

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 139**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/24** (2006.01)

**A61M 5/31** (2006.01)

**A61M 5/315** (2006.01)

**A61M 5/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2004 E 10185944 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2283886**

54 Título: **Mecanismo de accionamiento para dispositivo de administración de medicamentos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.02.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VEASEY, ROBERT;  
PERKINS, ROBERT y  
PLUMPTRE, DAVID**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 654 139 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**

Mecanismo de accionamiento para dispositivo de administración de medicamentos.

5 El campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a mecanismos de impulsión o accionamiento adecuados para uso en dispositivos de administración de medicamentos, en particular en inyectores del tipo de bolígrafo, que tienen medios de ajuste de la dosis, los cuales permiten la administración de productos medicinales desde un cartucho con múltiples dosis. En particular, la presente invención se refiere a unos tales dispositivos de administración de medicamentos en los que un usuario puede ajustar la dosis.

Descripción de la técnica relacionada

15 Tales dispositivos de administración de medicamentos encuentran su aplicación cuando tiene lugar una inyección regular por parte de personas que carecen de un adiestramiento médico formal u oficial, es decir, pacientes. Esto viene siendo cada vez más común entre las personas que adolecen de diabetes, de tal manera que el propio tratamiento permite a estas personas llevar a cabo una supervisión eficaz de su diabetes.

20 Estas circunstancias imponen un cierto número de requisitos para los dispositivos de administración de medicamentos de este tipo. El dispositivo ha de ser de construcción robusta y, sin embargo, fácil de utilizar en términos de la manipulación de las partes, de la comprensión por parte del usuario de su funcionamiento y del suministro de la dosis de medicamento requerida. El ajuste de la dosis debe ser fácil y carente de ambigüedad. En el caso de las personas con diabetes, muchos usuarios tendrán dificultades físicas y adolecerán de impedimentos de visión, por lo que será necesario que el mecanismo de accionamiento requiera una fuerza de dispensación pequeña y ofrezca una fácil lectura de la presentación visual del ajuste de la dosis. Cuando el dispositivo, en lugar de ser reutilizable, ha de ser desechable, el dispositivo deberá ser de fabricación barata y de fácil desechado (siendo, preferiblemente, adecuado para el reciclaje). Con el fin de satisfacer estos requerimientos, se hace necesario que el número de las partes requeridas para el ensamblaje el dispositivo y el número de los tipos de material de los que se hace el dispositivo se mantengan tan pequeños como sea posible.

Los dispositivos de administración de medicamentos que se hacen funcionar por el usuario son bien conocidos dentro del campo de la medicina.

35 En el documento US 5304152 se describe un dispositivo de dispensación que tiene una relación entre la longitud del cuerpo y la longitud del émbolo de aproximadamente 1:1, con el fin de permitir la dispensación de dosis relativamente grandes. Si bien este dispositivo aporta muchas mejoras con respecto a la técnica anterior, permanece sin resolver la corrección sencilla del ajuste de una sobredosis sin que haya que dispensar la cantidad de fluido ajustada ni extraer el cartucho.

40 El documento WO 9938554 A2 describe una jeringuilla de inyección destinada a distribuir dosis establecidas de un medicamento desde un cartucho, y en él se describe un mecanismo de accionamiento que comprende un acoplamiento en un solo sentido, o unidireccional (es decir, un trinquete), de tal manera que permite la corrección de una sobredosis ajustada sin que haya que dispensarse la cantidad de fluido ajustada o se requiera la extracción del cartucho.

45 Sorprendentemente, se ha encontrado que el mecanismo de accionamiento de acuerdo con la presente invención, sin tener un acoplamiento unidireccional, proporciona una alternativa técnica valiosa para los mecanismos de accionamiento, en la cual se necesita una fuerza reducida para accionar el mecanismo. Esto se consigue por medio de la introducción de unos medios de embrague según se definen por la presente invención. El mecanismo de accionamiento de acuerdo con la presente invención presenta adicionalmente la ventaja de una corrección intuitiva y fácil de utilizar de una dosis ya establecida.

Descripción de la invención

55 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un mecanismo de accionamiento para uso en un dispositivo de administración de medicamentos, el cual comprende:

60 un alojamiento, que tiene una rosca helicoidal;

un manguito de regulación o graduación de la dosis, el cual tiene una rosca helicoidal que se acopla en la rosca helicoidal de dicho alojamiento;

65 un manguito de impulsión o accionamiento, que está unido de forma liberable a dicho manguito de graduación de la dosis;

y unos medios de embrague, situados entre el manguito de graduación de la dosis y el manguito de accionamiento; en el cual,

5 a) cuando el manguito de graduación de la dosis y el manguito de accionamiento están acoplados, se permite que el manguito de graduación de la dosis y el manguito de accionamiento giren con respecto al alojamiento;

y

10 b) cuando el manguito de graduación de la dosis y el manguito de acoplamiento se desacoplan, se permite la rotación del manguito de graduación de la dosis con respecto al alojamiento, en tanto que la rotación del manguito de accionamiento con respecto al alojamiento no se permite, por lo que se permite el movimiento axial del manguito de accionamiento, de tal manera que se transmite una fuerza en la dirección longitudinal al extremo más cercano, o proximal, del dispositivo de administración de medicamentos.

15 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el alojamiento que tiene una rosca helicoidal es un alojamiento interno que tiene una rosca helicoidal externa, alojamiento interno que está previsto dentro de un alojamiento principal. El manguito de regulación o graduación de la dosis tiene una rosca helicoidal que se acopla en la rosca helicoidal de dicho alojamiento interno. Cuando el manguito de regulación o graduación de la dosis y el manguito de impulsión o accionamiento están acoplados, se permite que el manguito de regulación o graduación de la dosis y el manguito de impulsión o accionamiento giren con respecto al alojamiento interno. Cuando el manguito de regulación o graduación de la dosis y el manguito de impulsión o accionamiento están desacoplados, se permite la rotación del manguito de regulación o graduación de la dosis con respecto al alojamiento interno, mientras que no se permite la rotación del manguito de impulsión o accionamiento del manguito de impulsión o accionamiento.

20 En una realización preferida del mecanismo de accionamiento de la presente invención, dicho mecanismo de accionamiento comprende adicionalmente un vástago de pistón destinado a funcionar a través del alojamiento y transferir dicha fuerza según dicha dirección longitudinal al extremo proximal del dispositivo de administración.

25 En otra realización preferida del mecanismo de accionamiento de la presente invención, dicho manguito de graduación de la dosis comprende adicionalmente una rosca helicoidal que tiene el mismo paso de rosca que el paso de rosca de la rosca helicoidal de dicho manguito de accionamiento.

30 En una realización más específica de la presente invención, el mecanismo de accionamiento comprende adicionalmente una tuerca que puede hacerse girar con respecto al manguito de accionamiento y que es susceptible de desplazarse axialmente, pero no a rotación, con respecto al alojamiento.

35 La expresión "dispositivo de administración de medicamentos", de acuerdo con la presente invención, quiere decir un dispositivo de una única dosis o de múltiples dosis, desechable o reutilizable, que se ha diseñado para dispensar una dosis seleccionada de un producto medicinal, y preferiblemente dosis seleccionadas múltiples, por ejemplo, de insulina, hormonas de crecimiento, heparinas de bajo peso molecular y sus productos análogos y/o derivados, etc. Dicho dispositivo puede ser de cualquier forma, por ejemplo, compacto o del tipo de bolígrafo. La dispensación de la dosis puede proporcionarse por medio de un mecanismo de accionamiento mecánico (opcionalmente manual) o eléctrico, o bien mediante un mecanismo de accionamiento con energía almacenada, tal como un muelle o resorte, etc. La selección de la dosis puede procurarse a través de un mecanismo manual o de un mecanismo electrónico. De forma adicional, dicho dispositivo puede contener componentes diseñados para supervisar las propiedades fisiológicas, tales como los niveles de glucosa en la sangre, etc. Además, dicho dispositivo puede comprender una aguja o puede carecer de agujas. En particular, la expresión "dispositivo de administración de medicamentos" se interpretará como un dispositivo desechable de múltiples dosis y del tipo de bolígrafo, que tiene unos mecanismos de dispensación de las dosis y de selección de las dosis mecánicos y manuales, el cual está diseñado para un uso habitual por parte de personas que carecen de una preparación médica formal, tal como pacientes. Preferiblemente, el dispositivo de administración de medicamentos es del tipo de inyector.

40 El término "alojamiento", de acuerdo con la presente invención, significará, preferiblemente, cualquier alojamiento exterior ("alojamiento principal", "cuerpo", "envuelta") o alojamiento interior ("inserción", "cuerpo interno") que tenga una rosca helicoidal. El alojamiento puede estar diseñado de tal forma que permita la manipulación segura, correcta y cómoda del dispositivo de administración de medicamentos o de cualquiera de sus mecanismos. Por lo común, estará diseñado para albergar, fijar, proteger, guiar y/o acoplarse con cualquiera de los componentes internos del dispositivo de administración de medicamentos (por ejemplo, el mecanismo de accionamiento, el cartucho, el émbolo, el vástago de pistón), limitando la exposición a los contaminantes, tales como líquidos, polvo, suciedad, etc. En general, el alojamiento puede ser unitario o individual, o bien puede constituir un componente de múltiples partes con una forma tubular o no-tubular. Por lo común, el alojamiento exterior sirve para albergar un cartucho a partir del cual pueden ser dispensadas un cierto número de dosis de un producto medicinal.

65 En una realización más específica de la presente invención, el alojamiento exterior está dotado de una pluralidad de topes de dosis máxima, destinados a entrar en contacto a tope con un tope radial dispuesto sobre el manguito de

graduación de la dosis. Preferiblemente, al menos uno de los topes de dosis máxima comprende un tope radial situado entre una rosca helicoidal y medios de chaveta dispuestos en un segundo extremo del alojamiento. De forma alternativa, al menos uno de los topes de dosis máxima comprende una parte de una porción de ventana resaltada o elevada, dispuesta en un segundo extremo del alojamiento.

5 El término “acoplado”, de acuerdo con la presente invención, significará, en particular, el interbloqueo o trabado mutuo entre dos o más componentes del mecanismo de accionamiento / dispositivo de administración de medicamentos, por ejemplo, una chaveta, una rosca, o una unión de dientes de engranaje, y, preferiblemente, el bloqueo mutuo entre roscas helicoidales de los componentes (“acoplados a rosca”).

10 Con la expresión “rosca helicoidal”, de acuerdo con la presente invención, se entenderá, preferiblemente, una rosca completa o parcial, por ejemplo, un conjunto de crestas / acanaladuras en forma de espira cilíndrica, situado en la superficie interna y/o externa de un componente del dispositivo de administración de medicamentos, el cual tiene una sección esencialmente triangular, cuadrada o redondeada, diseñada para permitir un movimiento continuo libre de rotación y/o axial entre los componentes. De manera opcional, una rosca puede estar diseñada adicionalmente de modo que evite el movimiento rotativo o axial de ciertos componentes en un determinado sentido.

15 El término “manguito de graduación de la dosis”, de acuerdo con la presente invención, significará un componente esencialmente tubular con una sección transversal esencialmente circular, que tendrá, ya sea:

- 20 a) unas rocas tanto interna como externa, o bien  
 b) una rosca interna, o bien  
 25 c) una rosca externa.

De manera preferida, el manguito de graduación de la dosis de acuerdo con la presente invención comprende una rosca helicoidal que tiene un paso de rosca que es similar al paso de rosca de la rosca helicoidal del manguito de accionamiento, y preferiblemente igual al mismo. En aún otra realización preferida, el manguito de graduación de la dosis se diseña de forma que indique una dosis seleccionada de un producto dispensable. Esto puede lograrse con el uso de marcas, símbolos, números, etc., por ejemplo, impresos en la superficie externa del manguito de graduación de la dosis, o bien de un hodómetro o elemento similar.

30 En una realización más específica de la presente invención, el manguito de graduación de la dosis está provisto de una pluralidad de miembros que se extienden radialmente y que están destinados a contactar a tope con una pluralidad correspondiente de topes radiales dispuestos en un segundo extremo del alojamiento.

35 La expresión “paso de rosca”, de acuerdo con la presente invención, significará preferiblemente la distancia axial que una rosca avanzará al dar una revolución completa; la expresión “paso de rosca” se interpretará, preferiblemente, como la distancia axial a lo largo de la que se desplazará un componente que tenga una rosca helicoidal, esto es, el manguito de graduación de la dosis, el manguito de accionamiento, el vástago de pistón, etc., del mecanismo de accionamiento durante una rotación. En consecuencia, el paso de rosca es una función de la distancia de separación entre los filetes de rosca del componente de que se trate.

40 La expresión “distancia de separación entre filetes de rosca”, de acuerdo con la presente invención, significará, preferiblemente, la distancia entre los contornos consecutivos de una rosca helicoidal, medida paralelamente al eje de la rosca helicoidal.

45 La expresión “manguito de accionamiento” significará, de acuerdo con la presente invención, cualquier componente esencialmente tubular con una sección transversal esencialmente circular y que está unido adicionalmente, de forma liberable, al manguito de graduación de la dosis. En una realización preferida, el manguito de accionamiento se encuentra acoplado adicionalmente al vástago de pistón.

50 En una realización más particular de la presente invención, el manguito de accionamiento está dotado, en un primer extremo, de unas primera y segunda bridas, de tal manera que existe una rosca helicoidal intermedia entre las primera y segunda bridas, habiéndose dispuesto una tuerca entre las primera y segunda bridas, la cual está enchavetada al alojamiento con el uso de medios de chaveta. Opcionalmente, puede disponerse un primer tope radial sobre una segunda cara de la rosca, y es posible disponer un segundo tope radial sobre una primera cara de la segunda brida.

55 Con la expresión “unido de forma liberable”, de acuerdo con la presente invención, se quiere significar, preferiblemente, que dos componentes del presente mecanismo o dispositivo se encuentran unidos de forma reversible entre sí, lo cual permite su acoplamiento y desacoplamiento, por ejemplo, por medio de un embrague.

60 La expresión “vástago de pistón”, de acuerdo con la presente invención, significa un componente destinado a funcionar a través / en el interior del alojamiento, y que se ha diseñado para transmitir un movimiento axial a través /

en el interior del dispositivo de administración de medicamentos, preferiblemente desde el manguito de accionamiento al pistón, con el propósito de descargar / dispensar un producto inyectable. Dicho vástago de pistón puede ser flexible o no serlo. Puede tratarse de un simple vástago, de un tornillo de avance, de un sistema de cremallera y piñón, de un sistema de engranaje de tornillo sin fin, o un elemento similar. La expresión “vástago de pistón” significará adicionalmente un componente que presenta una sección transversal circular o no-circular. Puede fabricarse de cualquier material adecuado conocido por una persona experta en la técnica.

En una realización preferida, el vástago de pistón comprende al menos una, y más preferiblemente dos, roscas helicoidales externas y/o internas. En otra realización preferida del vástago de pistón de acuerdo con la presente invención, una primera rosca helicoidal se encuentra situada en un primer extremo de dicho vástago de pistón, y una segunda rosca helicoidal se encuentra situada en un segundo extremo del mismo, por lo que dichas roscas pueden tener la misma disposición o, preferiblemente, disposiciones opuestas. En otra realización preferida, el vástago de pistón de la presente invención comprende roscas que tienen los mismos pasos de rosca en el primer y en el segundo extremos.

En aún otra realización preferida de la presente invención, el paso de rosca de la primera rosca helicoidal del vástago de pistón será mayor que el paso de rosca de la segunda rosca helicoidal. De forma más preferida, la relación entre los pasos de rosca de los filetes de rosca helicoidales de dichas primera y segunda roscas helicoidales está comprendida entre 1:1,01 y 1:20, y, de forma aún más preferida, entre 1:1,1 y 1:10. Preferentemente, una de dichas roscas está diseñada para acoplarse con el manguito de accionamiento.

De forma alternativa, en otra realización preferida del vástago de pistón de la presente invención, el vástago de pistón se ha diseñado de manera que tiene fijada, opcionalmente por medio de un cojinete liso o chumacera, una rueda dentada, y en ella dicha rueda dentada se ha diseñado para engranarse con las roscas del manguito de accionamiento y con los dientes de una cremallera dentada, de tal forma que dicha cremallera dentada queda fija al alojamiento.

La expresión “primer extremo”, de acuerdo con la presente invención, significa el extremo más cercano, o proximal. Por el extremo proximal del dispositivo o de un componente del dispositivo se entenderá el extremo que se encuentra más cerca del extremo de dispensación del dispositivo.

La expresión “segundo extremo”, de acuerdo con la presente invención, significará el extremo más alejado, o distal. Por el extremo distal del dispositivo o de un componente del dispositivo se entenderá el extremo que se encuentra más lejos del extremo de dispensación del dispositivo.

La expresión “medios de embrague”, de acuerdo con la presente invención, significará cualesquiera medios que unan de forma liberable el manguito de graduación de la dosis y el manguito de accionamiento, y que estén destinados a permitir la rotación del manguito de graduación de la dosis y del manguito de accionamiento con respecto al alojamiento cuando el manguito de graduación de la dosis y el manguito de accionamiento se encuentren acoplados, y que, cuando ambos se desacoplen, permita la rotación del manguito de graduación de la dosis con respecto al alojamiento, pero no permita la rotación del manguito de accionamiento con respecto al alojamiento, y permita el movimiento axial del manguito de accionamiento. Preferiblemente, los medios de embrague unen de forma liberable el manguito de accionamiento al alojamiento. En consecuencia, por la expresión “medios de embrague” se entiende cualquier acoplamiento de embrague que sirva al propósito de bloquear con respecto a la rotación, de forma reversible, dos componentes, por ejemplo, con el uso de fuerzas axiales que acoplan un conjunto de dientes provistos de caras (dientes con perfil de diente de sierra, dientes de uña, dientes de corona) o cualesquiera otras superficies de fricción adecuadas.

En una realización más específica de la presente invención, un segundo extremo de los medios de embrague se ha dotado de una pluralidad de dientes de uña, destinados a acoplarse con un segundo extremo del manguito de graduación de la dosis.

En una realización alternativa, los medios de embrague de la presente invención consisten en un muelle o resorte de bloqueo, susceptible de accionarse, por ejemplo, por medio de un botón de graduación de la dosis, entre una primera posición, relajada o de reposo, en la cual el manguito de graduación de la dosis queda bloqueado con respecto a la rotación con el manguito de accionamiento, y una segunda posición, deformada, en la que el manguito de graduación de la dosis queda bloqueado con respecto a la rotación con el alojamiento.

En aún otra realización de la presente invención, el mecanismo de accionamiento comprende adicionalmente unos medios de acoplamiento por salto elástico, opcionalmente dispuestos entre los medios de embrague y los medios de chaveta dispuestos en el alojamiento.

De manera opcional, los medios de acoplamiento por salto elástico comprenden un manguito, dotado, en un primer extremo, de un brazo que se extiende helicoidalmente, teniendo un extremo libre del brazo un miembro dentado, y provisto, en un segundo extremo, de una pluralidad de dientes de sierra orientados circunferencialmente y destinados a acoplarse con una pluralidad correspondiente de dientes de sierra dispuestos con una orientación

circunferencial en los medios de embrague.

De forma alternativa, los medios de acoplamiento por salto elástico comprenden un manguito provisto, en un primer extremo, de al menos un brazo que se extiende helicoidalmente y al menos un miembro de resorte o elástico, teniendo un extremo libre del brazo un miembro dentado, y provisto, en un segundo extremo, de una pluralidad de dientes de sierra orientados circunferencialmente y destinados a acoplarse con una pluralidad correspondiente de dientes de sierra dirigidos circunferencialmente y dispuestos en los medios de embrague.

En aún otra realización del mecanismo de accionamiento de la invención, el mecanismo de accionamiento está dotado de unos primeros medios de tope, que tienen preferiblemente la forma de una brida externa situada sobre el manguito de graduación de la dosis, y que están destinados a acoplarse con medios limitadores asociados con el alojamiento, preferiblemente con la forma de una brida interna dispuesta dentro del alojamiento, a fin de limitar la dosis máxima que se puede regular. En aún otra realización del mecanismo de accionamiento de la invención, el mecanismo de accionamiento está dotado adicionalmente de unos segundos medios de tope, preferiblemente con la forma de una brida externa situada sobre el manguito de accionamiento y destinada a acoplarse a unos medios limitadores, preferiblemente con la forma de una tuerca limitadora enchavetada al alojamiento y montada de forma giratoria sobre una sección roscada exterior del manguito de accionamiento, a fin de proporcionar un extremo de tope vivo.

Un segundo aspecto de la presente invención proporciona un conjunto para uso en un dispositivo de administración de medicamentos, el cual comprende el mecanismo de accionamiento de acuerdo con la presente invención.

Un tercer aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo de administración de medicamentos que comprende el mecanismo de accionamiento o el conjunto de acuerdo con la presente invención.

Un cuarto aspecto de la presente invención proporciona un método para el ensamblaje de un dispositivo de administración de medicamentos, que comprende la etapa de proporcionar un mecanismo de accionamiento o un conjunto de acuerdo con la presente invención.

Un quinto aspecto de la presente invención es el uso de un dispositivo de administración de medicamentos de acuerdo con la presente invención para dispensar un producto medicinal, de preferencia para dispensar una formulación farmacéutica (por ejemplo solución, suspensión, etc.) que comprende un compuesto activo seleccionado del grupo que consiste en insulina, hormona del crecimiento, heparina de bajo peso molecular, sus análogos y sus derivados.

Breve descripción de los dibujos:

Sin limitación alguna, la presente invención se describirá con mayor detalle en lo que sigue, en relación con una realización preferida y con referencia a los dibujos, en los cuales:

la Figura 1 muestra una vista en sección de una primera realización del dispositivo de administración de medicamentos de acuerdo con la presente invención, en una primera posición de cartucho lleno;

la Figura 2 muestra una vista en sección del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 1, en una segunda posición máxima en la que se ha graduado una primera dosis;

la Figura 3 ilustra una vista en sección del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 1, en una tercera posición máxima en la que se ha dispensado una primera dosis;

la Figura 4 ilustra una vista en sección del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 1, en una cuarta posición en la que se ha graduado una dosis final;

la Figura 5 muestra una vista en sección del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 1, en una quinta posición en la que se ha dispensado una dosis final;

la Figura 6 ilustra una vista recortada de un primer detalle del dispositivo de administración de medicamentos que se muestra en la Figura 1;

la Figura 7 muestra una vista parcialmente recortada de un segundo detalle del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 1;

la Figura 8 muestra una vista parcialmente recortada de un tercer detalle del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 1;

la Figura 9 muestra el movimiento relativo de las partes del dispositivo de administración de medicamentos que se ilustra en la Figura 1, durante la graduación creciente de una dosis;

la Figura 10 ilustra el movimiento relativo de las partes del dispositivo de administración de medicamentos que se muestra en la Figura 1, durante la graduación decreciente de una dosis;

5 la Figura 11 ilustra el movimiento relativo de las partes del dispositivo de administración de medicamentos que se muestra en la Figura 1, durante la dispensación de una dosis;

la Figura 12 muestra una vista parcialmente recortada del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 1, en la segunda posición máxima de primera dosis graduada;

10 la Figura 13 muestra una vista parcialmente recortada del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 1, en la cuarta posición de dosis final graduada;

15 la Figura 14 muestra una vista parcialmente recortada del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 1, en una de las primera, tercera o quinta posiciones;

la Figura 15 ilustra una vista recortada de una primera parte de un alojamiento principal del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 1; y

20 la Figura 16 muestra una vista recortada de una segunda parte del alojamiento principal del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 1;

la Figura 17 muestra una vista en sección de una segunda realización del mecanismo de accionamiento de acuerdo con la presente invención, en una primera posición de cartucho lleno;

25 la Figura 18 muestra una vista lateral en sección de una tercera realización del dispositivo de administración de medicamentos de acuerdo con la presente invención, en una primera posición de cartucho lleno;

30 la Figura 19 ilustra una vista lateral en sección del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 18, en una segunda posición máxima de primera dosis graduada;

la Figura 20 ilustra una vista lateral en sección del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 18, en una tercera posición máxima de primera dosis dispensada;

35 la Figura 21 ilustra una vista lateral en sección del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 18, en una cuarta posición de dosis final graduada;

la Figura 22 muestra una vista lateral en sección del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 18, en una quinta posición de dosis final dispensada;

40 la Figura 23 muestra un fragmento, a una escala mayor, del dispositivo de administración de medicamentos que se ilustra en la Figura 18; y

45 la Figura 24 muestra un fragmento adicional, a una escala mayor, del dispositivo de administración de medicamentos de la Figura 18.

Descripción detallada de las realizaciones:

Ejemplo 1

50 Haciendo referencia, en primer lugar, a las Figuras 1 a 5, se muestra en ellas un dispositivo de administración de medicamentos de acuerdo con la presente invención, en diversas posiciones.

55 El dispositivo de administración de medicamentos comprende un alojamiento que tiene una primera parte 2 de retención de cartucho y una segunda parte 4 de alojamiento principal (exterior). Un primer extremo de los medios 2 de retención de cartucho, así como un segundo extremo del alojamiento principal 4, se aseguran entre sí por medio de rasgos o formaciones de retención 6. En la realización que se ilustra, los medios 2 de retención de cartucho se encuentran asegurados dentro del segundo extremo del alojamiento principal 4.

60 En la parte 2 de retención de cartucho se ha dispuesto un cartucho 8, desde el que pueden dispensarse un cierto número de dosis de un producto medicinal. Un émbolo o pistón 10 se sitúa retenido en un primer extremo del cartucho 8.

65 Una tapa o capuchón extraíble 12 se encuentra retenido de forma liberable sobre un segundo extremo de la parte 2 de retención de cartucho. Durante el uso, el capuchón extraíble 12 puede ser reemplazado por un usuario con una unidad de aguja adecuada (no mostrada). Se utiliza una tapa o capuchón reemplazable 14 para cubrir la parte 2 de

retención de cartucho que se extiende desde el alojamiento principal 4. De forma preferida, las dimensiones exteriores del capuchón reemplazable 14 son similares o idénticas a las dimensiones exteriores del alojamiento principal 4, a fin de dar la impresión de un todo unitario cuando el capuchón reemplazable 14 se encuentra en posición, cubriendo la parte 2 de retención de cartucho.

5 En la realización que se ilustra, se ha dispuesto una inserción 16 en un primer extremo del alojamiento principal 4. La inserción 16 se encuentra asegurada contra el movimiento rotativo o longitudinal. La inserción 16 está dotada de una abertura circular roscada 18 que se extiende a su través. De forma alternativa, la inserción puede estar formada integralmente con el alojamiento principal 4, y tiene la forma de una brida dirigida radialmente hacia dentro y que está provista de una rosca interna.

15 Una primera rosca 19 se extiende desde un primer extremo de un vástago de pistón 20. El vástago de pistón 20 tiene una sección generalmente circular. El primer extremo del vástago de pistón 20 se extiende a través de la abertura roscada 18 de la inserción 16. Existe un pie de presión 22 situado en el primer extremo del vástago de pistón 20. El pie de presión 22 está dispuesto de tal forma que topa contra un segundo extremo del pistón de cartucho 10. Una segunda rosca 24 se extiende desde un segundo extremo del vástago de pistón 20. En la realización que se ilustra, la segunda rosca 24 comprende una serie de roscas parciales, en lugar de una rosca completa. La realización ilustrada resulta más fácil de fabricar y contribuye a reducir la fuerza total requerida por un usuario para accionar el dispositivo cuando se dispensa el producto medicinal.

20 La primera rosca 19 y la segunda rosca 24 se han dispuesto en posiciones opuestas. El segundo extremo del vástago de pistón 20 está dotado de un rebaje receptor 26.

25 Un manguito de accionamiento 30 se extiende en torno al vástago de pistón 20. El manguito de accionamiento 30 es generalmente cilíndrico. El manguito de accionamiento 30 está dotado, en un primer extremo del mismo, de una primera brida 32 que se extiende radialmente. Se ha dispuesto una segunda brida 34, que se extiende radialmente, separada a una cierta distancia de la primera brida 32, a lo largo del manguito de accionamiento 30. Se ha dispuesto una rosca intermedia 36 en una parte exterior del manguito de accionamiento 30, que se extiende entre la primera brida 32 y la segunda brida 34. Una acanaladura o estría helicoidal (rosca) 38 se extiende a lo largo de la superficie interna del manguito de accionamiento 30. La segunda rosca 24 del vástago de pistón 20 está destinada a trabajar dentro de la acanaladura helicoidal 38.

Un primer extremo de la primera brida 32 está destinado a adaptarse a un segundo lado o cara de la inserción 16.

35 Se ha dispuesto una tuerca 40 entre el manguito de accionamiento 30 y el alojamiento principal 2, de forma que queda situada entre la primera brida 32 y la segunda brida 34. En la realización que se ilustra, la tuerca 40 es una media tuerca. Esto ayuda al ensamblaje del dispositivo. La tuerca 40 tiene una rosca interna que se acopla con la rosca intermedia 36. La superficie externa de la tuerca 40 y la superficie interna del alojamiento principal 4 se encuentran enchavetadas una con otra por medio de chavetas 42 (Figuras 10, 11, 15 y 16) a fin de evitar la rotación relativa entre la tuerca 40 y el alojamiento principal 4, al tiempo que se permite el movimiento longitudinal relativo entre los mismos.

45 Se ha formado un hombro 37 entre un segundo extremo del manguito de accionamiento 30 y una prolongación 38 dispuesta en el segundo extremo del manguito de accionamiento 30. La prolongación 38 tiene unos diámetros interior y exterior reducidos en comparación con el resto del manguito de accionamiento 30. Un segundo extremo de la prolongación 38 se ha dotado de una brida 39 orientada radialmente hacia fuera.

50 Un elemento de acoplamiento por salto elástico 50 y un embrague 60 están dispuestos en torno al manguito de accionamiento 30 y un manguito de graduación de dosis 70 (descrito más abajo).

55 El elemento de acoplamiento por salto elástico 50 se encuentra situado adyacente a la segunda brida 34 del manguito de accionamiento 30. El elemento de acoplamiento por salto elástico 50 es generalmente cilíndrico y está provisto, en un primer extremo del mismo, de un brazo flexible 52 que se extiende helicoidalmente (Figura 6). Un extremo libre del brazo 52 está dotado de un miembro dentado y orientado radialmente 54. Un segundo extremo del elemento de acoplamiento por salto elástico 50 está dotado de una serie de dientes de sierra 56, orientados circunferencialmente (Figura 7). Cada diente de sierra comprende una superficie orientada longitudinalmente y una superficie inclinada.

60 En una realización alternativa (no mostrada), el elemento de acoplamiento por salto elástico incluye adicionalmente al menos un miembro elástico o de resorte. El al menos un miembro elástico contribuye al restablecimiento del embrague 60 que sigue a la dispensación.

65 El embrague 60 se encuentra situado adyacente al segundo extremo del manguito de accionamiento 30. El embrague 60 es generalmente cilíndrico y está dotado, en un primer extremo del mismo, de una serie de dientes de sierra 66, orientados circunferencialmente (Figura 7). Cada diente de sierra comprende una superficie orientada circunferencialmente y una superficie inclinada. En dirección hacia el segundo extremo 64 del embrague 60 se ha



situado una brida 62, dirigida radialmente hacia dentro. La brida 62 del embrague 60 se ha dispuesto entre el hombro 37 del manguito de accionamiento 30 y la brida dirigida radialmente hacia fuera 39 del saliente 38. El segundo extremo del embrague 60 está dotado de una pluralidad de dientes de uña 65 (Figura 8). El embrague 60 se encuentra enchavetado con el manguito de accionamiento 30 por medio de chavetas (no mostradas), a fin de impedir la rotación relativa entre el embrague 60 y el manguito de accionamiento 30.

En la realización que se ilustra, el elemento de acoplamiento por salto elástico 50 y el embrague 60 se extienden, cada uno de ellos, aproximadamente hasta la mitad de la longitud del manguito de accionamiento 30. Sin embargo, se comprenderá que son posibles otras disposiciones por lo que respecta a las longitudes relativas de estas partes.

El elemento de acoplamiento por salto elástico 50 y el embrague 60 se acoplan de la forma que se muestra en la Figura 7.

Un manguito de graduación de dosis 70 se ha dispuesto por el exterior del elemento de acoplamiento por salto elástico 50 y del embrague 60, y radialmente hacia el interior del alojamiento principal 4. Se ha dispuesto una acanaladura helicoidal 74 en torno una superficie exterior del manguito de graduación de dosis 70.

El alojamiento principal 4 está dotado de una ventana 44 a través de la cual es posible observar una parte de la superficie externa del manguito de graduación de dosis. El alojamiento principal 4 está provisto adicionalmente de una cresta o reborde helicoidal (rosca) 46, destinado a asentarse en la acanaladura helicoidal (rosca) 74 existente en la superficie exterior del manguito de graduación de dosis 70. La cresta helicoidal 46 se extiende a lo largo de un único barrido o recorrido de la superficie interior del alojamiento principal 4. Se ha dispuesto un primer tope 100 entre las chavetas 42 y la cresta helicoidal 46 (Figura 15). Un segundo tope 102, dispuesto formando un ángulo de 180° con el primer tope 100, está constituido por un marco que rodea la ventana 44 en el alojamiento principal 4 (Figura 16).

De forma conveniente, se ha proporcionado una indicación visual de la dosis de la que puede efectuarse la regulación, por ejemplo, números de referencia (no mostrados), sobre la superficie externa del manguito de graduación de dosis 70. La ventana 44 tan solo permite, de forma conveniente, que se vea una única indicación visual de la dosis que en ese momento se ha graduado.

Un segundo extremo del manguito de graduación de dosis 70 se ha dotado de una brida dirigida hacia dentro y que se presenta en la forma de un cierto número de miembros 75 que se extienden radialmente. Un elemento agarre para graduación de dosis 76 se ha dispuesto alrededor de una superficie externa del segundo extremo del manguito de graduación de dosis 70. Un diámetro exterior del elemento de agarre para graduación de dosis 76 se corresponde, preferiblemente, con el diámetro exterior del alojamiento principal 4. El elemento de agarre para graduación de dosis 76 está fijado al manguito de graduación de dosis 70 con el fin de impedir el movimiento relativo entre los mismos. El elemento de agarre para graduación de dosis 76 está dotado de una abertura central 78. Un rebaje anular 80, situado en el segundo extremo del elemento de agarre para graduación de dosis 76, se extiende en torno a la abertura 78.

Se ha dispuesto un botón 82 de sección transversal con forma generalmente de 'T' en un segundo extremo del dispositivo. Un pie o base 84 del botón 82 puede extenderse a través de la abertura 78 existente en el elemento de agarre para graduación de dosis 76, a través del diámetro interior de la prolongación 38 del manguito de accionamiento 30, y al interior del rebaje receptor 26 del vástago de pistón 20. El pie o base 84 es retenida para un movimiento axial restringido en el manguito de accionamiento 30 y de forma que no puede girar con respecto al mismo. Una cabeza 85 del botón 82 es generalmente circular. Una falda 86 pende de la periferia de la cabeza 85. La falda 86 está destinada a asentarse en el rebaje anular 80 existente en el elemento de agarre para graduación de dosis 76.

A continuación, se describirá el funcionamiento del dispositivo de administración de medicamentos de acuerdo con la presente invención. En las Figuras 9, 10 y 11, las flechas A, B, C, D, E, F y G representan los movimientos respectivos del botón 82, del elemento de agarre para graduación de dosis 76, del manguito de graduación de dosis 70, del manguito de accionamiento 30, del embrague 60, del elemento de acoplamiento por salto elástico 50 y de la tuerca 40.

Con el fin de graduar una dosis (Figura 9), un usuario hace girar el elemento de agarre para graduación de dosis 76 (flecha B). Una vez que el elemento de acoplamiento por salto elástico 50 y el embrague 60 han sido acoplados, el manguito de accionamiento 30, el elemento de acoplamiento por salto elástico 50, el embrague 60 y el manguito de graduación de dosis 70 giran con el elemento de agarre para graduación de dosis 76.

Se proporciona una información de retorno audible y táctil de la dosis que se está graduando gracias al elemento de acoplamiento por salto elástico 50 y al embrague 60. Se transmite un par, a través de los dientes de sierra 56, 66, entre el elemento de acoplamiento por salto elástico 50 y el embrague 60. El brazo flexible 52 se deforma y arrastra al miembro dentado 54 sobre las chavetas 42 con el fin de provocar un salto elástico. Preferiblemente, las chavetas 42 están dispuestas de tal manera que cada salto elástico corresponde a una dosis unitaria convencional o similar.

La acanaladura o estría helicoidal 74 situada sobre el manguito de graduación de dosis 70, así como la acanaladura helicoidal 38 situada en el manguito de accionamiento 30, tienen el mismo paso de rosca. Esto permite que el manguito de graduación de dosis 70 (flecha C) se extienda desde el alojamiento principal 4 y que el manguito de accionamiento 30 (flecha D) trepe por el vástago de pistón 30 a la misma velocidad. En el límite del desplazamiento, un tope radial 14 (Figura 12) situado en el manguito de graduación de dosis 70 se acopla, ya sea con el primer tope 100, ya sea con el segundo tope 102, dispuestos sobre el alojamiento principal 4, a fin de evitar todo movimiento adicional. La rotación del vástago de pistón 20 se ve impedida debido a los sentidos opuestos de las roscas de accionamiento y accionada existentes en el vástago de pistón 20.

La tuerca 40, enchavetada en el alojamiento principal 4, se hace avanzar a lo largo de la rosca intermedia 36 en virtud de la rotación del manguito de accionamiento 30 (flecha D). Una vez que se alcanza la posición final de dosis dispensada (Figuras 4, 5 y 13), un tope radial 106 formado en una segunda superficie de la tuerca 40 entra en contacto a tope con un tope radial 108 existente en una primera superficie de la segunda brida 34 del manguito de accionamiento 30, con lo que se impide que tanto la tuerca 40 como el manguito de accionamiento 30 giren adicionalmente.

En una realización alternativa (no mostrada), una primera superficie de la tuerca 40 se ha dotado de un tope radial destinado a contactar a tope con un tope radial dispuesto en una segunda superficie de la primera brida 32. Esto ayuda a la colocación de la tuerca 40 en la posición de cartucho lleno durante el ensamblaje del dispositivo de administración de medicamentos.

En el caso de que un usuario efectúe la graduación inadvertidamente más allá de la dosificación deseada, el dispositivo de administración de medicamentos permite que se reduzca la graduación sin que haya de dispensarse el producto medicinal desde el cartucho (Figura 10). El elemento de agarre para graduación de dosis 76 se gira en el sentido contrario (flecha B). Esto hace que el sistema actúe a la inversa. El brazo flexible 52 evita que el elemento de acoplamiento por salto elástico 50 gire. El par transmitido a través del embrague 60 hace que los dientes de sierra 56, 66 se coloquen a caballo uno de otro, a fin de crear los saltos elásticos correspondientes a la reducción de la dosis graduada. Preferiblemente, los dientes de sierra 56, 66 están dispuestos de tal manera que la extensión circunferencial de cada diente de sierra se corresponde con una dosis unitaria.

Una vez que se ha graduado la dosis deseada, el usuario puede dispensar entonces esta dosis apretando el botón 82 (Figura 11). Esto desplaza el embrague 60 axialmente con respecto al manguito de graduación de dosis 70, haciendo que se desacoplen los dientes de uña 65. Sin embargo, el embrague 60 permanece enchavetado a rotación con el manguito de accionamiento 30. El manguito de graduación de dosis 70 y el elemento de agarre para graduación de dosis asociado 76 son ahora libres de girar (guiados por la cresta helicoidal 46 situada en la acanaladura helicoidal 74).

El movimiento axial deforma el brazo flexible 52 del elemento de acoplamiento por salto elástico 50, a fin de asegurar que los dientes de sierra 56, 66 no pueden ser adelantados durante la dispensación. Esto impide que el manguito de accionamiento 30 gire con respecto al alojamiento principal 4, si bien es aún libre de desplazarse axialmente con respecto al mismo. Esta deformación se utiliza subsiguientemente para empujar al elemento de acoplamiento por salto elástico 50 y al embrague 60 de vuelta a lo largo del manguito de accionamiento 30, a fin de restablecer la unión entre el embrague 60 y el manguito de graduación de dosis 70 cuando se retira la presión del botón 82.

El movimiento axial longitudinal del manguito de accionamiento 30 hace que el vástago de pistón 20 gire a través de la abertura 18 existente en la inserción 16, a fin de hacer avanzar con ello el pistón 10 dentro del cartucho 8. Una vez que se ha dispensado la dosis graduada, se impide que el manguito de graduación de dosis 70 gire adicionalmente, gracias al contacto de una pluralidad de miembros 110 (Figura 14) que se extienden desde el elemento de agarre para graduación de dosis 76, con una pluralidad correspondiente de topes 112 formados en el alojamiento principal 4 (Figuras 15 y 16). En la realización que se ilustra, los miembros 110 se extienden axialmente desde el elemento de agarre para graduación de dosis 76 y tienen una superficie de extremo inclinado. La posición de dosis cero viene determinada por contacto a tope de uno de los bordes que se extienden axialmente, pertenecientes a los miembros 110, con un tope correspondiente 112.

#### Ejemplo 2

En otra realización de la invención (Figura 17), se observa un mecanismo de accionamiento que comprende un segundo alojamiento principal 4' que tiene un primer extremo y un segundo extremo. Un cartucho, que contiene un producto medicinal, puede montarse en el primer extremo del segundo alojamiento principal 4' y queda retenido por cualesquiera medios adecuados. No se muestran ni el cartucho ni sus medios de retención en la realización que se ilustra. El cartucho puede contener un cierto número de dosis de un producto medicinal, y también contiene típicamente un pistón susceptible de desplazarse. El desplazamiento del pistón hace que el producto medicinal sea expulsado del cartucho a través de una aguja (que tampoco se muestra).

En la realización que se ilustra, se ha dispuesto una inserción 16' dentro del alojamiento principal 4'. La inserción 16' está asegurada contra los movimientos rotativo y axial con respecto al segundo alojamiento principal 4'. La inserción 16' está provista de una abertura circular roscada que se extiende a su través. De forma alternativa, la inserción puede haberse formado integralmente con el segundo alojamiento principal 4'.

5 Se ha dispuesto también un alojamiento interno 154 dentro del segundo alojamiento principal 4'. El alojamiento interno 154 está asegurado contra los movimientos de rotación y axial con respecto al segundo alojamiento principal 4'. El alojamiento interno 154 está dotado de una abertura circular que se extiende a través de su longitud, en cuyo interior se han formado una serie de chavetas orientadas longitudinalmente. Una rosca helicoidal 150 se extiende a lo largo de la superficie cilíndrica externa del alojamiento interno 154. De forma alternativa, el alojamiento interno puede haberse formado integralmente con el segundo alojamiento principal 4' y/o con la inserción 16'.

15 Una primera rosca 19' se extiende desde un primer extremo de un vástago de pistón 20'. El vástago de pistón 20' tiene una sección generalmente circular. El primer extremo del vástago de pistón 20' se extiende a través de la abertura roscada de la inserción 16', y la primera rosca 19' del vástago de pistón 20' está acoplada con la rosca de la inserción 16'. Existe un pie de presión 22' situado en el primer extremo del vástago de pistón 20'.

20 El pie de presión 22' está dispuesto de tal forma que contacta a tope contra un pistón de cartucho (no mostrado). Una segunda rosca 24 se extiende desde un segundo extremo del vástago de pistón 20. Una segunda rosca 24' se extiende desde un segundo extremo del vástago de pistón 20'. La primera rosca 19' y la segunda rosca 24' se han dispuesto en posiciones opuestas.

25 Un manguito de accionamiento 30' se extiende en torno al vástago de pistón 20'. El manguito de accionamiento 30' es generalmente cilíndrico. El manguito de accionamiento 30' está dotado, en un primer extremo del mismo, de una primera brida 32' que se extiende radialmente. Se ha dispuesto una segunda brida 34', que se extiende radialmente, separada a una cierta distancia de la primera brida 32', a lo largo del manguito de accionamiento 30'. Se ha dispuesto una rosca helicoidal externa (no mostrada) en la parte exterior del manguito de accionamiento 30', que se extiende entre la primera brida 32' y la segunda brida 34'. Una rosca helicoidal interna se extiende a lo largo de la superficie interna del manguito de accionamiento 30'. La segunda rosca 24' del vástago de pistón 20' está acoplada con la rosca helicoidal interna del manguito de accionamiento 30'.

35 Se ha dispuesto una tuerca 40' entre el manguito de accionamiento 30' y el alojamiento interno 154, de forma que queda situada entre la primera brida 32' y la segunda brida 34' del manguito de accionamiento 30'. La tuerca 40' puede ser, bien una 'media tuerca' o bien una 'tuerca entera'. La tuerca 40' tiene una rosca interna que se acopla con la rosca helicoidal externa del manguito de accionamiento 30'. La superficie externa de la tuerca 40' y una superficie interna del alojamiento interno 154 se encuentran enchavetadas una con otra por medio de chavetas orientadas longitudinalmente, a fin de evitar la rotación relativa entre la tuerca 40' y el alojamiento interno 154, al tiempo que se permite el movimiento longitudinal relativo entre los mismos.

40 Se han dispuesto un elemento de acoplamiento por salto elástico 50' y un embrague 60' en torno al manguito de accionamiento 30', entre el manguito de accionamiento 30' y el alojamiento interno 154.

45 El elemento de acoplamiento por salto elástico 50' se encuentra situado adyacente a la segunda brida 34' del manguito de accionamiento 30'. El elemento de acoplamiento por salto elástico 50' incluye al menos un miembro elástico o de resorte (no mostrado). El elemento de acoplamiento por salto elástico 50' incluye también un conjunto de dientes (no mostrados) que tienen un perfil triangular dispuesto en dirección hacia el segundo extremo del mecanismo de accionamiento. Cuando se comprime, el al menos un miembro elástico del elemento de acoplamiento por salto elástico aplica una fuerza axial entre la brida 34' del manguito de accionamiento 30' y el embrague 60'. La superficie externa del elemento de acoplamiento por salto elástico 50' y la superficie interna del alojamiento interno 154 se encuentran enchavetadas una con otra por medio de chavetas orientadas longitudinalmente, a fin de evitar la rotación relativa entre el manguito de acoplamiento por salto elástico 50' y el alojamiento interno 154, al tiempo que se permite el movimiento longitudinal relativo entre los mismos.

55 El embrague 60' se encuentra situado adyacente al segundo extremo del manguito de accionamiento 30'. El embrague 60' es generalmente cilíndrico y está dotado, en su primer extremo, de una pluralidad de dientes de perfil triangular, dispuestos en torno a la circunferencia (no mostrada), que actúan con los dientes del elemento de acoplamiento por salto elástico 50'. En dirección hacia el segundo extremo del embrague 60' se ha situado un hombro 158. El hombro 158 del embrague 60' se ha dispuesto entre el alojamiento interno 154 y una brida dirigida radialmente hacia dentro perteneciente al elemento de agarre para graduación de dosis 76' (que se describe más adelante). El hombro 158 del embrague 60' está dotado de una pluralidad de dientes de uña (no mostrados), que se extienden en la dirección del segundo extremo del mecanismo de accionamiento. El embrague 60' se encuentra enchavetado con el manguito de accionamiento 30' por medio de chavetas (no mostradas), a fin de impedir la rotación relativa entre el embrague 60' y el manguito de accionamiento 30'.

65 Un manguito de graduación de dosis 70' se ha dispuesto por el exterior del alojamiento interno 154, y radialmente hacia el interior del segundo alojamiento principal 4'. Se ha dispuesto una rosca helicoidal sobre una superficie

interna del manguito de graduación de dosis 70'. La rosca helicoidal del manguito de graduación de dosis 70' está acoplada con la rosca helicoidal 150 del alojamiento interno 154.

El segundo alojamiento principal 4' está dotado de una ventana (no mostrada) a través de la cual es posible observar una parte de la superficie externa del manguito de graduación de dosis 70'. De forma conveniente, se ha proporcionado una indicación visual de la dosis de la que puede efectuarse la regulación, por ejemplo, números de referencia (no mostrados), sobre la superficie externa del manguito de graduación de dosis 70'. De forma conveniente, la ventana del segundo alojamiento principal 4' permite que se vea tan solo la dosis que en ese momento se ha graduado.

Se ha dispuesto un elemento de agarre para graduación de dosis 76', situado en dirección hacia el segundo extremo del mecanismo de accionamiento. El elemento de agarre para graduación de dosis 76' está asegurado contra los movimientos rotativo y axial con respecto al manguito de graduación de dosis 70'. El elemento de agarre para graduación de dosis 76' está dotado de una brida 160 orientada radialmente hacia dentro. La brida orientada radialmente hacia dentro 160 del elemento de agarre para graduación de dosis 76' está dotada de una pluralidad de dientes de uña (no mostrados), que se extienden en la dirección del primer extremo del mecanismo de accionamiento, a fin de contactar a tope con los dientes de uña del embrague 60'. El acoplamiento y el desacoplamiento de los dientes de uña del elemento de agarre para graduación de dosis 76' con los dientes de uña del embrague 60' proporciona un embrague liberable entre el elemento de agarre para graduación de dosis 76' y el embrague 60'.

Se ha dispuesto un botón 82' de sección transversal con forma generalmente de 'T' en un segundo extremo del mecanismo de accionamiento. Una característica o formación cilíndrica del botón 82' se extiende en dirección al primer extremo del mecanismo de accionamiento, a través de una abertura existente en el elemento de agarre para graduación de dosis 76', y al interior de un rebaje practicado en el manguito de accionamiento 30'. La característica cilíndrica del botón 82' es retenida para un movimiento axial restringido en el manguito de accionamiento 30' y de forma que no puede girar con respecto al mismo. La característica cilíndrica del botón 82' tiene elementos de fijación que se extienden radialmente (no mostrados) y que contactan a tope con la segunda superficie del hombro 158 del embrague 60'. El segundo extremo del botón 82' es generalmente circular y tiene una falda cilíndrica en torno a su periferia que desciende en dirección al primer extremo del mecanismo de accionamiento. La falda del botón 82' está situada radialmente hacia dentro con respecto al elemento de agarre para graduación de dosis 76'.

A continuación, se describirá el funcionamiento del mecanismo de accionamiento de acuerdo con la presente invención.

Con el fin de graduar una dosis, un usuario hace girar el elemento de agarre para graduación de dosis 76'. El miembro elástico del elemento de acoplamiento por salto elástico 50' aplica una fuerza axial sobre el embrague 60' en la dirección del segundo extremo del mecanismo de accionamiento. La fuerza ejercida por el miembro elástico del elemento de acoplamiento por salto elástico 50' acopla los dientes de uña del embrague 60' con los dientes de uña del elemento de agarre para graduación de dosis 76', para la rotación del mismo. Conforme se hace girar el elemento de agarre para graduación de dosis 76', el manguito de graduación de dosis 70', el manguito de accionamiento 30' y el embrague 60' asociados giran, todos ellos, al unísono.

Se proporciona una información de retorno audible y táctil de la dosis que se está graduando gracias al elemento de acoplamiento por salto elástico 50' y al embrague 60'. A medida que se hace girar el embrague 60', se transmite un par desde los dientes situados en el primer extremo del embrague 60' y los dientes del elemento de acoplamiento por salto elástico 50'. El elemento de acoplamiento por salto elástico 50' no puede girar con respecto al alojamiento interno 154, de tal manera que al menos un miembro elástico del elemento de acoplamiento por salto elástico 50' se deforma, lo que permite a los dientes del embrague 60' saltar sobre los dientes del elemento de acoplamiento por salto elástico 50', produciéndose un 'click' audible y perceptible al tacto. De forma preferida, los dientes del elemento de acoplamiento por salto elástico 50' y los dientes del embrague 60' se han dispuesto de tal modo que cada 'click' corresponde a una unidad convencional del producto medicinal, o similar.

La rosca helicoidal del manguito de graduación de dosis 70' así como la rosca helicoidal interna del manguito de accionamiento 30', tienen el mismo paso de rosca. Esto permite que el manguito de graduación de dosis 70' avance a lo largo de la rosca 150 del alojamiento interno 154 a la misma velocidad a la que avanza el manguito de accionamiento 30' a lo largo de la segunda rosca 24' del vástago de pistón 20'. La rotación del vástago de pistón 20' se ve impedida debido a los sentidos opuestos de la primera rosca 19' y de la segunda rosca 24' del vástago de pistón 20'. La primera rosca 19' del vástago de pistón 20' está acoplada con la rosca de la inserción 16' y, por tanto, el vástago de pistón 20' no se mueve con respecto al segundo alojamiento principal 4' mientras se está graduando una dosis.

La tuerca 40', enchavetada en el alojamiento interno 154, se hace avanzar a lo largo de la rosca externa del manguito de accionamiento 30' en virtud de la rotación del manguito de accionamiento 30'. Una vez que un usuario ha graduado una cantidad de producto medicinal que es equivalente al volumen suministrable del cartucho, la tuerca 40' alcanza una posición en la que contacta a tope con la segunda brida 34' del manguito de accionamiento 30'. Un

tope radial, formado en la segunda superficie de la tuerca 40', entra en contacto a tope con un tope radial existente en la primera superficie de la segunda brida 34' del manguito de accionamiento 30', con lo que se impide que tanto la tuerca 40' como el manguito de accionamiento 30' giren adicionalmente.

5 En el caso de que un usuario efectúe inadvertidamente la graduación de una cantidad mayor que la dosificación deseada, el dispositivo de accionamiento permite corregir dosificación sin que haya de dispensarse el producto medicinal desde el cartucho. El elemento de agarre para graduación de dosis 76' se gira en el sentido contrario. Esto hace que el sistema actúe a la inversa. El par transmitido a través del embrague 60' hace que los dientes situados en el primer extremo del embrague 60' se coloquen a caballo sobre los dientes del elemento de acoplamiento por salto elástico 50', a fin de crear los saltos elásticos o 'clicks' correspondientes a la reducción de la dosis graduada.

15 Una vez que se ha graduado la dosis deseada, el usuario puede dispensar entonces esta dosis apretando el botón 82' en la dirección del primer extremo del mecanismo de accionamiento. Los elementos de fijación del botón 82' aplican presión a la segunda superficie del hombro 158 del embrague 60', de manera que el embrague 60' se desplaza axialmente con respecto al elemento de agarre para graduación de dosis 76'. Esto hace que los dientes de uña situados en el hombro 158 del embrague 60' se desacoplen de los dientes de uña del elemento de agarre para graduación de dosis 76'. Sin embargo, el embrague 60' permanece enchavetado con respecto a la rotación en el manguito de accionamiento 30'. El elemento de agarre para graduación de dosis 76' y el manguito de graduación de dosis asociado 70' son ahora libres de girar (guiados por la rosca helicoidal 150 del alojamiento interno 154).

20 El movimiento axial del embrague 60' deforma el miembro elástico del elemento de acoplamiento por salto elástico 50' y acopla los dientes del primer extremo del embrague 60' con los dientes del elemento de acoplamiento por salto elástico 50', impidiendo la rotación relativa entre los mismos. Esto impide que el manguito de accionamiento 30' gire con respecto al alojamiento interno 154, si bien es aún libre de desplazarse axialmente con respecto al mismo.

25 La presión aplicada en el botón 82' hace, de esta forma, que el elemento de agarre para graduación de dosis 76' y el manguito de graduación de dosis asociado 70' giren en el interior del segundo alojamiento principal 4'. Bajo esta presión, el embrague 60', el elemento de acoplamiento por salto elástico 50' y el manguito de accionamiento 30' son desplazados axialmente en la dirección del primer extremo del mecanismo de accionamiento, aunque no giran. El movimiento axial del manguito de accionamiento 30' hace que el vástago de pistón 20' gire a través de la abertura roscada existente en la inserción 16', a fin de hacer avanzar con ello el pie de presión 22'. Éste aplica una fuerza en el pistón que hace que el producto medicinal sea expulsado del cartucho. La dosis seleccionada es suministrada cuando el elemento de agarre para graduación de dosis 76' regresa a la posición en la que contacta a tope con el segundo alojamiento principal 4'.

35 Cuando se retira la presión del botón 82', la deformación del miembro elástico del elemento de acoplamiento por salto elástico 50' se utiliza para empujar al embrague 60' de vuelta a lo largo del manguito de acoplamiento 30', con el fin de acoplar nuevamente los dientes de uña existentes en el hombro 158 del embrague 60' con los dientes de uña existentes en elemento de agarre para graduación de dosis 76'. El mecanismo de accionamiento se restablece en consecuencia, de modo que queda preparado para la graduación de una dosis subsiguiente.

### Ejemplo 3

45 Haciendo referencia a las Figuras 18 a 22, puede observarse en ellas un dispositivo de administración de medicamentos de acuerdo con la presente invención. El dispositivo de administración de medicamentos comprende un alojamiento 2'' de dos partes, dentro del cual se ha situado un cartucho 4'' que contiene un producto medicinal, unos medios para ajustar o seleccionar la dosis del producto medicinal que se ha de expulsar, y unos medios para expulsar la dosis seleccionada del producto medicinal. El alojamiento 2'' tiene una forma generalmente cilíndrica y alberga una cremallera 6'' que se describirá con mayor detalle más adelante. El cartucho 4'' se encuentra situado dentro de una primera parte 8'' del alojamiento 2''. Los medios de ajuste de la dosis y los medios para la expulsión de la dosis seleccionada de producto medicinal, son retenidos, esto es, soportados, en el interior de una segunda parte 10'' del alojamiento 2''. La primera parte 8'' del alojamiento 2'' y la segunda parte 10'' del alojamiento 2'' pueden estar aseguradas entre sí por cualesquiera medios adecuados.

55 El cartucho 4'' puede estar asegurado en su posición, en la primera parte 8'' del alojamiento 2'', por cualesquiera medios adecuados. Una unidad de aguja puede estar asegurada a un primer extremo del cartucho 4''. Una cubierta temporal 12'' se muestra colocada en esta posición en las figuras. El cartucho 4'' comprende adicionalmente un pistón 14'' susceptible de desplazarse. El avance del pistón 10'' hacia el primer extremo del cartucho 4'' provoca que el producto medicinal sea expulsado del cartucho 4'' a través de la unidad de aguja. Se ha dispuesto una tapa o capuchón 16'' con el fin de cubrir la unidad de aguja cuando no se está utilizando el dispositivo de administración de medicamentos. El capuchón 16'' puede estar fijado de forma liberable al alojamiento 2'' por cualesquiera medios adecuados.

65 A continuación, se describirán con mayor detalle los medios de ajuste de la dosis y los medios para la expulsión de la dosis seleccionada de producto medicinal. La cremallera 6'' se encuentra situada dentro de un manguito de accionamiento 18'' ubicado en el interior del alojamiento 2'', y está fijada, tanto axialmente como a rotación, con

respecto al alojamiento 2" por cualesquiera medios adecuados. El manguito de accionamiento 18" comprende una porción roscada internamente 20", que se extiende substancialmente a lo largo de toda la superficie interna del manguito. Una rueda dentada interna 22" está situada dentro del manguito de accionamiento 18" y presenta unos dientes helicoidales que se engranan en el paso o separación entre filetes de rosca de la rosca interna del manguito de accionamiento 18". La rosca interna del manguito de accionamiento 18" es una rosca de múltiples inicios o arranques que presenta un paso de rosca que es el mismo que el paso de rosca de la rosca helicoidal del manguito de graduación de la dosis, que se describirá más adelante. El manguito de accionamiento 18" termina en un tramo o sección roscada externamente 24" que se extiende desde un extremo del manguito y hasta la misma distancia que una brida circunferencial externa 26" que sobresale del manguito de accionamiento 18". Una rosca limitadora 28" se ha montado a rotación sobre la sección roscada externamente 24" del manguito 14". La rosca limitadora 28" se encuentra enchavetada al alojamiento 2" por medio de una pluralidad de chavetas 30" que se extienden longitudinalmente, las cuales se extienden a lo largo de la superficie interna de la primera porción 8" del alojamiento 2". En la realización ilustrada, la tuerca limitadora 28" se muestra con la forma de una mitad de tuerca, si bien es posible utilizar una tuerca entera o completa.

Se ha dispuesto un vástago de pistón 32" que se extiende a lo largo de longitud de la cremallera 6" y a través de un orificio existente en el extremo de la cremallera 6". El vástago de pistón 32" es generalmente alargado y está provisto de un pie de presión 34". Durante el uso, el pie de presión 34" está dispuesto de modo que contacta a tope con el pistón de cartucho 14". La rueda dentada 22" está montada en el extremo del vástago de pistón 32" más alejado del pie de presión 34", en un cojinete liso o chumacera (no mostrada).

Un manguito de graduación de dosis 36", de forma generalmente cilíndrica, comprende un primer tramo o sección 38", de un primer diámetro, y una segunda sección 40", de un segundo diámetro mayor. La primera sección está situada dentro del alojamiento 2".

La segunda sección 40" del manguito de graduación de dosis 36" es, preferiblemente, del mismo diámetro exterior que el alojamiento 2". La segunda parte 10" del alojamiento 2" comprende una porción de manguito externa 42" que rodea a una porción de manguito coaxial interna 44". La porción de manguito externa 42" está cerrada a la porción de manguito interna 44" por una porción de brida interna circular 46". La primera sección 38" del manguito de graduación de dosis 36" está situada dentro de la segunda parte 10" del alojamiento 2", entre la porción de manguito externa 42" y la porción de manguito interna 44". Una superficie interna de la primera sección 38", así como la superficie externa de la porción de manguito interna 44", se han dotado de características o formaciones de acoplamiento mutuo, a fin de proporcionar una rosca helicoidal 48" entre la porción de manguito interna 44" de la segunda parte 10" del alojamiento 2" y el manguito de graduación de dosis 36". Esta rosca helicoidal 48" tiene el mismo paso de rosca que la rosca interna del manguito de accionamiento 18", tal y como se ha resaltado anteriormente. Dentro de la pista o canal helicoidal puede correr una cresta helicoidal dispuesta sobre la superficie interna del manguito de graduación de dosis 36". Esto permite que el manguito de graduación de dosis 36" gire alrededor y a lo largo del alojamiento 2".

La segunda sección 40" del manguito de graduación de dosis 36" está dotada de una pared de extremo 50", en posición adyacente a su extremo libre, la cual define un área de recepción central 52" entre la pared de extremo 50" y el extremo libre del manguito de graduación de dosis 36". Se ha dispuesto un orificio pasante 54" en la pared de extremo 50". Se ha dispuesto un botón dosificador 56" con una configuración que tiene forma generalmente de 'T', cuya cabeza 58" queda retenida dentro del área de recepción 52" y cuyo pie o base 60" se ha dimensionado de tal manera que pasa a través del orificio pasante 54". El pie 60" del botón 56" está dotado de una pluralidad de dedos 62" que pueden deformarse de tal manera que pasen a través del orificio pasante 54" de la pared de extremo 50" únicamente según el sentido de alejamiento del extremo libre del manguito de graduación de dosis 36".

El manguito de accionamiento 18" está cerrado, por su extremo más alejado de la sección roscada externamente 24", por una pared de extremo 64" provista de aberturas, desde la cual sobresale una pluralidad de características o formaciones de acoplamiento 66" externamente al manguito de accionamiento 18".

Se ha dispuesto un resorte de bloqueo 68" substancialmente con forma de U, que comprende unas primera y segunda patas 70" y 72", unidas por una porción de unión 74", para su montaje longitudinal en el exterior del manguito de accionamiento 18". La porción de unión 74" tiene una longitud que es substancialmente igual al diámetro externo del manguito de accionamiento 18". Cada una de las patas 70", 72" del resorte de bloqueo 68" termina en una porción de enganche o trabado 76", cuya función se describirá más adelante.

Cuando se ensambla el dispositivo, el resorte de bloqueo 68" empuja al botón de dosificación 56" axialmente en alejamiento del vástago de pistón 32" y del manguito de accionamiento 18", en dirección al interior de la pared de extremo 50" del manguito de graduación de dosis 36". En esta posición, el botón de dosificación 56" queda bloqueado con respecto a rotación con el manguito de graduación de dosis 36". El botón de dosificación 56" queda también bloqueado permanentemente con respecto a rotación con el manguito de accionamiento 18".

Una superficie exterior del primer tramo o sección del manguito de graduación de dosis 36" se ha dotado de unos motivos gráficos 82". Los motivos gráficos son típicamente una secuencia de números de referencia. El alojamiento

2" está dotado de una abertura o ventana 84" a través de la cual puede verse una porción de los motivos gráficos, que representa un valor de dosificación seleccionado por el usuario.

Los motivos gráficos 82" pueden aplicarse al manguito de graduación de dosis 36" por cualesquiera medios adecuados. Los motivos gráficos 82" pueden imprimirse directamente sobre el manguito de graduación de dosis 36", o bien pueden proporcionarse en la forma de una etiqueta impresa que circunda al manguito de graduación de dosis 36". Alternativamente, los motivos gráficos pueden adoptar la forma de un manguito provisto de marcas que se sujeta o fija al manguito de graduación de dosis 36". Los motivos gráficos pueden realizarse por marcación de cualquiera manera adecuada, por ejemplo, mediante marcación con láser.

La brida circunferencial externa 26" que sobresale del manguito de accionamiento 18" está dotada de un par de aberturas pasantes diametralmente opuestas 78", que están dimensionadas para recibir las porciones de enganche o trabado correspondientes 76" del resorte de bloqueo 68". Un saliente 80" de elemento de acoplamiento por salto elástico, que se extiende desde el borde exterior de la brida 26", está asociado con cada una de las aberturas pasantes 78".

En la Figura 18, el dispositivo de administración de medicamentos está dotado de un cartucho lleno 4". Con el fin de hacer funcionar el dispositivo de administración de medicamentos, un usuario debe seleccionar en primer lugar una dosis. Para ajustar una dosis, el manguito de graduación de dosis 36" se hace girar con respecto al alojamiento 2" hasta que el valor de dosis que se desea es visible a través de la ventana 84". El manguito de accionamiento 18" se encuentra en asociación con el manguito de graduación de dosis 36" y realiza un movimiento en espiral hacia fuera a la misma velocidad durante la graduación. En el curso de la graduación de una dosis, el resorte de bloqueo 68 está recto y empuja al botón de dosificación 56" axialmente en alejamiento del vástago de pistón 32" y del manguito de accionamiento 18", en dirección hacia el interior de la pared de extremo 50" del manguito de graduación de dosis 36", con lo que se proporciona un mecanismo de embrague. El manguito de accionamiento 18" gira, en consecuencia, sobre la rueda dentada 22", que está situada en su interior. La rotación relativa entre el manguito de accionamiento 18" y el alojamiento 2" provoca una confirmación audible de que se ha graduado la dosis, gracias al acoplamiento de los dos salientes 80" de elemento de acoplamiento por salto elástico, con las chavetas 30" que se extienden a lo largo de la superficie interna de la primera porción 8" del alojamiento 2".

La tuerca limitadora 28" trepa o asciende por el manguito de accionamiento 18" en proporción a la dosis graduada. La posición de la tuerca limitadora 28", que únicamente se desplaza a lo largo de la rosca externa del manguito de accionamiento 18" cuando se produce una rotación relativa entre el manguito de accionamiento 18" y el alojamiento 2", se corresponde con la cantidad de producto medicinal que queda en el cartucho 4".

Una vez que se ha ajustado una dosis deseada (como se muestra, por ejemplo, en la Figura 19), para suministrar la dosis el usuario aprieta el botón de dosificación 56" con el fin de empujar al botón 56" en contra de del resorte de bloqueo 68". A medida que el botón de dosificación 56" empuja hacia abajo y hace descender el resorte 68", el embrague existente entre el botón de dosificación 56" y el manguito de graduación de dosis 36" se desacopla. La fuerza axial aplicada desde el botón de dosificación 56" sobre el manguito de graduación de dosis 36" hace que el manguito de graduación de dosis 36" gire, dentro del alojamiento 2", sobre la rosca helicoidal existente entre el manguito de graduación de dosis 36" y el alojamiento 2". El resorte de bloqueo 68" se deforma y las patas del resorte se desplazan axialmente hacia abajo por el manguito de accionamiento 18". Las porciones de enganche o trabado 76" del resorte de bloqueo 68" se acoplan en las aberturas pasantes 78" existentes en la brida externa 26", la cual sobresale desde el manguito de accionamiento 18", y mantienen el acoplamiento entre los salientes 80" de elemento de acoplamiento por salto elástico, pertenecientes a la brida 26", y las acanaladuras existentes entre las chavetas 30", por lo que se bloquea el manguito de accionamiento en el alojamiento 2" y se impide que el manguito de accionamiento 18" gire con respecto al alojamiento 2" durante la dispensación de la dosis. Se evita de esta forma que manguito de accionamiento 18" gire y éste se desplaza axialmente hacia dentro, haciendo que la rueda dentada 22" gire en contra de la cremallera fija 6". La rueda dentada 22", conjuntamente con el vástago de pistón 32" sobre el que está montada, se desplaza a lo largo de la cremallera 6" una distancia correspondiente a la mitad de la distancia que se desplaza axialmente el manguito de accionamiento 18", por lo que se crea una ventaja mecánica de 2:1. Esto proporciona el doble beneficio de permitir que la presentación visual que se muestra sobre el manguito de graduación de dosis 36" sea mayor para una cantidad de desplazamiento dada del pistón 14" dentro del cartucho 4", esto es, para una cantidad dada de medicamento que se ha dispensar, y de reducir a la mitad, en segundo lugar, la fuerza requerida para dispensar la dosis.

El vástago de pistón 32" es accionado, a través del manguito de accionamiento 18", en dirección al primer extremo del dispositivo de administración de medicamentos, a fin de hacer avanzar con ello el pistón de cartucho 14" y expulsar la dosis deseada del producto medicinal. El vástago de pistón 32" continúa avanzando hasta que el manguito de accionamiento 18" y el manguito de graduación de dosis 36" regresan a sus posiciones de partida (Figura 20).

Puede observarse que los medios de selección de dosis y los medios de expulsión de la dosis se extienden más allá de un segundo extremo del alojamiento 2" conforme se selecciona la dosis, y se hacen retornar al interior del alojamiento 2" a medida que se expulsa la dosis seleccionada.

- Es posible suministrar dosificaciones adicionales según se requiera. La Figura 21 muestra un ejemplo de una dosificación seleccionada subsiguientemente. Como se ha destacado anteriormente, la posición de la tuerca limitadora 28'' a lo largo de la rosca externa del manguito de accionamiento 18'' corresponde a la cantidad de producto medicinal que queda en el cartucho 4'', de tal manera que, cuando la tuerca 28'' alcanza la brida externa 26'' y ya no puede girar más, esto corresponde al hecho de que ya no queda producto medicinal en el cartucho 4''. Se observará que, si un usuario pretende seleccionar una cantidad de producto medicinal mayor que la que queda en el cartucho 4'', no puede llevar esto a cabo, ya que, cuando la tuerca 28'' deja de girar contra el manguito de accionamiento 18'', el manguito de accionamiento 18'' y el alojamiento 2'' quedan bloqueados uno con otro, con lo que se impide la rotación del manguito de accionamiento 18'' y, por tanto, del manguito de graduación de dosis 36''. Esto impide el ajuste de una dosis mayor que la cantidad de producto médico que queda en el interior del cartucho 4''. La Figura 22 ilustra un dispositivo de administración de medicamentos de acuerdo con la presente invención, del cual se ha expulsado la totalidad del producto medicinal contenido en el cartucho 4''.
- La realización ilustrada del dispositivo de acuerdo con la invención comprende adicionalmente un tope de extremo de graduación de dosificación máxima. Cuando el manguito de graduación de dosis 36'' se ha graduado hasta una posición extrema, la brida externa 26'' del manguito de accionamiento 18'' se acopla con la brida interna 46'' del alojamiento 2''. Se observará que, aunque el usuario intente efectuar una graduación más allá de la dosificación máxima, no podrá llevar esto a cabo. Una vez que el manguito de accionamiento 18'' deja de girar en contra del alojamiento 2'', se impide también la rotación del manguito de graduación de dosis. La reacción entre la brida externa 44'' y la brida interna 86'' indica al usuario que se ha graduado la dosis máxima.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un mecanismo de accionamiento para uso en un dispositivo reutilizable de administración de medicamentos, que comprende:
- un alojamiento (4', 16') que comprende un cuerpo interior (16') que tiene una rosca helicoidal;
- un manguito de graduación de la dosis (70'), el cual tiene una rosca helicoidal acoplada con la rosca helicoidal de dicho alojamiento (4', 16');
- 10 un manguito de accionamiento (30'), que está conectado de forma liberable a dicho manguito de graduación de la dosis (70');
- y unos medios de embrague (60'), situados entre el manguito de graduación de la dosis (70') y el manguito de accionamiento (30'), caracterizado porque
- 15 a) cuando el manguito de graduación de la dosis (70') y el manguito de accionamiento (30') están acoplados, se permite que el manguito de graduación de la dosis y el manguito de accionamiento giren con respecto al alojamiento (4', 16'); y
- b) cuando el manguito de graduación de la dosis (70') y el manguito de accionamiento (30') se desacoplan, se permite la rotación del manguito de graduación de la dosis con respecto al alojamiento (4', 16'), en tanto que la rotación del manguito de accionamiento con respecto al alojamiento (4', 16') no se permite, por lo que se permite el movimiento axial del manguito de
- 20 accionamiento, de tal manera que se transfiere una fuerza en la dirección longitudinal al extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos.
2. Un mecanismo de accionamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el alojamiento (4', 16') es un componente multiparte de una forma tubular o no tubular.
- 25 3. Un mecanismo de accionamiento según la reivindicación 1, en donde el alojamiento comprende el cuerpo interior (16') y un alojamiento principal (alojamiento exterior) (4').
4. Un mecanismo de accionamiento según la reivindicación 1, en donde el alojamiento (4', 16') está diseñado para alojar y/o aplicarse con cualquiera de los componentes interiores del mecanismo de accionamiento.
- 30 5. Un mecanismo de accionamiento según la reivindicación 3, en donde el alojamiento exterior (4') está provisto con una pluralidad de topes (100, 102) de dosis máxima adaptados para hacer contacto a tope con un tope radial (104) previsto en el manguito (70') de graduación de dosis.
- 35 6. Un mecanismo de accionamiento según la reivindicación 5, en donde al menos uno de los topes (100, 102) de dosis máxima comprende un tope radial situado entre una rosca helicoidal y medios de chaveta previstos en un extremo distal del alojamiento (4').
- 40 7. Un mecanismo de accionamiento según la reivindicación 5, en donde al menos uno de los topes (100, 102) de dosis máxima comprende una parte de una porción de ventana resaltada prevista en un extremo distal del alojamiento (4').
- 45 8. Un mecanismo de accionamiento según la reivindicación 1, en donde un elemento de agarre (76') de graduación de dosis está dispuesto alrededor de una superficie exterior del extremo distal del manguito (70') de graduación de dosis.
9. Un mecanismo de accionamiento según las reivindicaciones 3 y 8, en donde una vez que se ha dispensado la dosis graduada, se impide una rotación adicional del manguito (70') de graduación de dosis por contacto de una pluralidad de miembros (110) que se extienden desde el elemento de agarre (76') de graduación de dosis con una pluralidad correspondiente de topes (112) formados en el alojamiento principal (4').
- 50 10. Un dispositivo de administración de medicamentos reutilizable con un mecanismo de accionamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

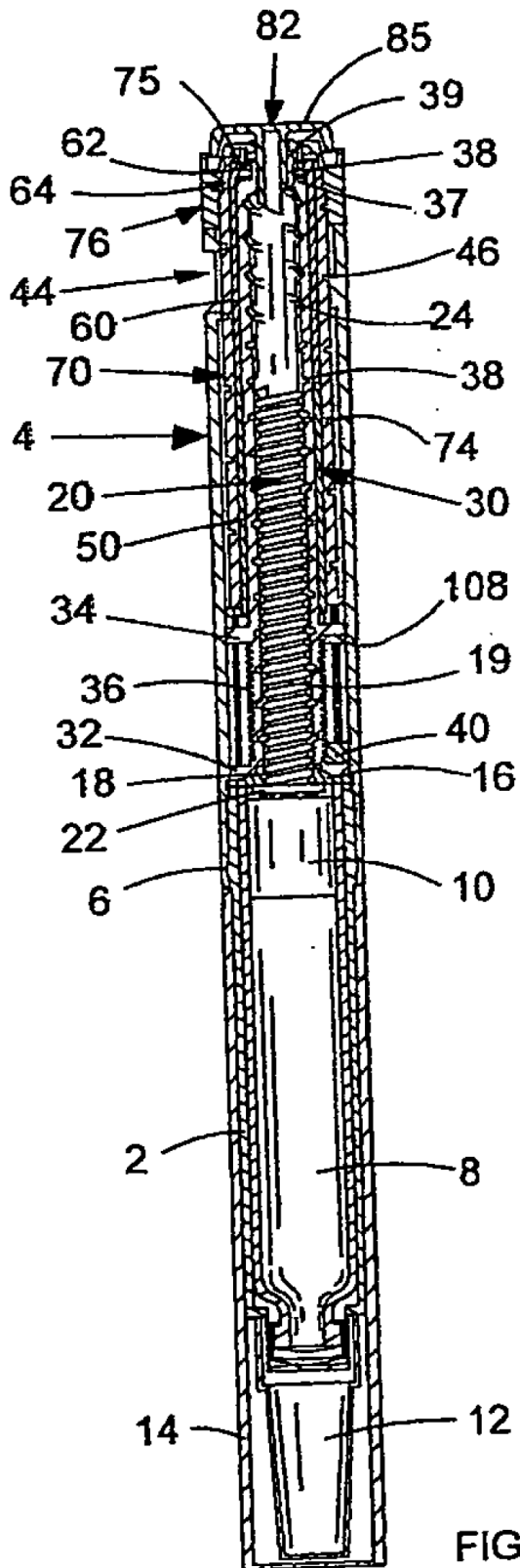


FIG. 1

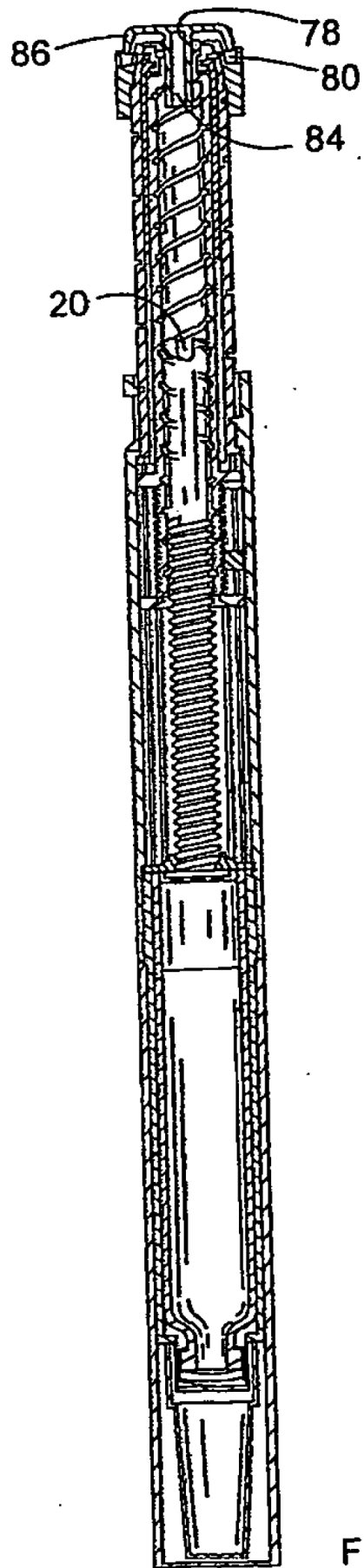


FIG. 2

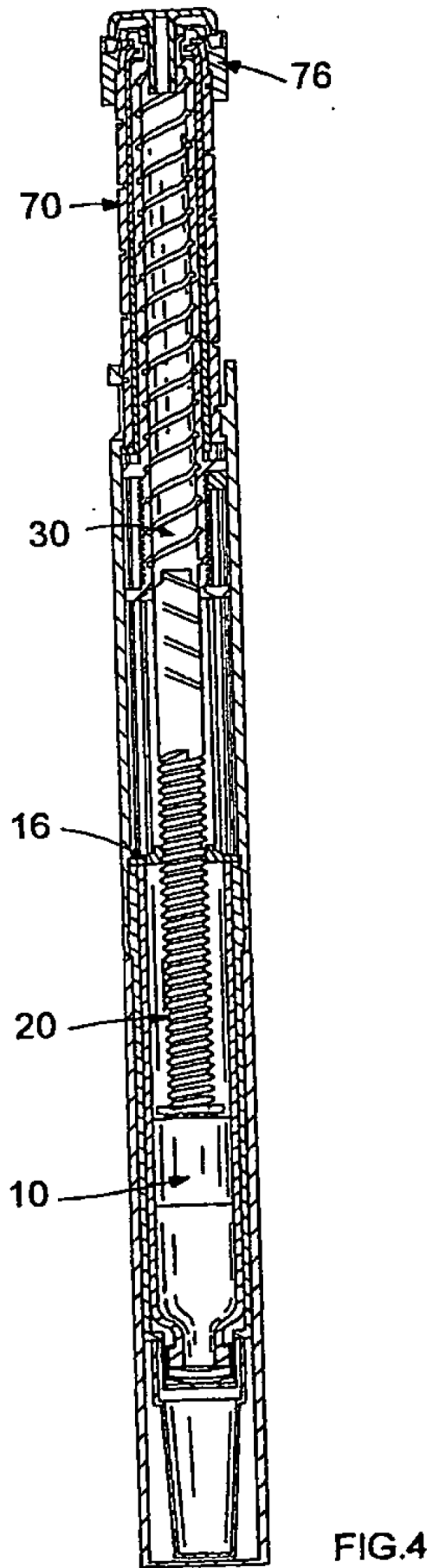
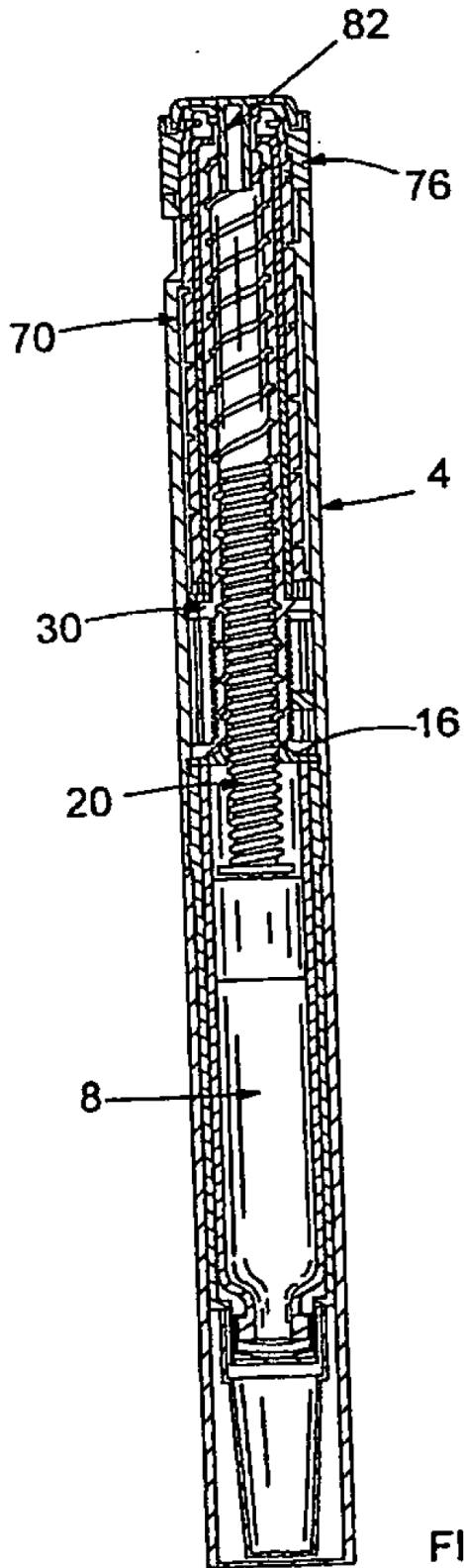


FIG. 3

FIG. 4

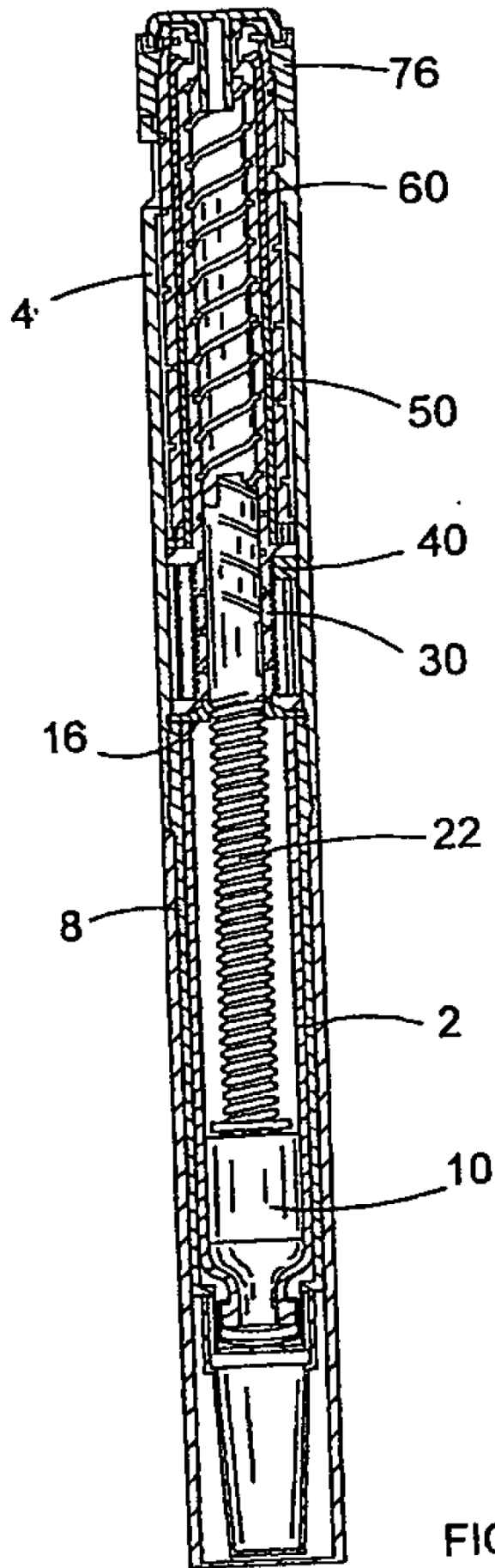


FIG.5

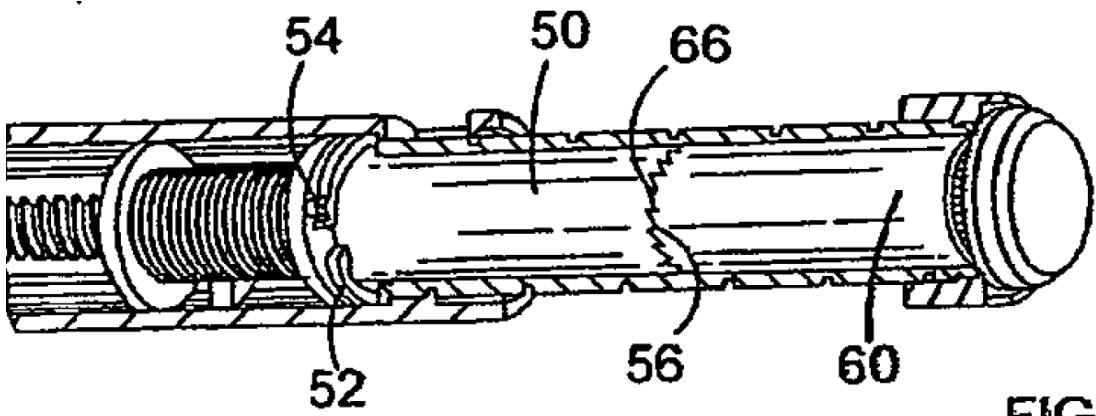


FIG. 6

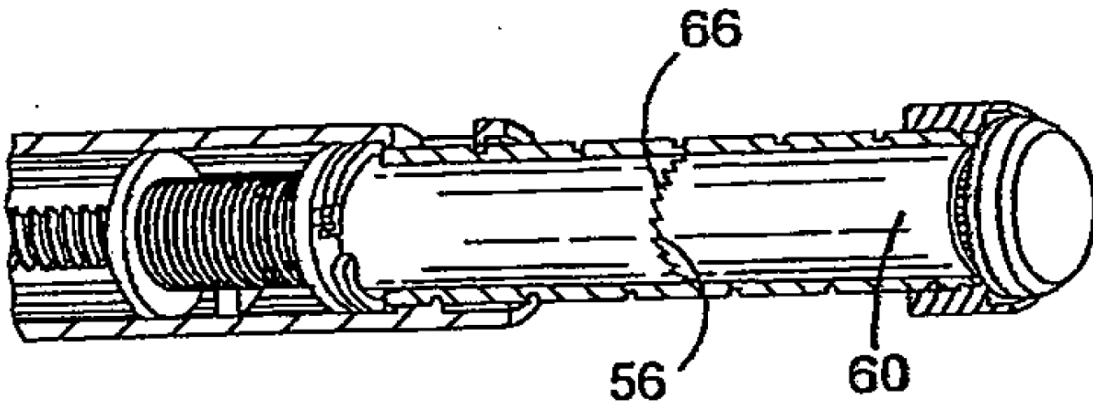


FIG. 7

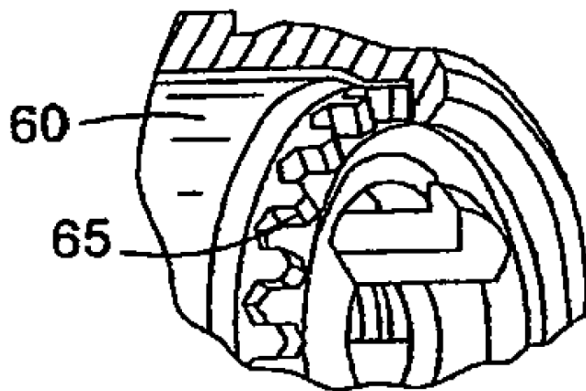
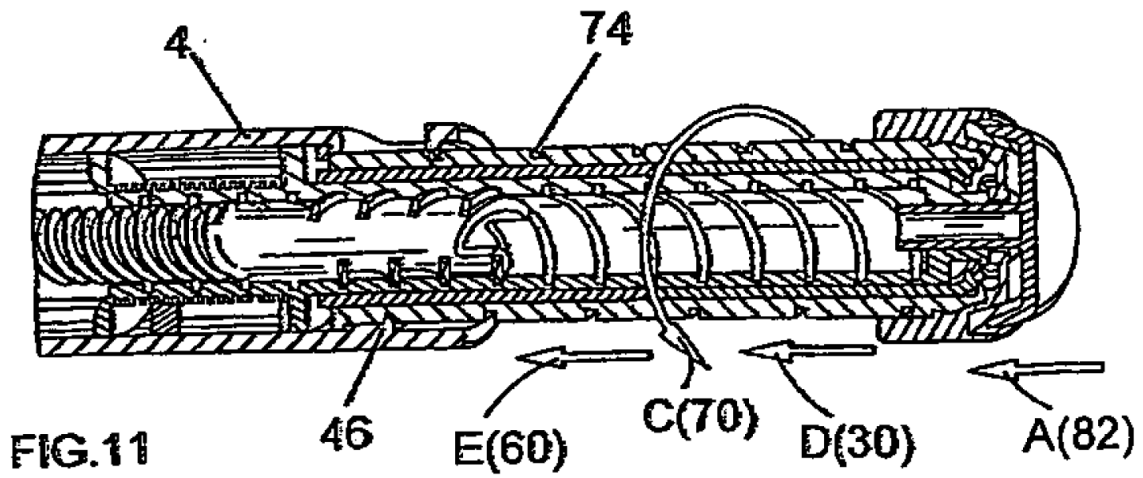
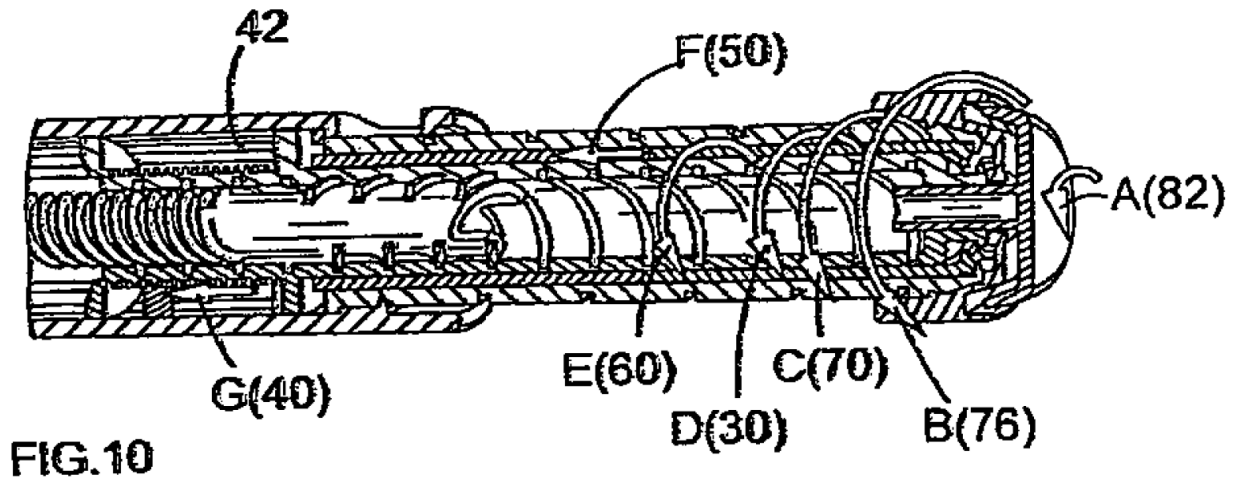
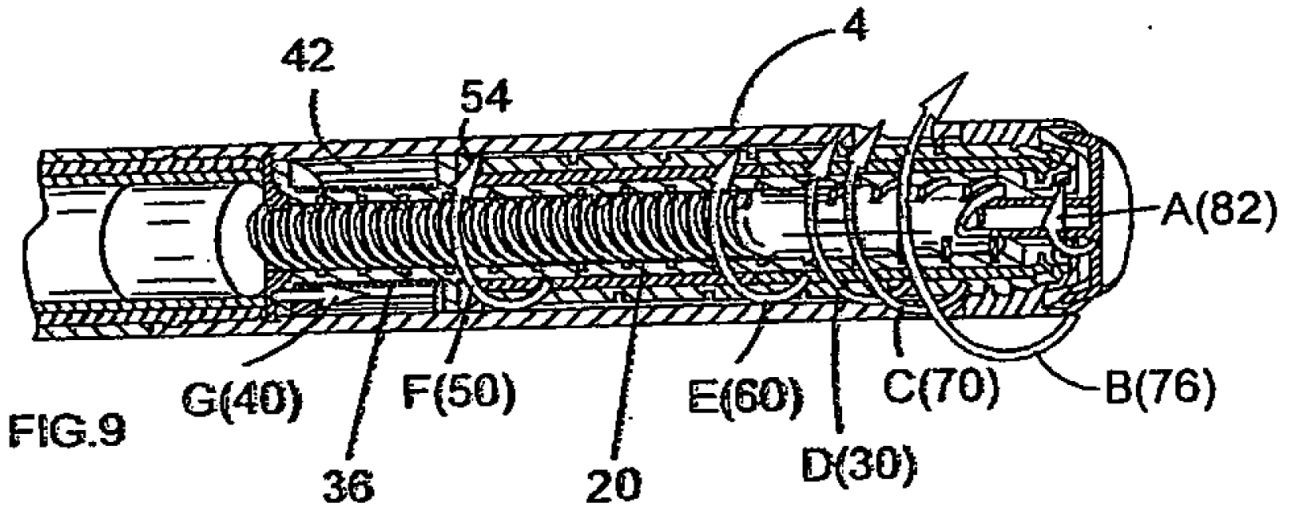
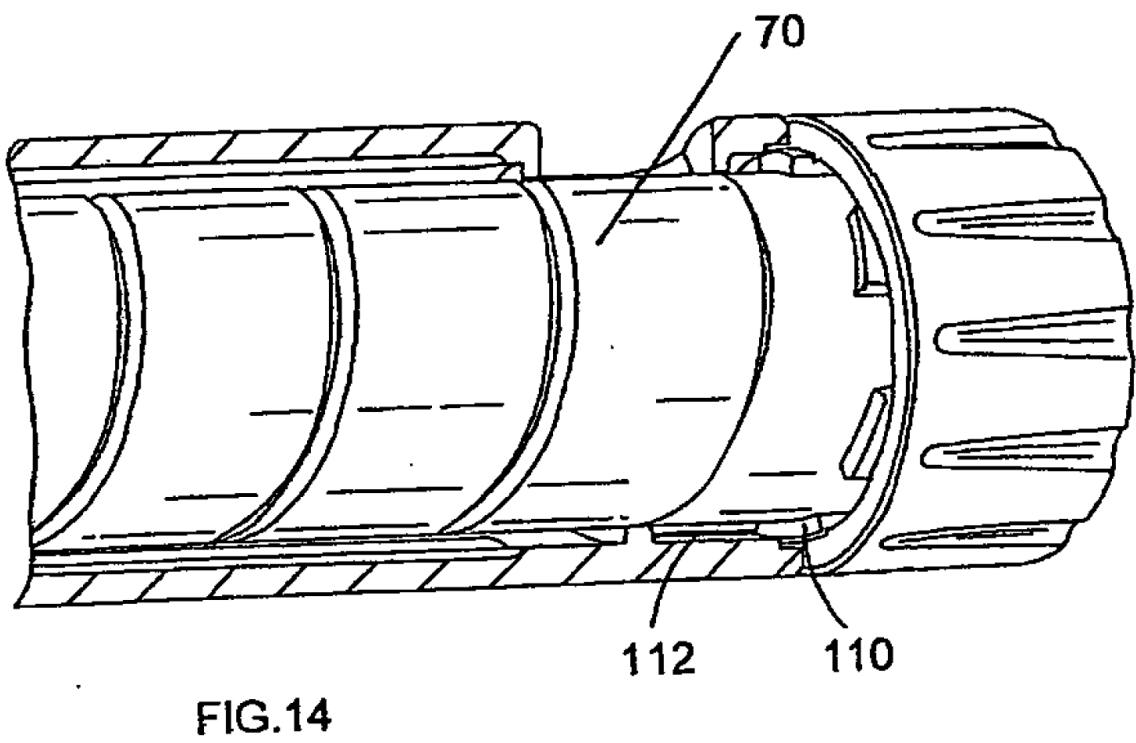
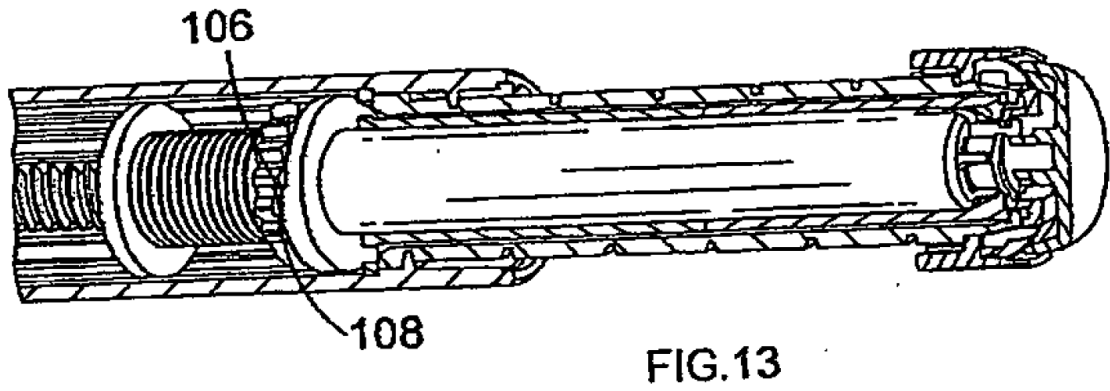
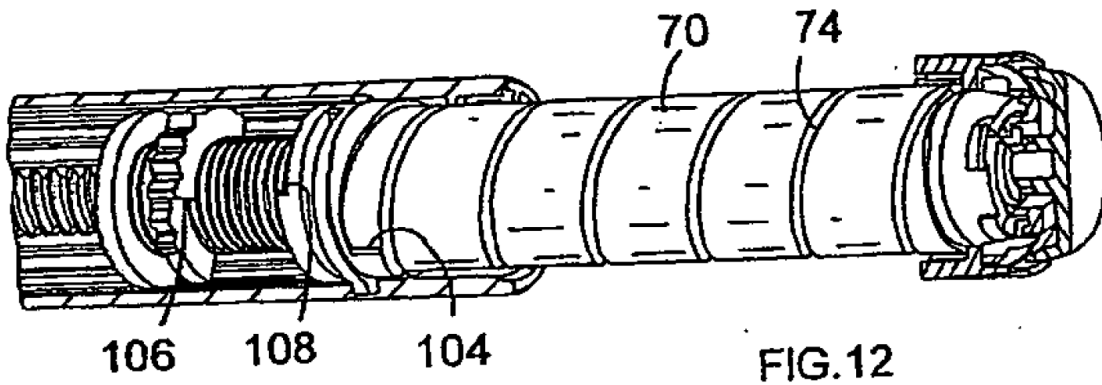


FIG. 8





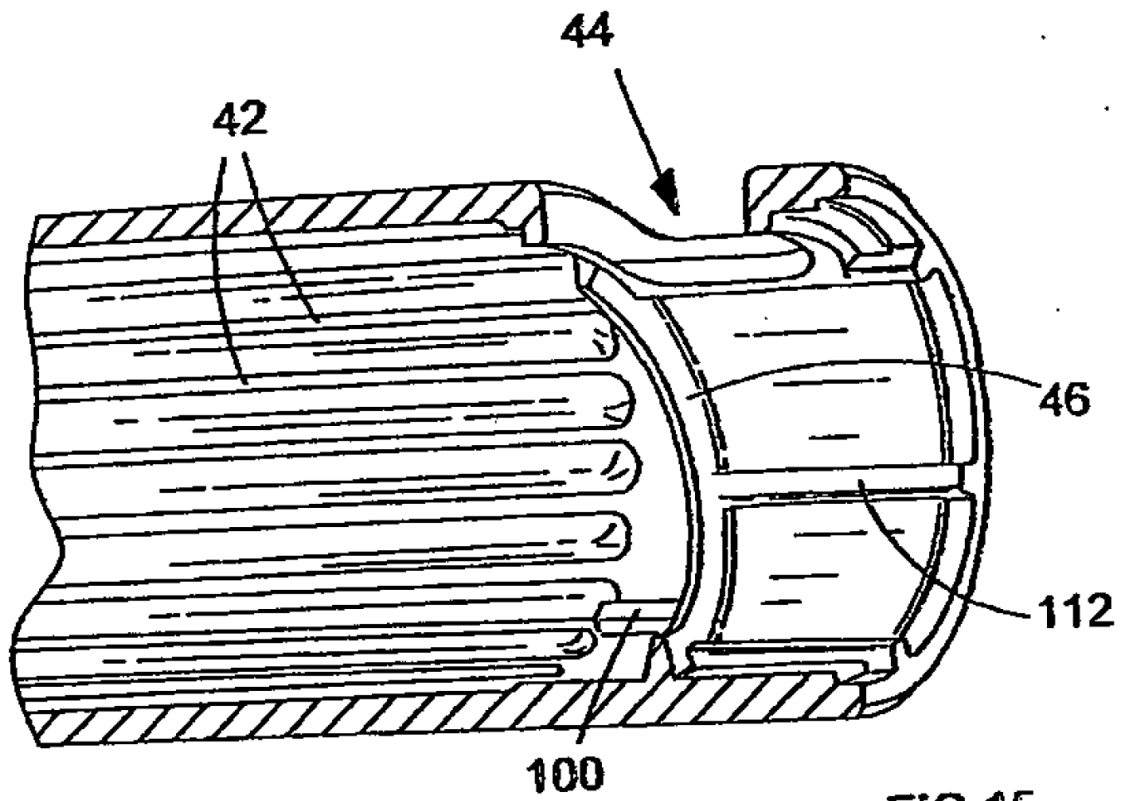


FIG. 15

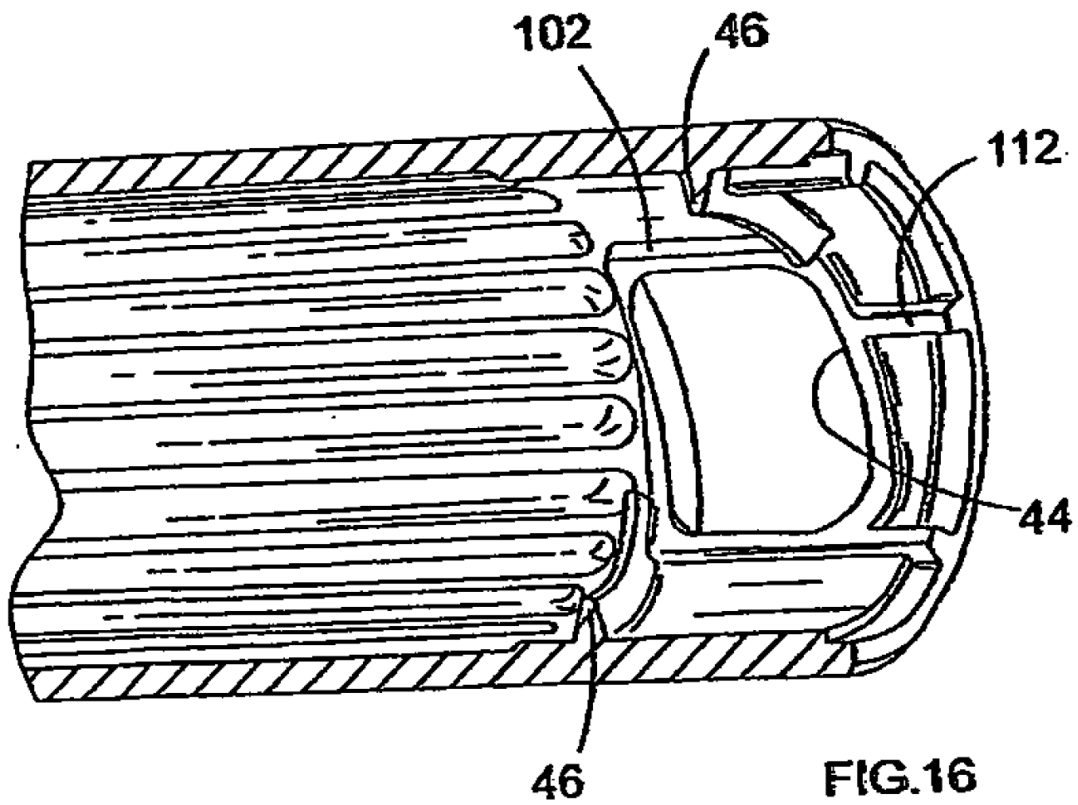


FIG. 16



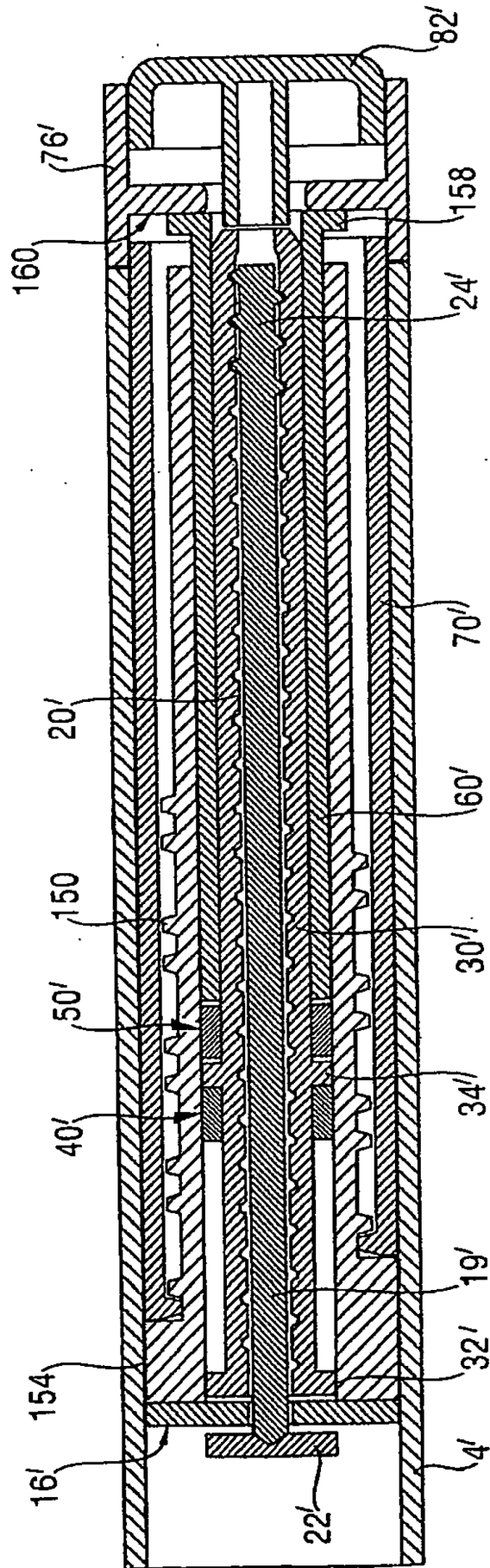


Fig. 17

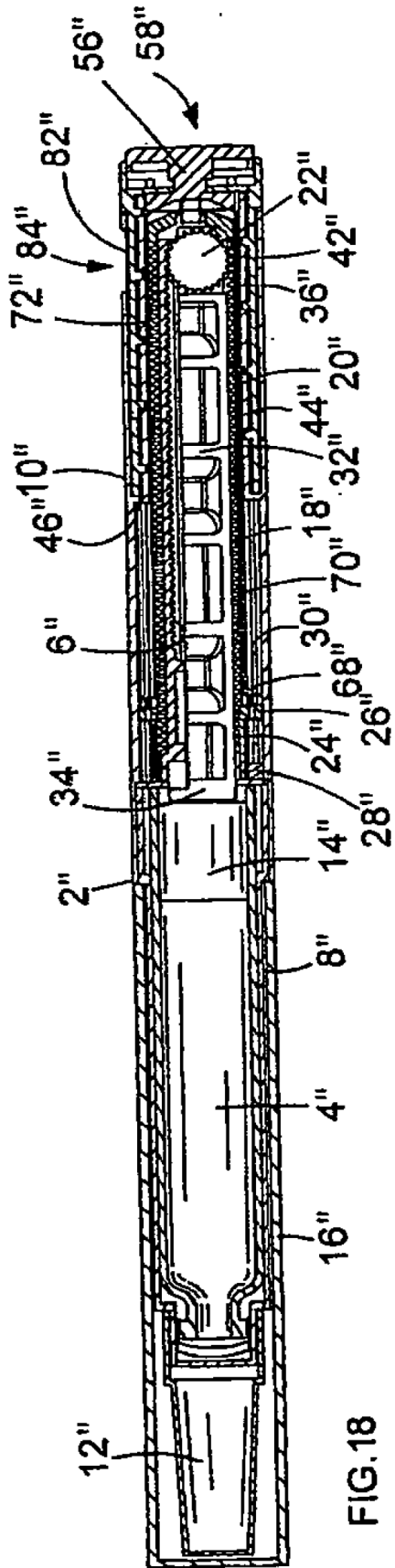


FIG. 18

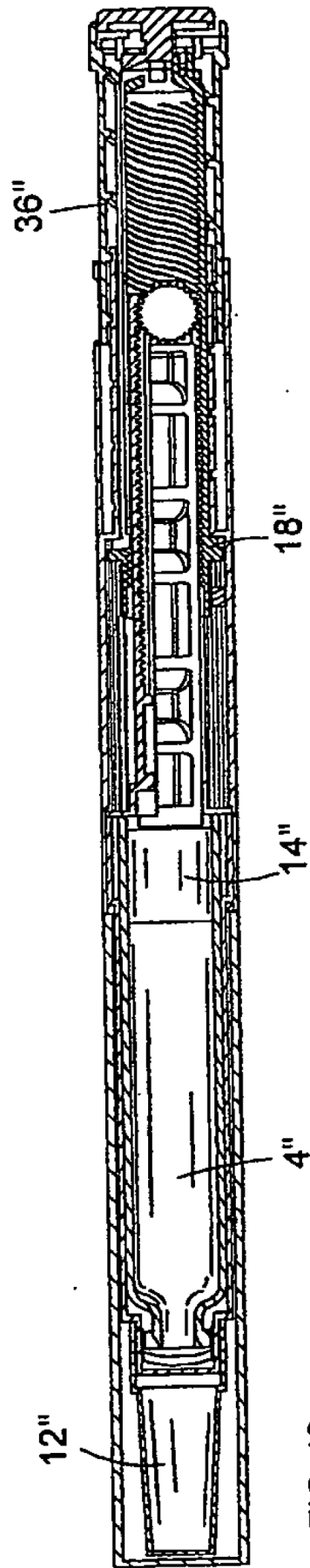


FIG. 19

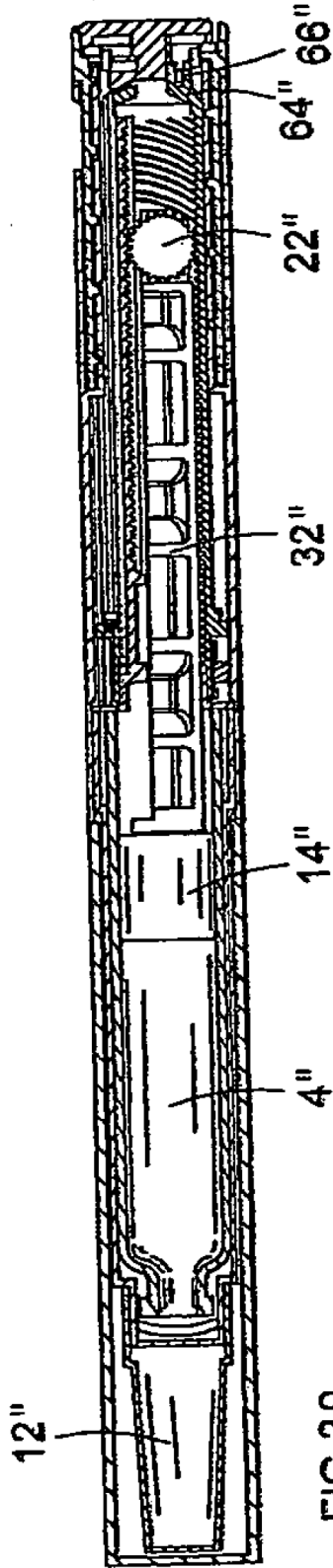


FIG. 20

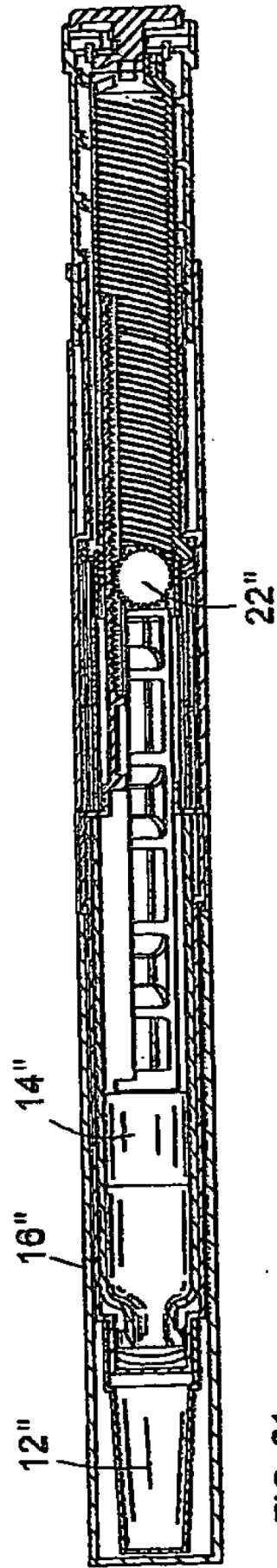


FIG. 21

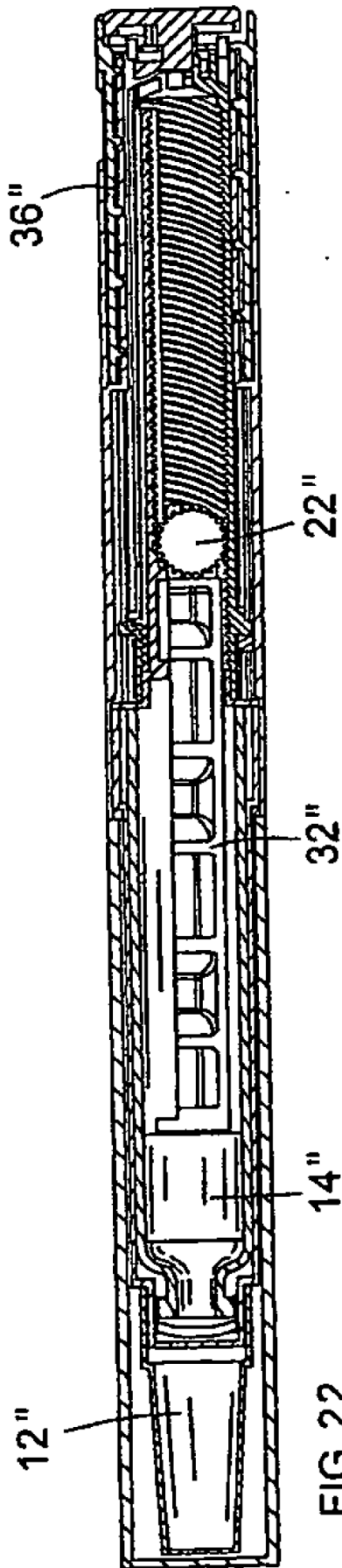


FIG. 22

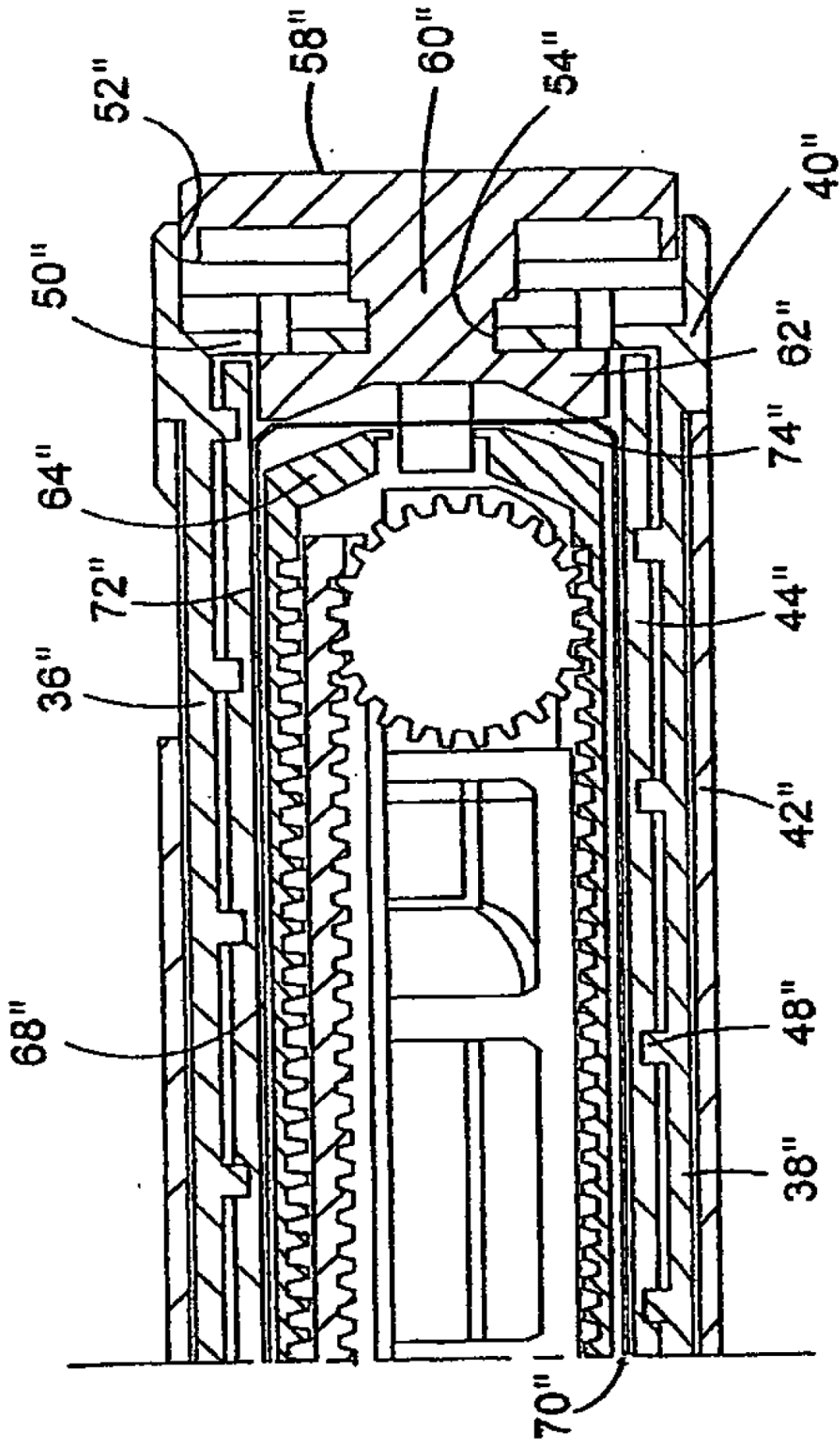


FIG.23

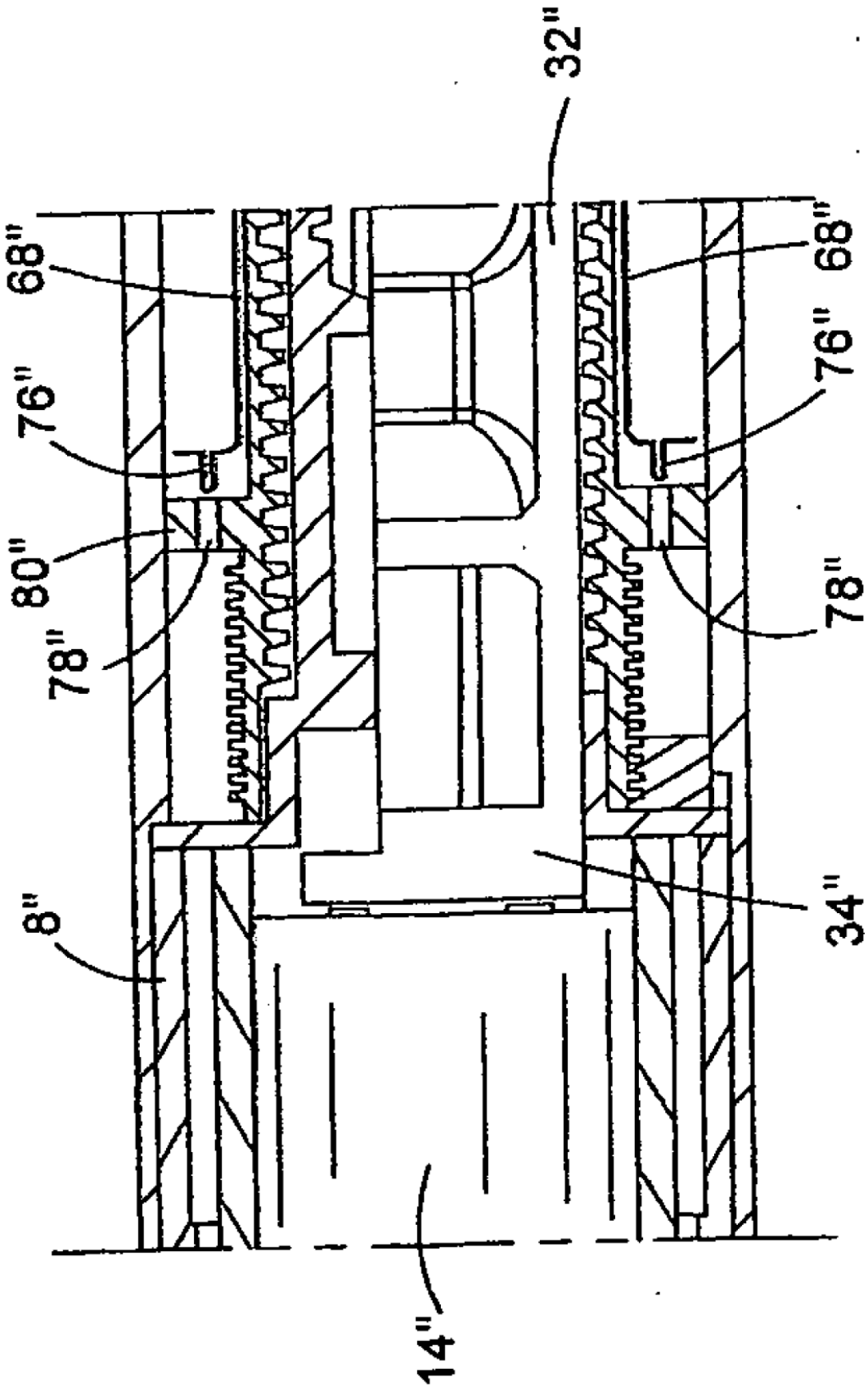


FIG. 24