamiento. Los medios de retención pueden comprender una primera cara de detención en una de las partes de accionamiento dispuesta para hacer tope con una segunda cara de detención en la otra parte de accionamiento. Las caras de detención puede estar diseñadas de tal manera que en una separación axial definida de las partes de accionamiento las caras de detención hacen tope y de este modo impiden la separación adicional de las partes de accionamiento.

40 En particular, el componente de accionamiento puede estar configurado de tal manera que en un estado antes de que el componente de accionamiento sea montado con otras partes del conjunto de accionamiento, se impide una separación completa de cualquiera de sus partes del componente de accionamiento, por ejemplo una que cae lejos de una parte. Para este objetivo, el componente de accionamiento puede comprender medios de retención, por ejemplo medios de retención como se ha descrito anteriormente. Los medios de retención pueden impedir una separación completa de la primera y segunda partes de accionamiento.

De acuerdo con una realización, el primer y segundo medios de aplicación están configurados para mirar en direcciones opuestas uno con respecto al otro.

50 El primer medio de aplicación puede comprender un primer dentado que comprende una pluralidad de dientes. El segundo medio de aplicación puede comprender un segundo dentado que comprende una pluralidad de dientes. El primer dentado puede estar dispuesto en oposición comparado con el segundo dentado.

55 El primer medio de aplicación que se acopla puede comprender un primer dentado que se acopla que comprende una pluralidad de dientes. El segundo medio de aplicación que se acopla puede comprender un segundo dentado que se acopla que comprende una pluralidad de dientes. El primer dentado que se acopla puede estar dispuesto en oposición comparado con el segundo dentado que se acopla.

De acuerdo con un aspecto adicional, se ha proporcionado un dispositivo de administración de medicamentos, comprendiendo el dispositivo de administración de medicamentos el conjunto de accionamiento como se ha descrito anteriormente. El dispositivo puede comprender medios para unir un depósito de medicamentos. El depósito de medicamentos puede estar unido de forma permanente o liberable al alojamiento del dispositivo.

- 5 El término “medicamento” como se ha utilizado en este documento, significa preferiblemente una formulación farmacéutica que contiene al menos un compuesto farmacéuticamente activo,

en el que en una realización el compuesto farmacéuticamente activo tiene un peso molecular de hasta 1500 Da y/o es un péptido, una proteína, un polisacárido, una vacuna, un ADN, un ARN, una enzima, un anticuerpo, una hormona o un oligonucleótido, o una mezcla de los compuestos farmacéuticamente activos mencionados anteriormente,

- 10 en el que en una realización adicional el compuesto farmacéuticamente activo es útil para el tratamiento y/o la profilaxis de la diabetes mellitus o complicaciones asociadas con la diabetes mellitus tales como retinopatía diabética, trastornos tromboembólicos tales como venas profundas o tromboembolismo pulmonar, síndrome coronario agudo (ACS), angina de pecho, infarto de miocardio, cáncer, degeneración macular, inflamación, fiebre del heno, aterosclerosis y/o artritis reumatoide,

- 15 en el que en una realización adicional el compuesto farmacéuticamente activo comprende al menos un péptido para el tratamiento y/o la profilaxis de diabetes mellitus o complicaciones asociadas con la diabetes mellitus tales como la retinopatía diabética,

- 20 en el que en una realización adicional el compuesto farmacéuticamente activo comprende al menos una insulina humana o un análogo o derivado de la insulina humana, un péptido similar al glucagón (GLP-1) o un análogo o derivado del mismo, o exendina-3 o exendina-4 o un análogo o derivado de exendina-3 o exendina-4.

Los análogos de la insulina son por ejemplo insulina humana Gly(A21), Arg(B31), Arg(B32); insulina humana Lys(B3), Glu(B29); insulina humana Lys(B28), Pro(B29); insulina humana Asp(B28); insulina humana, en donde la prolina en posición B28 es sustituida por Asp, Lys, Leu, Val o Ala y en donde en la posición B29 Lys puede ser sustituido por Pro; insulina humana Ala(B26); insulina humana Des(B-28-B30); insulina humana Des(B27) e insulina humana Des(B30).

- 25 Los derivados de la insulina son por ejemplo insulina humana B29-N-miristoil-des(B30); insulina humana B-29-N-palmitoil-des(B30); insulina humana B29-N-miristoil; insulina humana B29-N-palmitoil; insulina humana B28-N-miristoil LysB28ProB29; insulina humana B28-N-palmitoil-LysB28ProB29; insulina humana B30-N-miristoil-ThrB29LysB30; insulina humana B30-N-palmitoil-ThrB29LysB30; insulina humana B29-N-(N-palmitoil-Y-glutamil)-des(B30); insulina humana B29-N-(N-litocolil-Y-glutamil)-des(B30); insulina humana B29-N-( $\omega$ -carboxiheptadecanol)-des(B30) e insulina humana B29-N-( $\omega$ -carboxiheptadecanol).
- 30

La Exendina-4 significa por ejemplo Exendina-4(1-39), un péptido de la secuencia H-His-Gly-Glu-Gly-Thr-Phe-Thr-Ser-Asp-Leu-Ser-Lys-Gln-Met-Glu-Glu-Glu-Ala-Val-Arg-Leu-Phe-Ile-Glu-Trp-Leu-Lys-Asn-Gly-Gly-Pro-Ser-Ser-Gly-Ala-Pro-Pro-Ser-NH<sub>2</sub>.

Los derivados de la Exendina-4 son seleccionados por ejemplo a partir de la siguiente lista de compuestos:

- 35 H-(Lys)<sub>4</sub>-des Pro<sub>36</sub>, des Pro<sub>37</sub> Exendina-4(1-39)-NH<sub>2</sub>,  
H-(Lys)<sub>5</sub>-des Pro<sub>36</sub>, des Pro<sub>37</sub> Exendina-4(1-39)-NH<sub>2</sub>,  
des Pro<sub>36</sub> [Asp<sub>28</sub>] Exendina-4(1-39),  
des Pro<sub>36</sub> [IsoAsp<sub>28</sub>] Exendina-4(1-39),  
des Pro<sub>36</sub> [Met(O)<sub>14</sub>, Asp<sub>28</sub>] Exendina-4(1-39),  
40 des Pro<sub>36</sub> [Met(O)<sub>14</sub>, IsoAsp<sub>28</sub>] Exendina-4(1-39),  
des Pro<sub>36</sub> [Trp(O<sub>2</sub>)<sub>25</sub>, Asp<sub>28</sub>] Exendina-4(1-39),  
des Pro<sub>36</sub> [Trp(O<sub>2</sub>)<sub>25</sub>, IsoAsp<sub>28</sub>] Exendina-4(1-39),  
des Pro<sub>36</sub> [Met(O)<sub>14</sub> Trp(O<sub>2</sub>)<sub>25</sub>, Asp<sub>28</sub>] Exendina-4(1-39),  
des Pro<sub>36</sub> [Met(O)<sub>14</sub> Trp(O<sub>2</sub>)<sub>25</sub>, IsoAsp<sub>28</sub>] Exendina-4(1-39); o  
45 des Pro<sub>36</sub> [Asp<sub>28</sub>] Exendina-4(1-39),  
des Pro<sub>36</sub> [IsoAsp<sub>28</sub>] Exendina-4(1-39),

- des Pro36 [Met(O)14, Asp28] Exendina-4(1-39),  
 des Pro36 [Met(O)14, IsoAsp28] Exendina-4(1-39),  
 des Pro36 [Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39),  
 des Pro36 [Trp(O2)25, IsoAsp28] Exendina-4(1-39),  
 5 des Pro36 [Met(O)14 Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39),  
 des Pro36 [Met(O)14 Trp(O2)25, IsoAsp28] Exendina-4(1-39),  
 en donde el grupo –Lys6-NH2 puede ser estar unido al término C del derivado de la Exendina-4;  
 o un derivado de la Exendina-4 de la secuencia  
 H-(Lys)6-des Pro36 [Asp28] Exendina-4(1-39)-Lys6-NH2,  
 10 des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 Exendina-4(1-39)-NH2,  
 H-(Lys)6-des Pro36, Pro38 [Asp28] Exendina-4(1-39)-NH2,  
 H-Asn-(Glu)5des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendina-4(1-39)-NH2,  
 des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendina-4(1-39)-(Lys)6-NH2,  
 H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendina-4(1-39)-(Lys)6-NH2,  
 15 H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Asp28] Exendina-4(1-39)-(Lys)6-NH2,  
 H-(Lys)6-des Pro36 [Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39)-Lys6-NH2,  
 H-des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O2)25] Exendina-4(1-39)-NH2,  
 H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39)-NH2,  
 H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39)-NH2,  
 20 des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39)-(Lys)6-NH2,  
 H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39)-(Lys)6-NH2,  
 H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39)-(Lys)6-NH2,  
 H-(Lys)6-des Pro36 [Met(O)14, Asp28] Exendina-4(1-39)-Lys6-NH2,  
 des Met(O)14 Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 Exendina-4(1-39)-NH2,  
 25 H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Asp28] Exendina-4(1-39)-NH2,  
 H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Asp28] Exendina-4(1-39)-NH2,  
 des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Asp28] Exendina-4(1-39)-(Lys)6-NH2,  
 H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Asp28] Exendina-4(1-39)-(Lys)6-NH2,  
 H-Asn-(Glu)5 des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Asp28] Exendina-4(1-39)-(Lys)6-NH2,  
 30 H-Lys6-des Pro36 [Met(O)14, Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39)-Lys6-NH2,  
 H-des Asp28 Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Trp(O2)25] Exendina-4(1-39)-NH2,  
 H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Asp28] Exendina-4(1-39)-NH2,  
 H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39)-NH2,  
 des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39)-(Lys)6-NH2,  
 35 H-(Lys)6-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(S1-39)-(Lys)6-NH2,  
 H-Asn-(Glu)5-des Pro36, Pro37, Pro38 [Met(O)14, Trp(O2)25, Asp28] Exendina-4(1-39)-(Lys)6-NH2;

o una sal o un solvato farmacéuticamente aceptable de cualquiera de los derivados de la Exendina-4 mencionados anteriormente.

5 Las hormonas son por ejemplo hormonas de hipófisis u hormonas del hipotálamo o péptidos activos reguladores y sus antagonistas como se han enumerado en la Lista Rote, ed. 2008, Capítulo 50, tales como Gonadotropina (Folitropina, Choriongonadotropina, Menotropina), Somatropina (Somatropin), Desmopresina, Terlipresina, Gonadorelina, Triptorelina, Leuprorelina, Buserelina, Nafarelina, Goserelina.

10 Un polisacárido es por ejemplo un glucosaminoglicano, un ácido hialurónico, una heparina, una heparina de bajo peso molecular o una heparina de ultra bajo peso molecular o un derivado de la misma, o un sulfatado, por ejemplo una forma poli-sulfatada de los polisacáridos mencionados anteriormente, y/o una sal farmacéuticamente aceptable de los mismos. Un ejemplo de una sal farmacéuticamente aceptable de una heparina de bajo peso molecular poli-sulfatada es enoxaparina de sodio.

15 Las sales farmacéuticamente aceptables son por ejemplo las sales de adición de ácido y las sales básicas. Las sales de adición de ácido son por ejemplo sales de HCl o de HBr. Las sales básicas son por ejemplo sales que tienen un catión seleccionado álcali o alcalino, por ejemplo Na<sup>+</sup>, o K<sup>+</sup>, o Ca<sup>2+</sup>, o un ion de amonio N<sup>+</sup>(R1)(R2)(R3)(R4), en donde R1 a R4 independientemente uno del otro significan: hidrógeno, un grupo alquilo C1-C6 opcionalmente sustituido, un grupo alqueno C2-C6 opcionalmente sustituido, un grupo arilo C6-C10 opcionalmente sustituido, o un grupo heteroarilo C6-C10 opcionalmente sustituido. Otros ejemplos de sales farmacéuticamente aceptables se han descrito en "Remington's Pharmaceutical Sciences" 17. Ed. Alfonso R. Gennaro (Ed.), Mark Publishing Company, Easton, Pa., U.S.A., 1985 y en la Encyclopedia of Pharmaceutical Technology.

20

Los solvatos farmacéuticamente aceptables son por ejemplo hidratos.

Otras características, refinamientos y conveniencias resultan evidentes a partir de la siguiente descripción de un conjunto de accionamiento en conexión con las figuras.

25 En el conjunto de accionamiento de acuerdo con la invención, el movimiento de rotación del componente de accionamiento es convertido en un movimiento lineal puro del vástago de pistón en la dirección distal a lo largo del eje de rotación.

La fig. 1 muestra esquemáticamente una vista lateral parcialmente en sección de un dispositivo de administración de medicamentos.

30 La fig. 2 muestra esquemáticamente una vista en sección en perspectiva de un conjunto de accionamiento con los movimientos de elementos indicados esquemáticamente durante el establecimiento de una dosis.

La fig. 3 muestra esquemáticamente una vista lateral más detallada de una parte de la fig. 2.

La fig. 4 muestra esquemáticamente una vista en sección en perspectiva de un conjunto de accionamiento con los movimientos de elementos indicados esquemáticamente durante la administración de una dosis.

La fig. 5 muestra esquemáticamente una vista lateral más detallada de una parte de la fig. 4.

35 La fig. 6 muestra esquemáticamente una vista más detallada de una parte de las figs. 2 y 4.

Los elementos similares, los elementos del mismo tipo y los elementos que actúan de forma idéntica están provistos con los mismos números de referencia en las figuras.

40 La fig. 1 muestra un dispositivo 1 de administración de medicamentos que tiene un extremo distal 7 y un extremo proximal 8. El dispositivo 1 comprende una parte 2 de cartucho y una parte 3 de accionamiento. La parte 2 de cartucho comprende un depósito de medicamentos en forma de un cartucho 4 que retiene un medicamento 5, preferiblemente un medicamento líquido. El cartucho 4 comprende preferiblemente una pluralidad de dosis del medicamento 5. El medicamento 5 puede comprender insulina, heparina, u hormonas de crecimiento, por ejemplo. El cartucho 4 tiene una salida 6 en su extremo distal. El medicamento 5 puede ser dispensado desde el cartucho a través de la salida 6.

45 El dispositivo 1 puede ser un dispositivo tipo pluma, en particular un inyector tipo pluma. El dispositivo 1 puede ser un dispositivo desechable o reutilizable. El dispositivo 1 puede ser un dispositivo de dosis fija, en el que un usuario no puede elegir entre diferentes tamaños de dosis, o un dispositivo de dosis variable, en el que un usuario puede elegir entre diferentes tamaños de dosis. El dispositivo 1 puede ser un dispositivo basado en una aguja o libre de aguja. El dispositivo 1 puede ser un dispositivo de inyección.

50 La salida 6 puede estar cubierta por una membrana 9, que protege el medicamento 5 contra las influencias externas durante el almacenamiento del cartucho. Para la administración de medicamentos, la membrana 9 puede ser abierta, por ejemplo perforada. Por ejemplo, la membrana 9 puede ser perforada por una unidad de aguja (no mostrada

explícitamente). La unidad de aguja puede estar unida, por ejemplo unida de forma que se pueda liberar, al extremo distal de la parte 2 de cartucho. La unidad de aguja puede proporcionar comunicación fluida desde el interior del cartucho 4 al exterior del cartucho a través de la salida 6.

5 Un pistón 10 es retenido dentro del cartucho 4. El pistón 10 se puede mover con respecto al cartucho 4. El pistón 10 puede sellar el medicamento 5 dentro del cartucho 4. El pistón 10 sella convenientemente el interior del cartucho 4 de forma proximal. El movimiento del pistón 10 con respecto al cartucho 4 en la dirección distal hace que el medicamento 5 sea dispensado desde el cartucho 4 a través de la salida 6 durante el funcionamiento del dispositivo 1.

10 La parte 2 de cartucho comprende además un miembro 11 de retención de cartucho, en el que el cartucho 4 es retenido. El miembro 11 de retención de cartucho puede alojar al menos parcialmente el cartucho 4. El miembro 11 de retención de cartucho puede estar provisto con un miembro de fijación (no mostrado explícitamente) para unir la parte 2 de cartucho a la parte 3 de accionamiento.

15 La parte 2 de cartucho y la parte 3 de accionamiento están aseguradas entre sí, preferiblemente aseguradas de forma que se puedan liberar. Una parte 2 de cartucho que está asegurada de forma que se pueda liberar a la parte 3 de accionamiento puede ser separada de la parte 3 de accionamiento, por ejemplo con el fin de permitir la sustitución del cartucho 4. Como un ejemplo, si todas las dosis del medicamento retenido en un cartucho 4 han sido dispensadas, el cartucho 4 puede ser retirado y un nuevo cartucho puede ser asegurado a la parte 3 de accionamiento. El miembro 11 de retención de cartucho puede estar asegurado de forma que se pueda liberar a la parte 3 de accionamiento a través de una rosca, por ejemplo. Alternativamente, el miembro 11 de retención de cartucho puede ser obviado. Es particularmente conveniente, en este caso, aplicar un cartucho 4 robusto y unir el cartucho directamente a la parte 3 de accionamiento.

20 La parte 3 de accionamiento comprende un alojamiento 13 que es parte de un conjunto de accionamiento. Un lado 14 de extremo proximal de la parte 2 de cartucho está asegurado a la parte 3 de accionamiento en un lado 15 de extremo distal del alojamiento 13, por ejemplo a través de una conexión roscada. El alojamiento 13, el cartucho 4 y/o el miembro 11 de retención de cartucho pueden tener una forma tubular.

25 La parte 3 de accionamiento está configurada para transferir fuerza, preferiblemente fuerza ejercida por el usuario, de forma particular preferiblemente fuerza ejercida manualmente, al pistón 10 para desplazar el pistón 10 con respecto al cartucho 4 en la dirección distal. Una dosis de medicamento 5 puede ser dispensada desde el cartucho 4 de esta manera. El tamaño de la dosis 5 administrada puede ser determinado por la distancia en la que el pistón 10 es desplazado con respecto al cartucho 4 en la dirección distal.

30 La parte 3 de accionamiento comprende un conjunto de accionamiento que comprende un vástago 12 de pistón. El vástago 12 de pistón está configurado para transferir fuerza al pistón 10, desplazando de este modo el pistón en la dirección distal con respecto al cartucho 4. Una cara del extremo distal del vástago 12 de pistón está dispuesta para hacer tope con una cara de extremo proximal del pistón 10. Un miembro de cojinete (no mostrado explícitamente) puede estar dispuesto para hacer avanzar el pistón 10, preferiblemente para hacer tope con la cara de extremo proximal del pistón 10. El miembro de cojinete puede estar ubicado entre el pistón 10 y el vástago 12 de pistón. El miembro de cojinete puede estar asegurado al vástago 12 de pistón o a un miembro separado. Si el vástago 12 de pistón está configurado para ser hecho girar durante el funcionamiento del dispositivo 1, por ejemplo, durante la administración de la dosis, es particularmente conveniente prever un miembro de cojinete. El miembro de cojinete puede ser desplazado junto con el vástago 12 de pistón giratorio con respecto al alojamiento 13. El vástago 12 de pistón puede ser giratorio con respecto al miembro de cojinete. De esta forma, se reduce el riesgo de que el vástago 12 de pistón giratorio taladre en el pistón 10 y de este modo dañe el pistón 10. Por consiguiente, mientras el vástago 12 de pistón gira y es desplazado con respecto al alojamiento 13, el miembro de cojinete es preferiblemente solo desplazado, es decir no gira. El vástago 12 de pistón puede estar limitado por el miembro de cojinete.

45 La parte 3 de accionamiento comprende una parte 16 de dosis. La parte 16 de dosis se puede mover con respecto al alojamiento 13. La parte 16 de dosis se puede mover en la dirección proximal con respecto al alojamiento 13 para establecer una dosis del medicamento 5 que ha de ser administrada y se puede mover en la dirección distal con respecto al alojamiento 13 para la administración de la dosis establecida. La parte 16 de dosis está acoplada preferiblemente al alojamiento 13. La parte 16 de dosis puede estar asegurada contra el movimiento de rotación con respecto al alojamiento 13. La parte 16 de dosis puede ser desplazada desde una posición de extremo distal a una posición de extremo proximal con respecto al alojamiento 13 para establecer una dosis y desde la posición de extremo proximal a la posición de extremo distal para administrar la dosis (no mostrada explícitamente). La distancia en que la parte 16 de dosis es desplazada con respecto al alojamiento 13 durante el establecimiento de la dosis puede determinar un tamaño de la dosis. La posición de extremo proximal y la posición de extremo distal pueden estar determinadas por una característica de detención respectiva que puede limitar el desplazamiento proximal o distal de la parte 16 de dosis con respecto al alojamiento. La parte 16 de dosis puede comprender un botón de dosis, que puede ser agarrado por un usuario. El botón 55 41 de dosis puede estar dispuesto y conectado a la parte 16 de dosis en el extremo proximal de la parte 16 de dosis. El botón 41 de dosis y la parte 16 de dosis pueden ser un componente unitario.

El dispositivo 1 puede ser un dispositivo accionado manualmente, en particular no eléctricamente. La fuerza aplicada por el usuario que hace que la parte 16 de dosis se mueva con respecto al alojamiento 13 en la dirección distal para

administrar una dosis puede ser transferida al vástago 12 de pistón por otras partes del conjunto de accionamiento. El conjunto de accionamiento está configurado preferiblemente de tal manera que un movimiento del vástago 12 de pistón con respecto al alojamiento 13 es impedido cuando la parte 16 de dosis es movida para establecer una dosis, por ejemplo en la dirección proximal con respecto al alojamiento 13.

- 5 Ejemplos de un conjunto de accionamiento que son adecuados para ser previstos en el dispositivo 1 de administración de medicamentos como se ha descrito anteriormente se han descrito de forma más detallada a continuación.

La fig. 2 muestra una vista en sección en perspectiva de un conjunto 70 de accionamiento de la parte 3 de accionamiento del dispositivo 1. La fig. 6 muestra una vista más detallada de una parte de la fig. 2. La fig. 3 muestra una parte del conjunto 70 de accionamiento de la fig. 2.

- 10 El conjunto 70 de accionamiento comprende una parte 17 de alojamiento. La parte 17 de alojamiento tiene un extremo proximal 18 y un extremo distal 19. La parte 17 de alojamiento puede ser un alojamiento 13 exterior de la parte 3 de accionamiento mostrada en la fig. 1, una parte de la misma o una inserción dentro del alojamiento 13. La inserción está asegurada contra el movimiento de rotación y axial con respecto al alojamiento 13. La parte 17 de alojamiento puede ser un manguito de inserción, por ejemplo. El manguito de inserción puede ser fijado a presión o pegado al alojamiento 13, por ejemplo. La parte 17 de alojamiento tiene una forma tubular. La parte 17 de alojamiento puede comprender elementos de fijación exteriores (no mostrados explícitamente), por ejemplo elementos de fijación a presión, para fijar la parte 17 de alojamiento al alojamiento 13.

- 20 El vástago 12 de pistón es retenido en el alojamiento 13, en particular dentro de la parte 17 de alojamiento. El vástago 12 de pistón es accionado en la dirección distal con respecto a la parte 17 de alojamiento durante la administración de la dosis.

El conjunto 70 de accionamiento comprende además un componente 20 de accionamiento retenido dentro de la parte 17 de alojamiento. El componente 20 de accionamiento está configurado para transferir fuerza, preferiblemente un par, al vástago 12 de pistón. La fuerza transferida hace que el vástago de pistón 12 sea desplazado en la dirección distal con respecto a la parte 17 de alojamiento para la administración de la dosis.

- 25 El componente 20 de accionamiento comprende una primera parte 71 de accionamiento y una segunda parte 72 de accionamiento, que están acopladas entre sí de tal manera que los movimientos de rotación relativos de una con respecto a la otra están deshabilitados y los movimientos axiales relativos de una con respecto a la otra están permitidos. Como un ejemplo, la primera parte 71 de accionamiento puede estar en aplicación mediante enchavetada con la segunda parte 72 de accionamiento. Aquí, una de las partes 71, 72 de accionamiento puede tener una ranura 77 de guía que discurre en una dirección axial, en la que una característica 79 de aplicación de la otra parte 71, 72 de accionamiento, por ejemplo una orejeta de guía puede ser guiada (véase la fig. 6).

- 35 Cada una de la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento comprende un manguito, en donde el manguito de la segunda parte 72 de accionamiento es insertado parcialmente en el manguito de la primera parte 71 de accionamiento. Ambas primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento pueden desplazarse axialmente con relación a la parte 17 de alojamiento. El movimiento axial de la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento de una con relación a la otra y con relación al alojamiento 13 puede compensar la holgura entre componentes del conjunto 70 de accionamiento durante el funcionamiento.

- 40 El componente 20 de accionamiento comprende un miembro 73 de carga elástica en forma de un miembro de resorte helicoidal, en particular un resorte de compresión. El miembro 73 de carga elástica es cargado elásticamente durante las operaciones de administración de medicamentos del conjunto 70 de accionamiento. El miembro 73 de carga elástica proporciona una fuerza que separa la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento entre sí en direcciones axiales opuestas.

- 45 El miembro 73 de carga elástica está ubicado entre una pestaña 74 en el extremo distal de la segunda parte 72 de accionamiento y una cara 75 de extremo distal del manguito de la primera parte 71 de accionamiento. El miembro 73 de carga elástica es enrollado alrededor del manguito de la segunda parte 72 de accionamiento y encierra así parcialmente el manguito. El miembro 73 de carga elástica hace tope con la pestaña 74 de la segunda parte 72 de accionamiento y hace tope con la cara 75 de extremo distal del manguito de la primera parte 71 de accionamiento y proporciona de este modo una fuerza de separación sobre la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento.

- 50 En otros ejemplos, el miembro 73 de carga elástica puede estar acoplado de una forma diferente a la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento para proporcionar una fuerza de separación sobre la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento. Como un ejemplo, el miembro 73 de carga elástica puede estar dispuesto dentro de al menos una de la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento. En este caso, el miembro 73 de carga elástica puede hacer tope con una cara de extremo interno distal de la segunda parte 72 de accionamiento.

- 55 El componente 20 de accionamiento puede comprender medios 76 de retención (véase la fig. 6) que limitan la separación axial relativa de la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento. En particular, la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento pueden comprender características de clip u otras características de retención. Como un

ejemplo, una cara 78 de detención puede estar ubicada en el extremo distal de una ranura de guía 77 en la primera parte 71 de accionamiento en la que una característica 79 de aplicación de la segunda parte 72 de accionamiento es guiada. En una separación axial de la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento donde la característica 79 de aplicación hace tope con la cara 78 de detención, se puede impedir una separación relativa adicional de la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento.

Preferiblemente, el componente 20 de accionamiento está configurado de tal manera que se ha proporcionado como un componente previamente montado antes de ser fijado en otras partes del conjunto 70 de accionamiento. Preferiblemente, el componente 20 de accionamiento comprende el miembro 73 de carga elástica, la primera parte 71 de accionamiento y la segunda parte 72 de accionamiento acoplados entre sí de tal manera que se impide su desmontaje.

El componente 20 de accionamiento, que comprende la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento y el miembro 73 de carga elástica, es giratorio con respecto a la parte 17 de alojamiento. El componente 20 de accionamiento, por ejemplo al menos una de la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento, aplica el vástago 12 de pistón. De este modo, el movimiento de rotación del componente 20 de accionamiento, por ejemplo el movimiento de rotación en una segunda dirección es convertido en movimiento distal del vástago 12 de pistón con respecto a la parte 17 de alojamiento. Esto se explica de forma más detallada a continuación.

El conjunto 70 de accionamiento comprende además un miembro 21 de rotación. El miembro 21 de rotación es giratorio con respecto a la parte 17 de alojamiento en una primera dirección, en particular para establecer una dosis del medicamento, y en una segunda dirección, en particular para administrar la dosis establecida. La segunda dirección es opuesta a la primera dirección. La primera dirección puede ser en el sentido contrario a las agujas del reloj y la segunda dirección puede ser en el sentido de las agujas del reloj como se ve desde el extremo proximal del dispositivo 1, por ejemplo.

La primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento del componente 20 de accionamiento, el miembro 21 de rotación y el vástago 12 de pistón están configurados para poder girar alrededor de un eje de rotación común. El eje de rotación se extiende a través del componente 20 de accionamiento, del miembro 21 de rotación y del vástago 12 de pistón. El eje de rotación es el eje longitudinal principal del vástago 12 de pistón. El eje de rotación discurre entre el extremo proximal y el extremo distal de la parte 17 de alojamiento.

El miembro 21 de rotación está acoplado al componente 20 de accionamiento, en particular a la primera parte 71 de accionamiento del componente 20 de accionamiento, por un mecanismo de embrague unidireccional, por ejemplo un mecanismo de embrague de fricción. Este mecanismo de embrague permite el movimiento de rotación del miembro 21 de rotación con respecto a la primera parte 71 de accionamiento cuando el miembro 21 de rotación gira en la primera dirección con respecto a la parte 17 de alojamiento. El mecanismo de embrague impide el movimiento de rotación del miembro 21 de rotación con respecto a la primera parte 71 de accionamiento, cuando el miembro de rotación gira en la segunda dirección con respecto a la parte 17 de alojamiento. Debido al acoplamiento de la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento, la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento pueden así seguir el movimiento de rotación del miembro 21 de rotación en la segunda dirección con respecto a la parte 17 de alojamiento.

La primera parte 71 de accionamiento está dispuesta para aplicar el miembro 21 de rotación y, en particular, para hacer tope con el miembro 21 de rotación. La primera parte 71 de accionamiento comprende el primer medio 22 de aplicación, por ejemplo un dentado. La primera parte 71 de accionamiento comprende el dentado 22 en su extremo proximal. El miembro 21 de rotación comprende un primer medio 23 de aplicación que se acopla, por ejemplo un dentado. El miembro 21 de rotación comprende el dentado 23 en su extremo distal que mira a la primera parte 71 de accionamiento. El dentado 22 comprende una pluralidad de dientes 24. El dentado 23 comprende una pluralidad de dientes 25. Los dentados 22 y 23 están configurados para acoplarse entre ellos.

Un diente respectivo de los dientes 24 y/o de los dientes 25 tiene forma de rampa, en particular a lo largo de la dirección azimutal como se ve desde el eje de rotación. La rampa del diente respectivo está limitada en la dirección angular por una cara de extremo inclinada de ese diente, es decir una cara del diente que discurre en paralelo al eje de rotación o incluye un ángulo más pequeño con el eje de rotación cuando es proyectado sobre este eje que la rampa cuando es proyectada sobre este eje. La cara de extremo inclinada es seguida por la rampa del siguiente diente.

Los dientes 24 de la primera parte 71 de accionamiento pueden estar dispuestos circunferencialmente sobre la primera parte 71 de accionamiento, particularmente en el extremo de la primera parte 71 de accionamiento que mira al miembro 21 de rotación. Los dientes 25 pueden estar dispuestos circunferencialmente sobre el miembro 21 de rotación, particularmente en el extremo del miembro 21 de rotación que mira a la primera parte 71 de accionamiento.

Cuando las caras de extremo inclinadas de dos dientes hacen tope y el miembro 21 de rotación es girado adicionalmente en la segunda dirección, los lados inclinados permanecen a tope y la primera parte 71 de accionamiento, de este modo también la segunda parte 72 de accionamiento, sigue la rotación del miembro 21 de rotación. Cuando el miembro 21 de rotación gira en la primera dirección, la rampa de los dientes – cuyas rampas, en particular, discurren oblicuamente con respecto al eje de rotación – deslizan una a lo largo de la otra y, en consecuencia, el miembro 21 de rotación gira con respecto a la primera parte 71 de accionamiento y de este modo, también con respecto a la segunda parte 72 de

accionamiento.

5 El conjunto 70 de accionamiento comprende además un miembro 26 de detención. El componente 20 de accionamiento está dispuesto entre el miembro 26 de detención y el miembro 21 de rotación. El miembro 26 de detención está configurado para impedir el movimiento de rotación del componente 20 de accionamiento en la primera dirección con respecto a la parte 17 de alojamiento durante el establecimiento de una dosis, es decir cuando el miembro 21 de rotación gira en la primera dirección. Así, el miembro 21 de rotación puede girar en la primera dirección con respecto a la parte 17 de alojamiento, mientras que el componente 20 de accionamiento y el miembro 26 de detención son impedidos girar.

10 El miembro 26 de detención está acoplado a la segunda parte 72 de accionamiento del componente 20 de accionamiento por otro mecanismo de embrague unidireccional, en particular un mecanismo de embrague de fricción. Este mecanismo de embrague impide el movimiento de rotación de la segunda parte 72 de accionamiento, y así, el componente 20 de accionamiento, con respecto al miembro 26 de detención cuando el miembro 21 de rotación gira en la primera dirección con respecto a la parte 17 de alojamiento. El mecanismo de embrague permite el movimiento de rotación de la segunda parte 72 de accionamiento, y así, el componente 20 de accionamiento con respecto al miembro 26 de detención, cuando el miembro 21 de rotación gira en la segunda dirección con respecto a la parte 17 de alojamiento.

15 Así, el miembro 21 de rotación puede girar con respecto al componente 20 de accionamiento y al miembro 26 de detención en la primera dirección durante el establecimiento de una dosis, en donde la rotación del componente 20 de accionamiento es impedida por su interacción con el miembro 26 de detención. Durante la administración de la dosis establecida, el miembro 21 de rotación así como el componente 20 de accionamiento pueden girar con respecto al miembro 26 de detención en la segunda dirección.

20 El miembro 26 de detención está dispuesto para hacer tope con y/o aplicarse al componente 20 de accionamiento durante el establecimiento de la dosis y, preferiblemente, durante la administración de la dosis. El miembro 26 de detención comprende un segundo medio 27 de aplicación que se acopla, por ejemplo un dentado. El miembro 26 de detención tiene la dentadura 27 en un extremo que mira a la segunda parte 72 de accionamiento del componente 20 de accionamiento, por ejemplo su extremo proximal. Los dientes tienen forma de rampa con un lado inclinado y una rampa menos inclinada. Los dientes pueden estar dispuestos de forma azimutal a lo largo del miembro de detención, en particular en el perímetro del miembro de detención.

25 La segunda parte 72 de accionamiento comprende un segundo medio 28 de aplicación, por ejemplo un dentado. La segunda parte 72 de accionamiento tiene el dentado 28 en un extremo que mira al miembro 26 de detención, por ejemplo su extremo distal. Los dentados 22 y 28 del componente 20 de accionamiento están dispuestos en oposición. El dentado 28 puede estar configurado de acuerdo con el dentado 21 del miembro de rotación, es decir puede tener la misma forma y la misma posición angular con relación al eje de rotación. El dentado 22 puede estar configurado de acuerdo con el dentado 27 del miembro de rotación, es decir puede tener la misma forma y la misma posición angular con relación al eje de rotación. Los dentados 27 y 28, en particular los lados inclinados de los dientes, cooperan, por ejemplo hacen tope, para impedir la rotación del componente 20 de accionamiento con respecto a la parte 17 de alojamiento y, en particular, con respecto al miembro 26 de detención en la primera dirección.

30 La distancia por la que la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento pueden estar desplazadas axialmente una con respecto a la otra o con respecto al alojamiento 13 durante el establecimiento de la dosis y las operaciones de administración pueden corresponder a una profundidad máxima de un diente del dentado 22 o 28 respectivo del componente 20 de accionamiento. Alternativamente, la distancia puede ser más grande que la profundidad máxima de un diente del dentado respectivo.

35 El miembro 26 de detención está asegurado contra ambos movimiento de rotación y axial con respecto a la parte 17 de alojamiento. El miembro 26 de detención puede estar integrado con la parte 17 de alojamiento o con una inserción fijada a la parte 17 de alojamiento. El miembro 21 de rotación puede estar asegurado contra el movimiento axial con respecto a la parte 17 de alojamiento.

40 El miembro 73 de carga elástica del componente 20 de accionamiento es cargado elásticamente durante la operación de administración del conjunto 70 de accionamiento. El miembro 73 de carga elástica proporciona una fuerza que tiende a mantener la segunda parte 72 de accionamiento del componente 20 de accionamiento a tope con el miembro 26 de detención y la primera parte 71 de accionamiento del componente de accionamiento a tope con el miembro 21 de rotación. En particular, el miembro 73 de carga elástica fuerza a la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento a separarse en la dirección axial opuesta hacia el miembro 21 de rotación y al miembro 72 de detención, respectivamente.

45 El miembro 73 de carga elástica mantiene la segunda parte 72 de accionamiento y el miembro 26 de detención en contacto mecánico permanente, por ejemplo a tope, entre sí durante el establecimiento y la administración de una dosis del medicamento. Adicionalmente, el miembro 73 de carga elástica mantiene la primera parte 71 de accionamiento y el miembro 26 de rotación en contacto mecánico permanente, por ejemplo a tope, entre sí durante el establecimiento y la administración de una dosis del medicamento.

- El conjunto 70 de accionamiento comprende además un miembro 32 de soporte. El miembro 32 de soporte está fijado convenientemente contra el movimiento axial y de rotación con respecto a la parte 17 de alojamiento o integrado en la parte 17 de alojamiento. El miembro 32 de soporte puede ser una protuberancia, por ejemplo una protuberancia similar a un anillo. El miembro 21 de rotación se extiende a través de una abertura en el miembro 32 de soporte y puede comprender un miembro 33 sobresaliente radialmente hacia fuera, por ejemplo una parte de reborde. El miembro 33 sobresaliente se ha proporcionado convenientemente para hacer tope con el miembro 32 de soporte, en particular el lado de extremo distal del miembro 32 de soporte. El miembro 32 de soporte puede proporcionar una contrafuerza en la dirección distal a la fuerza que es ejercida por el miembro 73 de carga elástica sobre la primera parte 71 de accionamiento y de este modo sobre el miembro 21 de rotación.
- El miembro 26 de detención, que está asegurado contra el movimiento axial relativo a la parte 17 de alojamiento, proporciona una contrafuerza en la dirección proximal a la fuerza ejercida por el miembro 73 de carga elástica sobre la segunda parte 72 de accionamiento y de este modo sobre el miembro 26 de detención. De este modo, se facilita el tope permanente del miembro 21 de rotación con la primera parte 71 de accionamiento y el tope permanente del miembro 26 de detención con la segunda parte 72 de accionamiento durante el establecimiento y la administración de medicamentos.
- El conjunto 70 de accionamiento comprende además un miembro 34 de dosis. El miembro 34 de dosis puede ser una parte 16 de dosis o puede ser una parte de la parte 16 de dosis de la fig. 1. El miembro 34 de dosis se puede mover con respecto al alojamiento en la dirección proximal para el establecimiento de una dosis y para la administración de la dosis. Por ejemplo, el miembro 34 de dosis puede ser movido en la dirección proximal con respecto a la parte 17 de alojamiento durante el establecimiento de la dosis y en la dirección distal con respecto a la parte 17 de alojamiento durante la administración de la dosis. El miembro 34 de dosis puede aplicarse a la parte 17 de alojamiento o, alternativamente, otra parte del alojamiento 13 (mostrada explícitamente). El miembro 34 de dosis está asegurado preferiblemente contra el movimiento de rotación con respecto a la parte 17 de alojamiento. El miembro 34 de dosis puede comprender una característica 35 de guía, por ejemplo una orejeta de guía o una ranura de guía, que aplica otra característica de guía, por ejemplo una ranura de guía o una orejeta de guía, respectivamente, que está prevista en la parte 17 de alojamiento o en el alojamiento 13. De este modo, se puede impedir el movimiento de rotación del miembro 34 de dosis.
- El miembro 34 de dosis puede ser movido en la dirección proximal y en la dirección distal con respecto al miembro 21 de rotación. El miembro 34 de dosis está acoplado preferiblemente de forma permanente al miembro 21 de rotación de tal manera que el movimiento del miembro 34 de dosis, por ejemplo en la dirección proximal con respecto a la parte 17 de alojamiento, para establecer una dosis del medicamento es convertido en el movimiento de rotación del miembro 21 de rotación en la primera dirección y el movimiento del miembro 34 de dosis, por ejemplo en la dirección distal con respecto a la parte 17 de alojamiento, para administrar la dosis es convertido en el movimiento de rotación del miembro 21 de rotación en la segunda dirección opuesta a la primera dirección.
- El miembro 21 de rotación está provisto con una rosca 36 exterior. La rosca 36 es aplicada con uno o con una pluralidad de miembros 42 de aplicación del miembro 34 de dosis. El miembro de aplicación respectivo está dispuesto en el interior del miembro 34 de dosis. El miembro de aplicación respectivo puede ser una rosca o una parte de una rosca, por ejemplo. Así, el miembro 34 de dosis y el miembro 21 de rotación están acoplados mediante roscado, en particular aplicados mediante roscado. El miembro 21 de rotación está dispuesto dentro del miembro 34 de dosis. En otras realizaciones, el miembro 21 de rotación puede estar dispuesto fuera del miembro 34 de dosis. Las formas de rosca, en particular las formas de rosca macho y hembra, pueden ser intercambiadas, respectivamente.
- El miembro 21 de rotación, la primera parte 71 de accionamiento, la segunda parte 72 de accionamiento, el miembro 26 de detención y el miembro 34 de dosis comprende un manguito respectivo. El vástago 12 de pistón está dispuesto para ser accionado y, en particular, es accionado a través de los manguitos.
- El componente 20 de accionamiento y el vástago 12 de pistón están configurados de tal manera que el movimiento de rotación del componente 20 de accionamiento con respecto al alojamiento 13 es convertido en el movimiento de rotación del vástago 12 de pistón con respecto al alojamiento 13. En particular, al menos una de la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento del componente 20 de accionamiento se aplica con el vástago 12 de pistón, por ejemplo están en aplicación enchavetada con el vástago de pistón. Preferiblemente, ambas partes de 71, 72 de accionamiento se aplican con el vástago de pistón. El vástago 12 de pistón es desplazable con respecto al componente 20 de accionamiento a lo largo de un eje de desplazamiento que discurre a lo largo del eje de rotación.
- El vástago 12 de pistón comprende una pista 37 de aplicación, preferiblemente dos pistas de aplicación dispuestas en oposición, en el exterior. La pista 37 de aplicación (respectiva) puede interrumpir la rosca 49. La pista 37 de aplicación (respectiva) se extiende preferiblemente de forma lineal a lo largo del eje a lo largo del cual el vástago 12 de pistón es desplazable con respecto al alojamiento 13 y, en particular, con respecto al componente 20 de accionamiento.
- Al menos una de la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento comprende una pista de aplicación correspondiente que discurre en una dirección axial, configurada para ser aplicada con la pista 37 de aplicación del vástago 12 de pistón. La pista de aplicación correspondiente puede estar ubicada en una superficie interior de la segunda parte 72 de accionamiento o de la primera parte 71 de accionamiento.

El vástago 12 de pistón está acoplado mediante roscado al alojamiento 13. El vástago 12 de pistón puede estar provisto con una rosca exterior 49, por ejemplo. El vástago 12 de pistón pueden extenderse a través y ser aplicado con la parte 17 de alojamiento, puede ser una parte de alojamiento fijada al mismo o puede ser una parte de alojamiento asegurada de forma separada desde la parte 17 de alojamiento al alojamiento 13. En la realización representada, la abertura está formada en el miembro 26 de detención. De este modo, el miembro 26 de detención es aplicado mediante roscado con el vástago 12 de pistón.

El movimiento de rotación del componente 20 de accionamiento con respecto al alojamiento 13 puede así ser convertido en el movimiento de rotación del vástago 12 de pistón con respecto al alojamiento 13 y el movimiento de rotación del vástago 12 de pistón es, teniendo en cuenta la aplicación mediante roscado del vástago 12 de pistón y una parte asegurada al alojamiento 13, convertido en el movimiento del vástago 12 de pistón con respecto al alojamiento 13 en la dirección distal.

En el extremo distal del conjunto 70 de accionamiento, está ubicado un miembro 31 elástico. El miembro 31 elástico hace tope con la cara de extremo distal del miembro 26 de detención y es comprimido por un cartucho o por un miembro que contiene un cartucho cuando el cartucho está asegurado al alojamiento del dispositivo. De este modo, el miembro 31 elástico empuja el cartucho hacia el extremo distal del miembro de retención de cartucho.

A continuación, se ha descrito la operación del conjunto 70 de accionamiento presente para administrar medicamentos desde el cartucho 4 de la fig. 1.

Las figs. 2 y 3 muestran el conjunto 70 de accionamiento con los movimientos indicados de alguno de sus elementos durante una operación de establecimiento de dosis.

Para establecer una dosis, un usuario puede mover manualmente el miembro 34 de dosis en la dirección proximal (flecha 43) con respecto a la parte 17 de alojamiento. Para hacer esto, el usuario puede agarrar un botón de dosis y tirar de él en la dirección proximal. El miembro 34 de dosis se mueve proximalmente también con respecto al miembro 21 de rotación. El movimiento proximal del miembro 21 de rotación es impedido por el miembro 32 de soporte que hace tope con el miembro 33 sobresaliente del miembro 21 de rotación. Consiguientemente, el movimiento proximal del miembro 34 de dosis con respecto a la parte 17 de alojamiento es convertido en el movimiento de rotación del miembro 21 de rotación en la primera dirección (flecha 44) con respecto a la parte de alojamiento 17, en particular teniendo en cuenta la aplicación roscada del miembro 34 de dosis y del miembro 21 de rotación. Así, el miembro 21 de rotación gira en la primera dirección – en sentido contrario a las agujas del reloj como se ve desde el extremo proximal del miembro 21 de rotación – con respecto al alojamiento 13. El miembro 21 de rotación también gira con respecto al componente 20 de accionamiento y al miembro 26 de detención. Se impide que la primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento del componente 20 de accionamiento giren en la primera dirección por la interacción con el miembro 26 de detención, por ejemplo por interconexión de los dentados 27 y 28. Cuando el vástago 12 de pistón está acoplado al componente 20 de accionamiento y la rotación en la primera dirección del componente 20 de accionamiento causaría que el vástago 12 de pistón se desplazara en la dirección proximal, se impide que el vástago 12 de pistón sea accionado en la dirección proximal por la interacción del miembro 26 de detención y de la segunda parte 72 de accionamiento del componente 20 de accionamiento. Impidiendo que el vástago 12 de pistón se mueva durante el establecimiento de la dosis se puede aumentar la precisión de la dosis.

Cuando el miembro 21 de rotación gira en la primera dirección, las rampas de los dientes del dentado 23 del miembro 21 de rotación deslizan a lo largo de las rampas de los dientes del dentado 22. Así, un diente del miembro de rotación puede indexar alrededor del eje de rotación hasta que el diente se aplica con uno de los siguientes dientes del dentado 22 de la primera parte 71 de accionamiento del componente 20 de accionamiento. Los dientes del miembro 21 de rotación deslizan a lo largo de rampas de los dientes de la primera parte 71 de accionamiento del componente 20 de accionamiento. Durante este movimiento, la primera parte 71 de accionamiento es desplazada en dirección distal a lo largo del eje de rotación con respecto al vástago 12 de pistón y al alojamiento 13 por una distancia determinada por, preferiblemente igual a, la profundidad de un diente del dentado 22, antes de que un diente del dentado 23 desaplique (totalmente) ese diente del dentado 22. De este modo, la primera parte 71 de accionamiento también se mueve hacia la segunda parte 72 de accionamiento. Después, el diente del miembro 21 de rotación se aplica con el siguiente diente del dentado 22 y la fuerza proporcionada por el miembro 73 de carga elástica mueve la primera parte 71 de accionamiento del componente 20 de accionamiento de nuevo a lo largo del eje de rotación a la posición de inicio axial. Un movimiento de acuerdo con la primera parte 71 de accionamiento del componente 20 de accionamiento en la dirección distal y de nuevo en la dirección proximal es indicado por la doble flecha 45 en las figs. 2 y 3.

Un diente del miembro 21 de rotación que se aplica con el siguiente diente de la primera parte 71 de accionamiento del componente 20 de accionamiento puede provocar una realimentación audible y/o táctil al usuario.

El conjunto 70 de accionamiento es adecuado para un dispositivo de dosis fija o para un dispositivo de dosis variable. En un dispositivo de dosis fija, el tamaño de la dosis fijada de medicamento que ha de ser administrada está determinado preferiblemente por el paso de la rosca 49 del vástago 12 de pistón y por el número de dientes de los dentados 22, 28, 23, 27 respectivos en el componente 20 de accionamiento, por el miembro 21 de rotación y por el miembro 26 de detención. En un dispositivo de dosis variable los incrementos en los que una dosis puede ser variada por un usuario

están preferiblemente determinados por el paso de la rosca 49 del vástago de pistón 12 y por el número de dientes de los dentados 22, 28, 23, 27 respectivos en el componente 20 de accionamiento, por el miembro 21 de rotación y por el miembro 26 de detención. El miembro 21 de rotación puede ser hecho girar sobre más de un diente (incremento de dosis) de la primera parte 71 de accionamiento del componente 20 de accionamiento para un dispositivo de dosis que se puede establecer por el usuario y sobre un diente solo para un dispositivo de dosis fija. El número de dientes y el tamaño del rango angular de un diente en la primera parte 71 de accionamiento del componente 20 de accionamiento sobre el cual gira el miembro 21 de rotación durante el establecimiento de la dosis determina el tamaño de la dosis que es administrado actualmente. El miembro 34 de dosis y el miembro 21 de rotación pueden estar adaptados entre sí de tal manera que el miembro 21 de rotación pueda girar solo por un diente para un dispositivo de dosis fija y por más de un diente para un dispositivo de dosis que se puede establecer por el usuario.

Las figs. 4 y 5 muestran el conjunto 70 de accionamiento con los movimientos indicados de alguno de sus elementos durante una operación de administración de dosis.

Después de que se haya establecido la dosis, la parte 16 de dosis y con ella el miembro 34 de dosis es movida (empujada) por el usuario en la dirección distal con respecto a la parte 17 de alojamiento (flecha 46). Así, el miembro 34 de usuario es movido en la dirección distal con respecto a la parte 17 de alojamiento. El miembro 21 de rotación por consiguiente gira en la segunda dirección, que es opuesta a la primera dirección, con respecto al alojamiento (flecha 47). La primera y segunda partes 71, 72 de accionamiento del componente 20 de dispositivo siguen el movimiento de rotación del miembro 21 de rotación en la segunda dirección. El movimiento de rotación del componente 20 de accionamiento en la segunda dirección es convertido en el movimiento de rotación del vástago 12 de pistón en la segunda dirección, cuyo movimiento, a su vez, es convertido en el movimiento del vástago 12 de pistón en la dirección distal. Por consiguiente, el pistón 10 de la fig. 1 puede ser desplazado en la dirección distal con respecto al cartucho 4 y una dosis de medicamento 5 es dispensada desde el cartucho cuya cantidad corresponde a la dosis previamente establecida.

Durante la administración de la dosis, los dentados 22 de la primera parte 71 de accionamiento y los dentados 23 del miembro 21 de rotación se interconectan y las rampas de los dientes del dentado 28 de la segunda parte 72 de accionamiento deslizan a lo largo de las rampas de los dientes del dentado 27 del miembro 26 de detención. Este movimiento es similar a como se ha descrito anteriormente para el movimiento de rotación relativo del miembro de rotación y para el componente de accionamiento con dirección de rotación opuesta. La segunda parte 72 del componente 20 de accionamiento es desplazado de este modo en la dirección proximal con respecto al miembro 26 de detención por una distancia que corresponde a la profundidad de un diente del dentado 27 en el miembro 26 de detención. El miembro 73 de carga elástica fuerza a la segunda parte 72 de accionamiento de nuevo a la posición de inicio axial, cuando el siguiente diente del dentado 28 es aplicado por el diente respectivo del dentado 27 (doble flecha 48).

Un diente de la segunda parte 72 de accionamiento del componente 20 de accionamiento que se aplica con el siguiente diente del miembro 26 de detención puede provocar una realimentación audible y/o táctil al usuario.

#### Números de referencia

1	dispositivo de administración de medicamentos
2	parte de cartucho
40	3 parte de accionamiento
	4 cartucho
	5 medicamento / fármaco
	6 salida
	7 extremo distal del dispositivo
45	8 extremo proximal del dispositivo
	9 membrana
	10 pistón
	11 miembro de retención de cartucho
	12 vástago de pistón

	13	alojamiento
	14	lado de extremo proximal de la parte de cartucho
	15	lado de extremo distal del alojamiento
	16	parte de dosis
5	17	parte de alojamiento
	18	extremo proximal de la parte de alojamiento
	19	extremo distal de la parte de alojamiento
	20	componente de accionamiento
	21	miembro de rotación
10	22	dentado de la primera parte del componente de accionamiento
	23	dentado del miembro de rotación
	24	diente de la primera parte del componente de accionamiento
	25	diente del miembro de rotación
	26	miembro de detención
15	27	dentado del miembro de detención
	28	dentado de la segunda parte del componente de accionamiento
	31	miembro elástico
	32	miembro de soporte
	33	miembro sobresaliente
20	34	miembro de dosis
	35	característica de guía
	36	rosca
	37	pista de aplicación
	38	característica de aplicación
25	39	abertura
	40	parte de alojamiento
	41	botón de dosis
	42	miembro de aplicación
	43, 46	flecha que indica el movimiento del miembro de dosis
30	44, 47	flecha que indica el movimiento del miembro de rotación
	45, 48	flecha que indica el desplazamiento axial de la primera/segunda partes de accionamiento
	49	rosca
	70	conjunto de accionamiento
	71	primera parte de accionamiento
35	72	segunda parte de accionamiento
	73	miembro de carga elástica

	74	reborde
	75	cara de extremo distal de la primera parte de accionamiento
	76	medios de retención
	77	ranura de guía
5	78	cara de detención
	79	característica de aplicación

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto de accionamiento para un dispositivo de administración de medicamentos, comprendiendo el conjunto de accionamiento:
- un alojamiento (17) que tiene un extremo proximal (18) y un extremo distal (19),
- 5 estando configurado un miembro (21) de rotación para ser hecho girar en una primera dirección (44) con respecto al alojamiento (17) durante el establecimiento de una dosis de un medicamento y para ser hecho girar en una segunda dirección (47) con respecto al alojamiento (17) durante la administración de la dosis, siendo la segunda dirección (47) opuesta a la primera dirección (44),
- 10 estando configurado un componente (20) de accionamiento para seguir el movimiento de rotación del miembro (21) de rotación en la segunda dirección (47) durante la administración de la dosis,
- estando configurado un miembro (26) de detención para impedir el movimiento de rotación del componente (20) de accionamiento en la primera dirección (44) con respecto al alojamiento (17),
- 15 estando configurado un vástago de pistón (12) para ser desplazado en la dirección distal para administrar una dosis de un medicamento y estando configurado de tal manera que el movimiento de rotación del componente (20) de accionamiento en la segunda dirección sea convertido al menos parcialmente en movimiento del vástago de pistón (12) en la dirección distal con respecto al alojamiento (17),
- en el que
- el vástago de pistón (12) es un tornillo principal,
- 20 el componente (20) de accionamiento y el miembro (21) de rotación son giratorios alrededor de un eje de rotación común,
- el componente (20) de accionamiento comprende una primera parte (71) de accionamiento y una segunda parte (72) de accionamiento, acopladas entre sí de tal manera que el movimiento de rotación relativo de la primera y segunda partes (71, 72) de accionamiento es impedido y el movimiento axial relativo es permitido,
- 25 la primera parte (71) de accionamiento está configurada para su aplicación con el miembro (21) de rotación y la segunda parte (72) de accionamiento está configurada para su aplicación con el miembro (26) de detención,
- el miembro (26) de detención está asegurado contra ambos movimientos axial y de rotación con respecto al alojamiento (17), y
- el miembro (26) de detención está configurado para permitir el movimiento de rotación del componente (20) de accionamiento en la segunda dirección (47) con respecto al alojamiento (17),
- 30 caracterizado por que
- la primera parte (71) de accionamiento es aplicada directamente con el vástago (12) de pistón,
- el movimiento de rotación del componente (20) de accionamiento es convertido en movimiento lineal puro del vástago (12) de pistón en la dirección distal a lo largo del eje de rotación,
- 35 el componente (20) de accionamiento comprende un miembro (73) de carga elástica para proporcionar una fuerza sobre la primera y segunda partes (71, 72) de accionamiento para mantener al menos la primera parte (71) de accionamiento haciendo tope con el miembro (21) de rotación o la segunda parte (72) de accionamiento haciendo tope con el miembro (26) de detención, en el que el miembro (73) de carga elástica fuerza a la primera y segunda partes (71, 72) de accionamiento a separarse en direcciones axiales opuestas,
- 40 en el que el componente (20) de accionamiento comprende medios de retención para limitar la separación axial de la primera y segunda partes (71, 72) de accionamiento, y
- en el que al menos una de la primera y segunda partes (71, 72) de accionamiento comprende un dentado (22, 28) para su aplicación con uno del miembro (21) de rotación y el miembro (26) de detención, respectivamente.
2. El conjunto de accionamiento de la reivindicación 1, en el que la primera parte (71) de accionamiento y la segunda parte (72) de accionamiento están dispuestas entre el miembro (26) de detención y el miembro (21) de rotación.
- 45 3. El conjunto (70) de accionamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que la primera parte (71) de accionamiento comprende un dentado (22) como el primer medio de aplicación que está configurados para establecer un mecanismo de embrague de fricción unidireccional que está adaptado y dispuesto para impedir el movimiento de

rotación de la primera parte (71) de accionamiento en una primera dirección y para permitir el movimiento de rotación de la primera parte (71) de accionamiento en una segunda dirección con respecto a un primer medio (23) de aplicación que se acopla del miembro de rotación.

- 5 4. El conjunto (70) de accionamiento según la reivindicación 3, en el que la segunda parte (72) de accionamiento comprende el dentado (28) como el segundo medio de aplicación para establecer un mecanismo de embrague de fricción unidireccional que está adaptado y dispuesto para impedir el movimiento de rotación de la segunda parte (72) de accionamiento en la primera dirección y para permitir el movimiento de rotación de la segunda parte (72) de accionamiento en la segunda dirección con respecto a un segundo medio (27) de aplicación que se acopla del miembro de detención.
- 10 5. El conjunto de accionamiento según las reivindicaciones 3 y 4, en el que el primer y el segundo medios (22, 28) de aplicación están configurados para enfrentarse en direcciones opuestas uno con respecto al otro.
6. El conjunto de accionamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el componente (20) de accionamiento es proporcionado como un componente previamente montado para el montaje con el miembro (21) de rotación, el miembro (26) de detención y el alojamiento (17) para construir el conjunto (70) de accionamiento.
- 15 7. El conjunto de accionamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que ambas partes (71, 72) de accionamiento están formadas como un manguito respectivo.
8. Un dispositivo de administración de medicamentos que comprende el conjunto (70) de accionamiento de cualquier de las reivindicaciones 1 a 7 y que comprende además medios para unir un depósito (4) de medicamentos.







