

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 557**

51 Int. Cl.:

A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/315 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2012 E 15155992 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 2902058**

54 Título: **Dispositivo de inyección**

30 Prioridad:

31.08.2011 SE 1150788

31.08.2011 US 201161529325 P

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

18.02.2021

73 Titular/es:

SHL MEDICAL AG (100.0%)
Gubelstrasse 22, PO Box 7710
6302 Zug, CH

72 Inventor/es:

BOSTRÖM, ANDERS y
GABRIELSSON, ELIN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 806 557 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

Dispositivo de inyección

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de administración de medicamentos que tiene varias funciones automáticas, tales como medios de penetración automática, de inyección automática y de seguridad automática para evitar pinchazos accidentales con la aguja y, en particular, a un dispositivo de administración de medicamentos de un solo uso desechable que tiene un mecanismo que proporciona todas estas funciones de una forma fiable y ahorrando espacio y que puede utilizarse para autoinyección.

Técnica relacionada

15 La presente invención se refiere a dispositivos de administración de medicamentos para inyectar medicamentos o fármacos, tales como insulina u hormonas, en forma fluida a través de una aguja.

Los inyectores de autoinyección o de pluma han estado en el mercado durante muchos años. Uno de los primeros autoinyectores se desarrolló para tiempos de guerra y se activaba presionando el inyector contra una parte del cuerpo. La preocupación principal era inyectar el medicamento tan rápido como fuera posible sin que tuvieran mucha importancia el paciente o la gestión de los aspectos de seguridad. Durante los últimos años, se han desarrollado algunos medicamentos que tienen que ser inyectados por los propios pacientes. Por ello, dependiendo del uso previsto y del tipo de medicamento, se han desarrollado dispositivos de inyección que tienen un grado variable de funciones automáticas para facilitar la inyección de los medicamentos de una manera fiable y segura para los pacientes y, también, para el personal capacitado; por ejemplo, el personal médico o de enfermería.

Los dispositivos de autoinyección que tienen una función de penetración normalmente comprenden una carcasa, un soporte de recipiente que lleva un recipiente para medicamentos con una aguja y un vástago de émbolo, así como un resorte de compresión enrollado en espiral. Cuando se accionan los dispositivos, el soporte del recipiente y el vástago de émbolo, que se deslizan en la carcasa, son impulsados conjuntamente hacia la piel de la o el paciente por la fuerza de un resorte de compresión. Así, se efectúa la penetración de la aguja. Normalmente, el usuario acciona los dispositivos pulsando un botón móvil. El accionamiento del botón móvil se puede impedir hasta que el dispositivo se coloca en una zona de administración, y un capuchón de aguja móvil, que sobresale de la carcasa, es empujado contra la piel de la o el paciente. Sin embargo, muchos pacientes y facultativos prefieren que la penetración sea automática una vez que el dispositivo está colocado en la zona de administración.

Los dispositivos de autoinyección que además tienen una función de inyección automática comprenden, frecuentemente, un resorte de compresión enrollado en espiral adicional, que actúa sobre el vástago de émbolo que, a su vez, actúa sobre un tapón dentro de un recipiente para medicamentos para expulsar un medicamento a través de la aguja. El medicamento se suele inyectar después de la penetración, una vez que el soporte de recipiente y el vástago de émbolo se mueven conjuntamente hasta una posición predeterminada.

Algunos dispositivos de autoinyección pueden tener una función de seguridad automática para evitar pinchazos accidentales con la aguja, cubriendo la aguja con un capuchón de aguja cuando el dispositivo se extrae de la piel del paciente.

Normalmente, los dispositivos de autoinyección no proporcionan todas las funciones automáticas deseadas y/o requieren para hacerlo varios mecanismos con varias piezas móviles individuales, que incluyen elementos pequeños y piezas con formas complejas. Sin embargo, esto puede derivar en dispositivos que no proporcionen todas las funciones deseadas por los pacientes y, además, los dispositivos que son más grandes y comprenden más componentes que los necesarios son complejos de fabricar y ensamblar.

El documento US 7 361 160 divulga un dispositivo de inyección que incluye un receptáculo para un principio activo, que está conectado a una aguja de inyección y que se aloja dentro de una funda de deslizamiento que se puede desplazar por el interior de una carcasa gracias a una fuerza motriz. Un dispositivo de protección de agujas con forma de funda se puede desplazar por el interior de la carcasa gracias a un resorte, de modo que dicho dispositivo de protección de agujas se mueve hacia adelante y se extiende pasada la aguja de inyección en una dirección axial cuando la aguja se retira del tejido corporal. Un seguro evita que el dispositivo de protección de agujas sea empujado manualmente hacia atrás. El dispositivo se puede activar cuando una funda de deslizamiento vuelve a su posición retraída. Sin embargo, el dispositivo no efectúa automáticamente la penetración cuando se coloca en la zona de administración y, además, es complicado de fabricar y ensamblar, dado que se requieren varias piezas móviles y no móviles para proporcionar las funciones de penetración, inyección y de seguridad.

La patente US 2006/0224124 divulga un dispositivo para administrar un producto inyectable que incluye una unidad motriz para impulsar un elemento motriz en una dirección de administración, un mecanismo de liberación para liberar la unidad motriz y un mecanismo de bloqueo que, cuando está bloqueado, evita que el mecanismo de liberación funcione. El

mecanismo de bloqueo se puede desplazar a lo largo del eje longitudinal del dispositivo desde una posición bloqueada hasta una posición desbloqueada y el mecanismo de liberación se puede mover radialmente con respecto al eje longitudinal para realizar la liberación cuando el mecanismo de bloqueo está en posición desbloqueada. Sin embargo, este dispositivo tampoco proporciona la penetración automática cuando se coloca en una zona de administración. Además, son necesarias varias piezas individuales con el fin de proporcionar las funciones mencionadas anteriormente.

La patente US 4 642 099 divulga un inyector ruminal que tiene un cuerpo, un pistón de interacción y un cilindro montado dentro del cuerpo y una aguja fijada al cilindro. El cilindro se puede mover desde una posición de reposo hasta una posición amortiguada y el pistón se puede mover dentro del cilindro desde una posición de reposo hasta una posición amortiguada, de modo que durante el uso del inyector se libere primero el cilindro para provocar la inserción de la aguja y, después, se libere el pistón para provocar la inyección de una dosis en el rumen del animal. Aunque el cilindro se libera cuando un protector montado en el extremo delantero del cuerpo se presiona contra la piel del animal, el dispositivo no proporciona, *entre otras*, las funciones de seguridad requeridas para evitar pinchazos accidentales con la aguja después de usar el dispositivo.

El documento US 2008/0262443 A1 divulga un dispositivo de inyección que incluye un soporte de mecanismo, un elemento de avance, que puede desplazarse a lo largo de un eje longitudinal con respecto al soporte del mecanismo, un elemento de elasticidad, para impulsar el elemento de avance, al menos un elemento de bloqueo, que está acoplado al elemento de avance y que se puede acoplar al soporte del mecanismo para impedir un movimiento longitudinal del elemento de avance con respecto al soporte del mecanismo, y un elemento de bloqueo que puede desplazarse a lo largo del eje longitudinal con respecto al elemento de avance y, cuando está en una posición de bloqueo delante de dicho al menos un elemento de bloqueo, bloquea dicho al menos un elemento de bloqueo, de modo que no se desacople del soporte del mecanismo.

El documento US 2007/0027430 A1 divulga un dispositivo de inyección que incluye una carcasa formada por dos piezas de carcasa móviles entre sí, un elemento motriz empujado por un resorte en una dirección de inyección y que está sujeto de manera liberable contra el movimiento, y un elemento de liberación móvil desde una posición de bloqueo hasta una posición intermedia debido al movimiento de las piezas de la carcasa. El elemento motriz permanece sujeto contra el movimiento cuando el elemento de liberación está en la posición intermedia. El elemento de liberación también se puede mover desde la posición intermedia hasta una posición de liberación en la que se libera el elemento motriz.

Resumen de la invención

Para solucionar uno o varios de los problemas mencionados anteriormente, se proporciona un dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación independiente 1.

Otros aspectos, mejoras y variaciones se describen en las reivindicaciones dependientes, las figuras y la descripción.

En la presente solicitud, cuando se utiliza el término “distal”, este se refiere a la dirección que se aleja de la zona de administración de dosis. Cuando se utiliza la expresión “extremo/parte distal”, esta se refiere a la parte/extremo del dispositivo de administración, o a las partes/extremos de sus elementos, que se ubica(n) más alejado(s) de la zona de administración de dosis. Por consiguiente, cuando se utiliza el término “proximal”, este se refiere a la dirección que se dirige hacia la zona de administración de dosis. Cuando se utiliza la expresión “parte/extremo proximal”, esta se refiere a la parte/extremo del dispositivo de administración, o a las partes/extremos de sus elementos, que está(n) ubicado(s) lo más cerca de la zona de administración de dosis.

El dispositivo de administración de medicamentos de la presente invención comprende una carcasa y un soporte de recipiente dispuesto dentro de la carcasa. El soporte de recipiente está configurado para alojar un recipiente para medicamentos. El recipiente para medicamentos puede ser un recipiente para medicamentos habitualmente utilizado que tiene una aguja unida a un extremo de este y un tapón dispuesto de forma hermética y deslizante dentro de dicho recipiente para medicamentos en el otro extremo de este. Sin embargo, según las realizaciones de la invención, la aguja también puede unirse al soporte del recipiente para medicamentos y conectarse de forma fluida a un recipiente para medicamentos insertado en dicho soporte.

El experto en la técnica observará que el recipiente para medicamentos es un componente opcional del dispositivo de administración de medicamentos, ya que puede ser insertado en el dispositivo de administración de medicamentos por parte del usuario, por ejemplo, colocando un recipiente de medicamentos vacío después del uso del dispositivo de administración de medicamentos. Además, el dispositivo de administración de medicamentos no se proporciona necesariamente en su estado totalmente ensamblado, es decir, con el recipiente para medicamentos ya alojado en el dispositivo de administración de medicamentos al distribuir el dispositivo de administración de medicamentos.

El soporte de recipiente puede comprender una o más estructuras para sujetar el recipiente para medicamentos. El soporte de recipiente comprende un anillo flexible que puede transponerse hacia fuera cuando el recipiente se introduce y se cierra a presión posteriormente, rodeando y sujetando el recipiente.

En un principio, el recipiente para medicamentos contiene preferiblemente una dosis definida de una sustancia que debe inyectarse, tal como un medicamento, insulina u hormonas. En un principio, el tapón se dispone preferiblemente en el extremo distal del recipiente para medicamentos.

5 La carcasa comprende un cuerpo externo, una tapa posterior y una ventana. En el estado ensamblado del dispositivo de administración de medicamentos, la tapa posterior puede cerrar una abertura distal del cuerpo externo. El cuerpo externo y la tapa posterior pueden formar la superficie externa o el aspecto del dispositivo de administración de medicamentos. Sin embargo, la invención también engloba configuraciones en las que la carcasa comprende partes de carcasa adicionales.

10 Las partes de la carcasa pueden tener una configuración generalmente cilíndrica o tener la forma general de un prisma y pueden tener una sección transversal circular, elíptica, cuadrada o con una sección transversal sustancialmente cuadrada perpendicular al eje longitudinal del dispositivo. Una tapa delantera retirable puede cerrar la abertura proximal de la carcasa.

15 En una realización preferida, la tapa posterior está conectada de manera coaxial al cuerpo externo. La superficie externa de la tapa posterior puede estar provista de estructuras de acoplamiento complementarias que proporcionan un ajuste de forma hacia el cuerpo externo. Sin embargo, la tapa posterior y el cuerpo externo también pueden ajustarse a presión entre sí. La conexión puede ser liberable, o no.

20 La ventana puede ser un elemento transparente o semitransparente insertado en o cubriendo una abertura del cuerpo externo.

El dispositivo de administración de medicamentos de la presente invención comprende, además, al menos una funda que está dispuesta de forma deslizante en la carcasa y un soporte de émbolo que está dispuesto para poder conectarse al soporte de recipiente, p. ej., mediante una conexión a presión con enganches dispuestos en el soporte de émbolo y/o en el soporte de recipiente. El soporte de émbolo está asociado operativamente a, al menos, un primer elemento de acumulación de energía, de modo que, debido a una fuerza axial de salida procedente del primer elemento de acumulación de energía, el soporte de émbolo y el soporte de recipiente se pueden mover axialmente, con respecto a la carcasa, una distancia predeterminada hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos. El primer elemento de acumulación de energía puede estar parcialmente dispuesto alrededor del soporte de émbolo.

25

30

El soporte de émbolo puede tener la forma general de un cilindro hueco. Además, el soporte de émbolo puede comprender aberturas y/o nervaduras que se extienden circunferencialmente y/u otras estructuras de tope, cuya funcionalidad se detallará más adelante.

35

Cuando el dispositivo de administración de medicamentos de la presente invención está en una posición inicial, el primer elemento de acumulación de energía se transpone y empuja el soporte de émbolo hacia el extremo proximal del dispositivo. Sin embargo, el movimiento del soporte de émbolo se impide, de tal manera que el soporte de émbolo y el soporte de recipiente se mueven axialmente cuando se libera el soporte de recipiente. En esta posición, el movimiento del soporte de émbolo hacia el extremo proximal del dispositivo se impide sustancialmente debido a, al menos, un primer elemento transponible que interactúa con el soporte de émbolo. Preferiblemente, el primer elemento transponible está solapado por la funda y, por tanto, no puede desviarse ni/o retroceder hasta que sea solapado por una primera abertura y/o un primer rebaje proporcionado en dicha funda.

40

La posición inicial puede ser la posición en la que el dispositivo se utiliza en el paciente después de retirar el tapón retirable. En la posición inicial, el soporte de recipiente está ubicado dentro del cuerpo externo. El soporte de recipiente está ubicado dentro del cuerpo externo de tal manera que la aguja queda cubierta por y/o retraída en el cuerpo externo. Según la invención, la penetración de la aguja se efectúa moviendo el soporte de émbolo y el soporte de recipiente en la dirección proximal desde la posición inicial hasta una posición final, después de la penetración de la aguja cuando se libera el soporte de émbolo.

45

50

El cuerpo externo puede tener una configuración escalonada para detener el soporte de recipiente a la profundidad de penetración final. Sin embargo, de forma alternativa, el cuerpo externo no tiene por qué tener una configuración escalonada, sino el mismo tamaño y forma en sección transversal en sus extremos proximal y distal. En tal caso, dichos topes, si es necesario, pueden facilitarse con otras partes, tales como partes de carcasa adicionales o nervaduras de tope.

55

Además, el cuerpo externo puede comprender nervaduras y/o rebajes para guiar el movimiento de la funda y/o un capuchón de aguja asociado operativamente a dicha funda. A su vez, la funda y/o el capuchón de la aguja pueden comprender nervaduras y/o rebajes para guiar el movimiento del soporte de recipiente.

60

Dicho al menos un primer elemento transponible comprende al menos una palanca transponible, preferiblemente, una palanca transponible con un enganche. El dispositivo de administración de medicamentos de la presente invención comprende un cuerpo interno que está dispuesto sustancialmente de forma fija con respecto a la carcasa. Dicho al menos un primer elemento transponible puede estar formado integralmente en dicho cuerpo interno y, más preferiblemente, estar formado integralmente en una parte tubular del cuerpo interno que está, al

65

menos, parcialmente dispuesta entre el soporte del émbolo y la funda. El cuerpo interno está conectado de forma liberable en el cuerpo externo, preferiblemente ajustado a presión en el cuerpo externo.

5 Según las realizaciones de la invención, la superficie de dicho al menos un primer elemento transponible y/o la superficie del soporte de émbolo, que interactúa para impedir el movimiento del soporte de émbolo en la dirección proximal cuando el soporte de émbolo está en la posición inicial, está ahusada y/o inclinada de modo que, cuando el elemento transponible puede retroceder porque está solapado por la primera abertura y/o el primer rebaje de la funda, el elemento transponible se desvía debido al empuje del soporte de émbolo en la dirección proximal por la fuerza axial de salida procedente del primer elemento de acumulación de energía. Preferiblemente, dicho al menos un primer elemento transponible se desvía en una dirección radial hacia fuera, es decir, alejada del eje longitudinal del dispositivo de administración de medicamentos. Alternativamente, el elemento transponible puede transponerse cuando se ensambla el dispositivo y retroceder de manera autónoma cuando quede solapado por la abertura o rebaje de la funda, de modo que no se requieren superficies ahusadas.

15 El dispositivo de administración de medicamentos de la presente invención comprende, además, un vástago de émbolo que está dispuesta de modo que un extremo proximal de esta pueda entrar en contacto con el tapón del recipiente para medicamentos. El vástago de émbolo se puede deslizar con respecto al soporte de émbolo y se puede deslizar con respecto al soporte de recipiente. Además, el vástago de émbolo está asociado operativamente a un segundo elemento de acumulación de energía, de modo que, debido a una fuerza axial de salida procedente del segundo elemento de acumulación de energía, pudiendo moverse el vástago de émbolo axialmente con respecto al soporte de recipiente hacia el extremo proximal del dispositivo de inyección. El soporte de émbolo puede estar dispuesto alrededor del vástago de émbolo y/o el vástago de émbolo puede disponerse alrededor del segundo elemento de acumulación de energía.

25 En la posición inicial del dispositivo de administración de medicamentos, el vástago de émbolo está preferiblemente en una posición bloqueada. En dicha posición bloqueada, se impide sustancialmente el movimiento del vástago de émbolo con respecto al soporte de recipiente hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos, por al menos un elemento transponible del soporte de émbolo, es decir, un segundo elemento transponible que interactúa con el vástago de émbolo. El segundo elemento transponible puede configurarse para retroceder y/o desviarse cuando el soporte de émbolo alcance la profundidad de penetración final, de modo que la fuerza axial de salida procedente de dicho segundo elemento de acumulación de energía libere y mueva el vástago de émbolo hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos, moviéndolo desde una posición bloqueada hasta una posición después de la inyección del medicamento, inyectando de esta manera el medicamento contenido en el recipiente para medicamentos.

35 En una realización, el soporte de recipiente puede configurarse para guiar el vástago de émbolo hacia el interior del recipiente para medicamentos y/o durante la inyección del medicamento. De forma adicional o alternativa, el soporte de recipiente también puede configurarse para detener el vástago de émbolo cuando se haya administrado la dosis correcta. El soporte de recipiente puede estar provisto de estructuras o topes adecuados para cualquiera de los fines anteriores. Además, el soporte para recipientes comprende una pestaña que interactúa con los escalones o las estructuras de tope del cuerpo externo para limitar el movimiento del soporte de recipiente cuando se alcanza la profundidad de penetración final.

45 Preferiblemente, el retroceso y/o desviación de dicho al menos un segundo elemento transponible se impide hasta que el soporte de émbolo alcanza la profundidad de penetración final por el cuerpo interno que hace tope con el elemento transponible. Por ejemplo, dicho al menos un segundo elemento transponible puede hacer tope contra la parte tubular del cuerpo interno. Más preferiblemente, cuando el soporte de émbolo se mueve hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos y alcanza la profundidad de penetración final, dicho al menos un segundo elemento transponible se mueve más allá del extremo proximal de la parte tubular del cuerpo interno y, por tanto, es capaz de retroceder y/o puede ser desviado. Sin embargo, el retroceso y/o desviación de dicho, al menos, un segundo elemento transponible también puede impedirse con el uso de otros componentes del dispositivo, p. ej., la funda o el cuerpo externo. Además, podría no ser necesario que dicho al menos un segundo elemento transponible se moviera más allá del extremo proximal de cualquiera de estos componentes, aunque también puede retroceder y/o desviarse cuando alcance una abertura o rebaje proporcionado en el respectivo componente.

55 El segundo elemento transponible puede interactuar con una ranura dispuesta en el vástago de émbolo. Dicho al menos un segundo elemento transponible comprende al menos una palanca transponible; preferiblemente, al menos una palanca transponible con un enganche. Según las realizaciones de la invención, la superficie de dicho al menos un segundo elemento transponible y/o la superficie del vástago de émbolo, que interactúa para impedir el movimiento del vástago de émbolo en la dirección proximal cuando el vástago de émbolo está en la posición bloqueada, está ahusada y/o inclinada de modo que, cuando el elemento transponible puede retroceder, el elemento transponible se desvía debido al empuje del vástago de émbolo en la dirección proximal por la fuerza axial de salida procedente del segundo elemento de acumulación de energía. Preferiblemente, dicho al menos un segundo elemento transponible se desvía en una dirección radialmente hacia fuera, alejada del eje longitudinal del dispositivo de administración de medicamentos.

65 Según las realizaciones de la invención, el dispositivo de administración de medicamentos comprende, además, un tercer elemento de acumulación de energía. La funda puede estar asociada operativamente a dicho tercer elemento de acumulación de energía, de modo que la funda se mueve axialmente con respecto a la carcasa, hacia el extremo

distal del dispositivo de administración de medicamentos, desde una posición de partida hasta una posición retraída contra una fuerza axial procedente de dicho tercer elemento de acumulación de energía, y/o de modo que la funda pueda moverse axialmente con respecto a la carcasa una distancia predeterminada hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos debido a una fuerza axial de salida, procedente de dicho tercer elemento de acumulación de energía, desde la posición retraída hasta una posición final.

La posición de partida de la funda puede ser la posición inicial de la funda, es decir, la posición de la funda después de que la tapa delantera haya sido retirada del dispositivo y antes de que el dispositivo haya sido colocado en la zona de administración. En esta posición, la funda puede extenderse más allá del cuerpo externo o sobresalir de dicho cuerpo externo en una dirección proximal del dispositivo, p. ej., cuando se retira la tapa delantera. De forma alternativa o adicional, el capuchón de aguja puede estar asociado operativamente a la funda y extenderse hacia fuera o sobresalir del cuerpo externo en una dirección proximal del dispositivo. La funda y/o capuchón de aguja pueden cubrir la aguja antes de llevar a cabo la penetración.

La posición retraída de la funda puede ser la posición de la funda cuando el dispositivo se coloca en la zona de administración y es empujado contra la piel del paciente. Cuando la funda o, alternativamente, el capuchón de aguja sobresale del extremo proximal del cuerpo externo, la funda se puede mover hacia el extremo distal del dispositivo de administración de medicamentos desde la posición de partida hasta la posición retraída contra la fuerza axial procedente del tercer elemento de acumulación de energía, empujando el dispositivo contra la zona de administración. Por otra parte, cuando la funda se mueve hacia el extremo distal del dispositivo de administración de medicamentos, dicha al menos una primera abertura y/o dicho al menos un primer rebaje de la funda solaparán, al menos, dicho al menos un primer elemento transponible, activando la penetración y la inyección como se ha descrito anteriormente.

Después de la inyección del medicamento, cuando el dispositivo se retrae desde la zona de administración, la funda puede moverse axialmente con respecto a la carcasa una distancia predeterminada hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos debido a una fuerza axial de salida, procedente del tercer elemento de acumulación de energía, desde la posición retraída hasta la posición final. Cuando se alcanza la posición final, el movimiento de la funda con respecto a la carcasa hacia el extremo distal del dispositivo de administración de medicamentos puede impedirse, sustancialmente, gracias a al menos un tercer elemento transponible que retrocede e interactúa con la funda.

Dicho al menos un tercer elemento transponible puede comprender al menos una palanca transponible. En realizaciones, dicho al menos un tercer elemento transponible está formado integralmente en el cuerpo interno y, más preferiblemente, está formado integralmente en una parte tubular del cuerpo interno que está dispuesta, al menos parcialmente, entre el soporte del émbolo y la funda. Así, la funda puede estar parcialmente dispuesta alrededor del cuerpo interno.

Según realizaciones de la invención, el soporte de émbolo interactúa con la funda para impedir sustancialmente el movimiento de la funda hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos desde la posición de partida hasta la posición final cuando el soporte de émbolo está en la posición inicial. Por ejemplo, el soporte de émbolo puede estar provisto de una estructura de tope que limite el movimiento de la funda en la dirección proximal del dispositivo. En este caso, la funda podrá moverse más hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos una vez que el soporte de émbolo se haya movido desde la posición inicial hasta la posición final después de la penetración de la aguja y, por lo tanto, la funda solamente será capaz de alcanzar su posición final después de realizar la penetración de la aguja. La aguja, que sobresale del cuerpo externo después de la penetración de la aguja, ya que el soporte de recipiente se ha movido hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos, preferiblemente, está cubierto por la funda y/o el capuchón de aguja cuando la funda alcanza la posición final.

Preferiblemente, dicho al menos un tercer elemento transponible, p. ej., la palanca correspondiente del cuerpo interno, está en un estado relajado cuando la funda está en la posición de partida. Con este fin, la funda puede estar provista de al menos una segunda abertura y/o al menos un segundo rebaje que solapa dicho tercer elemento transponible en la posición de partida y en la posición retraída. El tercer elemento transponible puede estar dispuesto de tal manera que se desvíe cuando la funda se mueva hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos desde la posición retraída hasta la posición final y, posteriormente, retrocede cuando queda solapado por al menos una abertura y/o al menos un rebaje de la funda. El tercer elemento transponible puede disponerse de modo que después se impida el movimiento de la funda hacia el extremo distal del dispositivo de administración de medicamentos. Por ejemplo, el tercer elemento transponible puede tener una configuración ahusada y/o inclinada, de modo que solo pueda ser desviado por la funda cuando dicha funda se mueva hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos.

El primer elemento de acumulación de energía, el segundo elemento de acumulación de energía y el tercer elemento de acumulación de energía pueden estar dispuestos en el interior de la carcasa del dispositivo de administración de medicamentos y pueden adaptarse para acumular y almacenar energía. El primer, segundo y tercer elementos de acumulación de energía pueden ser resortes de compresión enrollados en espiral. En realizaciones, el primer elemento de acumulación de energía se ajusta en la parte tubular del cuerpo interno y se coloca entre el soporte de émbolo y el cuerpo interno. El segundo elemento de acumulación de energía puede ajustarse en el vástago de émbolo y comprimirse entre una parte inferior proximal del vástago de émbolo y un extremo distal del soporte de émbolo. El tercer elemento de acumulación de energía puede ajustarse entre la funda y el cuerpo interno.

El primer y el segundo elementos de acumulación de energía pueden estar al menos parcialmente comprimidos en la posición inicial del dispositivo.

5 Según la presente invención, el dispositivo de administración de medicamentos puede comprender, además, un vástago guía de resorte. El vástago guía de resorte puede colocarse en el vástago de émbolo y hacer tope contra el soporte de émbolo para guiar el segundo elemento de acumulación de energía. Así mismo, puede proporcionarse una guía para la funda. La guía para la funda puede estar soportada de forma fija por el cuerpo interno y/o integralmente en la tapa posterior y puede guiar el movimiento de la funda cuando la funda se mueva hacia el extremo distal del dispositivo de administración de medicamentos.

10 La ventana puede configurarse para poder inspeccionar el medicamento antes de su uso. Además, la ventana puede configurarse para poder evaluar si el dispositivo se ha usado o no y/o para poder evaluar si se ha inyectado totalmente una dosis. Por ejemplo, la ventana puede facilitar una visión clara del recipiente para medicamentos antes de su uso y, después, una visión clara del vástago de émbolo dispuesto dentro del recipiente para medicamentos. Cuando se dispone alrededor del soporte de recipiente, la funda y/o el capuchón de aguja pueden comprender aberturas para poder inspeccionar el recipiente para medicamentos.

Breve descripción de los dibujos

20 Las siguientes figuras describen una realización de la invención únicamente con fines ilustrativos. En particular, la descripción dentro de las figuras no pretende limitar el alcance de protección de la invención. La realización mostrada puede modificarse de muchas maneras dentro del alcance de la invención, que se define en las reivindicaciones adjuntas.

25 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de administración de medicamentos según una realización preferida de la invención;

la figura 2 muestra una primera vista despiezada del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1;

30 la figura 3 muestra una vista en perspectiva de un soporte de recipiente y de un recipiente para medicamentos del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1;

la figura 4 muestra una vista en perspectiva de una funda del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1;

35 la figura 5 muestra una vista en perspectiva de un soporte de émbolo del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1;

40 la figura 6 muestra una vista en perspectiva de un cuerpo interno del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1;

la figura 7 muestra una vista en perspectiva de un capuchón de aguja del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1;

45 la figura 8 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1, siendo el plano de sección perpendicular al eje longitudinal del dispositivo;

50 la figura 9 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1 en la posición inicial, siendo el plano de sección paralelo al eje longitudinal del dispositivo;

55 la figura 10 muestra otra vista en sección transversal del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1 en la posición inicial, siendo el plano de sección paralelo al eje longitudinal del dispositivo;

la figura 11 muestra un detalle de la vista en sección transversal de la figura 10;

60 la figura 13 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1, siendo el plano de sección paralelo al eje longitudinal del dispositivo y estando la funda en la posición retraída;

65 la figura 13 muestra otra vista en sección transversal del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1, siendo el plano de sección paralelo al eje longitudinal del dispositivo y estando la funda en la posición retraída;

la figura 14 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1, después de la penetración de la aguja, estando el vástago de émbolo en la posición bloqueada, siendo el plano de sección paralelo al eje longitudinal del dispositivo;

5 la figura 15 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1 después de la inyección del medicamento, siendo el plano de sección es paralelo al eje longitudinal del dispositivo;

10 la figura 16 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1, estando la funda en su posición final, siendo el plano de sección paralelo al eje longitudinal del dispositivo; y

15 la figura 17 muestra una vista en sección transversal de la parte distal del dispositivo de administración de medicamentos según la realización preferida de la figura 1 en la posición inicial, siendo el plano de sección paralelo al eje longitudinal del dispositivo.

Descripción detallada de los dibujos

20 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de administración de medicamentos según la presente invención. El dispositivo 1 de administración de medicamentos, también denominado el dispositivo 1 de inyección, tiene una carcasa que comprende un cuerpo externo 2 y una tapa posterior 3.

25 Como se muestra en la figura 1, el cuerpo externo 2 comprende al menos una ventana 6. Esta ventana permite al usuario ver el estado de la inyección, es decir, si el dispositivo 1 de administración de medicamentos está todavía en su posición inicial, sin estar siendo inyectado el medicamento, o si el recipiente para medicamentos ya está vacío. A través de la ventana 6, el usuario puede ver el recipiente para medicamentos alojado dentro del cuerpo externo 2.

30 Además, la figura 1 muestra la tapa delantera 14 que cierra la abertura proximal del cuerpo externo 2 hasta que se utiliza el dispositivo 1 de administración de medicamentos.

35 La figura 2 muestra una primera vista despiezada del dispositivo 1 de inyección según la realización preferida de la figura 1. En esta vista despiezada de la figura 2, el cuerpo externo 2, la tapa posterior 3, la ventana 6, así como la tapa delantera 14 se muestran "retirados" del dispositivo 1 de inyección. En el estado ensamblado del dispositivo de inyección, la tapa posterior puede cerrar la abertura distal del cuerpo externo. Como se muestra en la figura 2, la tapa posterior 3 puede estar provista de estructuras de acoplamiento, tales como estructuras de nervadura y surco circunferenciales, que ajustan la forma de la tapa posterior al cuerpo externo. Además, como se observa mejor en la figura 13, la tapa posterior 3 comprende ranuras que se acoplan a unos enganches del cuerpo interno 50, para así sujetar de forma fija la tapa posterior 3 al cuerpo externo 2. Sin embargo, la tapa posterior también puede comprender ranuras y/o enganches para acoplarse directamente al cuerpo externo 2. Además, la conexión puede ser liberable. En este caso, el cuerpo externo 2 y la tapa posterior 3 pueden desconectarse fácilmente para que los componentes internos del dispositivo puedan ser extraídos del cuerpo externo 2 y un recipiente para medicamentos se pueda insertar o retirar del dispositivo 1 de inyección. Además, entre la tapa posterior 3 y el cuerpo interno hay colocado una funda guía (no mostrado) que puede estar soportada de manera fija por el cuerpo interno y/o estar integrada en la tapa posterior.

45 Como se muestra adicionalmente en la figura 2, el dispositivo de inyección según la realización preferida de la figura 1 también comprende un soporte 10 del recipiente para medicamentos dispuesto dentro del cuerpo externo 2. El soporte 10 del recipiente está configurado para alojar un recipiente 11 para medicamentos. Como se muestra en la figura 2, el recipiente 11 para medicamentos puede ser un recipiente para medicamentos utilizado habitualmente que tiene una aguja 12, unida a un extremo de este, y un tapón 13 dispuesto de forma hermética y deslizante dentro de dicho recipiente 11 para medicamentos en el otro extremo de este. Sin embargo, según otras realizaciones de la invención, la aguja también puede unirse al soporte 10 de recipiente y conectarse de forma fluida a un recipiente 11 para medicamentos cuando dicho recipiente se inserta en el soporte 10 de recipiente. Preferiblemente, el recipiente para medicamentos contiene una dosis definida de una sustancia que debe inyectarse, tal como un medicamento, insulina u hormonas.

50 En el estado completamente ensamblado del dispositivo 1 de inyección, el soporte 10 de recipiente para medicamentos tiene al menos su extremo proximal ubicado dentro del cuerpo externo 2. Esto se describirá con mayor detalle más adelante haciendo referencia a la figura 9. En la realización preferida mostrada en la figura 2, el soporte 10 de recipiente para medicamentos comprende, al menos, una guía 19 de soporte de recipiente.

60 Como también se muestra en la figura 2, el dispositivo de inyección según la realización preferida de la figura 1 también comprende una funda 45, que puede estar operativamente asociada a un tercer elemento de acumulación 75 de energía (tercer resorte 75 de compresión), y un soporte 35 de émbolo, que está asociado operativamente a un primer elemento 65 de acumulación de energía (primer resorte 65 de compresión). Además, se proporcionan un vástago 20 de émbolo, asociado operativamente a un segundo elemento 70 de acumulación de energía (segundo resorte 70 de compresión) ubicado en su interior, y un cuerpo interno 50. Aunque el primer, el segundo y el tercer elemento de acumulación de

energía son, preferiblemente, resortes de compresión enrollados en espiral, también pueden proporcionarse otras estructuras capaces de almacenar la cantidad necesaria de energía dentro del alcance de la invención.

5 Según la realización preferida, el dispositivo de inyección también comprende un capuchón 60 de aguja ubicado en el cuerpo externo 2. Sin embargo, cabe señalar que el capuchón 60 de aguja puede estar incorporado en la funda 45, es decir, que el capuchón 60 de aguja y la funda 45 pueden formarse integralmente y constituir un único elemento.

10 Como se observa mejor en la figura 3, el soporte de recipiente comprende, además, un anillo flexible 18. El anillo flexible 18 se dobla y abre cuando el recipiente 11 para medicamentos se introduce en el soporte 10 de recipiente y se cierra a presión, posteriormente, rodeando y sujetando el recipiente 11.

15 La figura 4 muestra una vista en perspectiva de la funda 45 del dispositivo 1 de inyección según la realización preferida de la figura 1. Como se muestra, la funda 45 puede tener la forma general de un cilindro hueco. No obstante, puede utilizarse cualquier otra forma adecuada y, por ejemplo, la funda también puede tener la forma de un prisma hueco.

20 Según la realización preferida, la funda 45 tiene lengüetas 49 que se extienden en la dirección longitudinal de esta, hacia el extremo distal del dispositivo de inyección en los lados opuestos de la funda. Como se muestra adicionalmente en la figura 4, según la realización preferida, la funda 45 comprende un primer par de aberturas 46, que puede proporcionarse en las lengüetas 49, un segundo par de aberturas 47 y un tercer par de aberturas 48. Las aberturas de cada uno de estos pares pueden proporcionarse en lados opuestos de la funda 45. Como se muestra en las figuras 1 y 4, la funda 45 puede comprender una nervadura circunferencial u otras estructuras de soporte para soportar el tercer elemento 75 de acumulación de energía.

25 La figura 5 muestra una vista en perspectiva del soporte 35 de émbolo del dispositivo 1 de inyección según la realización preferida de la figura 1. El soporte 35 de émbolo se muestra con la forma general de un cilindro hueco. Sin embargo, el soporte 35 de émbolo también puede tener cualquier otra forma adecuada y, por ejemplo, puede tener la forma de un prisma hueco.

30 Como se ilustra en la figura 5, el soporte de émbolo del dispositivo 1 de administración de medicamentos según la invención comprende unos segundos elementos transponibles 36, que se proporcionan como segundas palancas 36. Preferiblemente, las segundas palancas 36 se forman integralmente en el soporte 35 de émbolo. El soporte 35 de émbolo está provisto, además, de una abertura 37 de inspección, que está alineada con el segundo par de aberturas 47 para comprobar que el vástago de émbolo esté en su lugar cuando se ensamble el dispositivo.

35 Según la realización preferida, el soporte 35 de émbolo está dispuesto para poder conectarse al soporte de recipiente mediante una conexión a presión proporcionada en el extremo proximal del soporte 35 de émbolo y que presenta enganches acoplables 38. Dichos enganches 38 pueden interactuar con las ranuras, rebajes o protuberancias proporcionados en el soporte 10 de recipiente. Cuando el dispositivo esté en la posición inicial, la estructura 39 de tope, que se describirá con más detalle haciendo referencia a la figura 11 de más adelante, evita que la funda 45 sea empujada hacia el extremo proximal del dispositivo 1 de inyección.

45 La figura 6 muestra una vista en perspectiva del cuerpo interno 50. Según la realización preferida, dos primeros elementos transponibles se proporcionan como primeras palancas 51 (no mostradas en la figura 6) y dos terceros elementos transponibles se proporcionan como segundas palancas 52, estando las primeras y segundas palancas 51 y 52 formadas integralmente en una parte tubular 53 del cuerpo interno 50. Además, el cuerpo interno 50 comprende ranuras 54 para ajustarse a presión en el cuerpo externo 2 y enganches 55 para sujetar la tapa posterior 3.

50 La figura 7 ilustra una vista en perspectiva del capuchón 60 de aguja del dispositivo 1 de inyección según la realización preferida de la figura 1. Como se muestra, el capuchón 60 de aguja puede comprender protuberancias 62 con ranuras para guiar el capuchón 60 de aguja a lo largo de nervaduras proporcionadas en el cuerpo externo 2.

55 Como se observa mejor en la figura 8, el soporte 10 de recipiente puede comprender varias guías 19 de soporte de recipiente, dispuestas en lados opuestos del soporte de recipiente, y extenderse en su dirección longitudinal. Según la realización preferida, las guías 19 de soporte de recipiente pueden ser recibidas en las ranuras 61 guía correspondientes provistas en la superficie interna del capuchón 60 de aguja.

60 La figura 9 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de inyección según la realización preferida de la figura 1, siendo el plano de sección paralelo al eje longitudinal del dispositivo. El dispositivo se muestra en la posición inicial, es decir, como se entrega al paciente. El dispositivo se muestra sin la tapa delantera 14.

65 Como se ilustra en la figura 9, el soporte 10 de recipiente está situado dentro del cuerpo externo 2, de modo que la aguja 12 queda cubierta por dicho cuerpo externo. El primer resorte 65 de compresión se comprime entre el soporte 35 de émbolo y el cuerpo interno 50, de tal manera que el soporte de émbolo es empujado hacia el extremo proximal del dispositivo 1. Sin embargo, los enganches dispuestos en el extremo de las primeras palancas 51 interactúan con una hendidura provista en el soporte 35 de émbolo y, mediante esto, se impide que el soporte 35 de émbolo se

mueva hacia el extremo proximal del dispositivo 1 a lo largo del eje longitudinal 16. Como se muestra, por ejemplo, en la figura 9, las primeras palancas 51 pueden formarse integralmente en el cuerpo interno 50.

5 De forma similar a la figura 9, también la figura 10 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de inyección según la realización preferida de la figura 1, siendo el plano de sección paralelo al eje longitudinal del dispositivo. Sin embargo, la posición del dispositivo está girada 90°.

10 Según la realización preferida, el dispositivo 1 de inyección comprende un vástago 20 de émbolo que está dispuesto de modo que un extremo proximal de este esté en contacto con el tapón 13 del recipiente 11 para medicamentos. El vástago 20 de émbolo puede deslizarse con respecto al soporte 35 de émbolo y deslizarse con respecto al soporte 10 de recipiente. Además, el vástago 35 de émbolo está asociado operativamente al segundo resorte 70 de compresión, de modo que, debido a una fuerza axial de salida procedente de dicho segundo resorte 70 de compresión, el vástago 20 de émbolo se mueve axialmente con respecto al soporte 10 de recipiente hacia el extremo proximal del dispositivo 1 de inyección. El soporte 35 de émbolo puede disponerse alrededor del vástago 20 de émbolo y/o el vástago 20 de émbolo puede disponerse alrededor del segundo resorte 70 de compresión.

20 Cuando el dispositivo 1 está en la posición inicial, el segundo resorte 70 de compresión se comprime preferiblemente entre una parte inferior proximal del vástago 20 de émbolo y un extremo distal del soporte de émbolo, de modo que el vástago del soporte es empujado hacia el extremo proximal del dispositivo 1. Sin embargo, según la realización preferida mostrada en la figura 10, los enganches dispuestos en el extremo de las segundas palancas 36 interactúan con una nervadura proporcionada sobre el vástago 20 de émbolo, impidiendo así el movimiento del vástago 20 de émbolo hacia el extremo proximal del dispositivo 1. De este modo, el vástago 20 de émbolo está en una posición bloqueada. Será evidente para el experto en la técnica que, en lugar de una nervadura, el vástago 20 de émbolo puede estar provisto de un rebaje.

25 El dispositivo 1 de inyección puede comprender un vástago 25 guía del resorte para guiar el segundo resorte 70 de compresión.

30 Como se ilustra adicionalmente en las figuras 9 y 10, en la realización preferida, el dispositivo 1 de inyección comprende el capuchón 60 de aguja que está unido a la funda 45. Además, el dispositivo 1 comprende un tercer resorte 75 de compresión que está asociado operativamente a la funda 45 y empuja la funda 45 y el capuchón 60 de aguja hacia el extremo proximal del dispositivo. Como se muestra en el detalle de la figura 11, el movimiento de la funda 45 y el capuchón 60 de aguja hacia el extremo proximal del dispositivo de inyección está limitado por la funda 45, que hace tope con la estructura 39 de tope del soporte 35 de émbolo. El capuchón 60 de aguja sobresale parcialmente del cuerpo externo 2 en la dirección proximal del dispositivo cuando el dispositivo 1 está en la posición inicial.

35 En la posición inicial mostrada en las figuras 9 y 10, las primeras palancas 51 están solapadas con la funda 45 y, por tanto, no pueden desviarse ni/o retroceder. La figura 12, no obstante, muestra el dispositivo cuando está ubicado en una zona de inyección y empujado contra la piel de un o una paciente. En este caso, la funda 45 se mueve axialmente con respecto a la carcasa hacia el extremo distal del dispositivo 1 de inyección desde la posición de partida hasta una posición retraída contra la fuerza axial procedente del tercer resorte 75 de compresión. Después, la funda está en la posición retraída y el primer par de aberturas 46 solapa las primeras palancas 51. Ya que las primeras palancas 51 son capaces de retroceder y/o se pueden desviar, el soporte 35 de émbolo y el soporte 10 de recipiente se mueven hacia el extremo proximal del dispositivo 1 de inyección por la fuerza de salida procedente del primer resorte 65 de compresión. Así, se realiza la penetración.

40 Por lo tanto, tal como se ilustra en la secuencia de las figuras 13 a 16, las segundas palancas 36 siguen haciendo tope contra el cuerpo interno 50 (véase la figura 13) hasta que la aguja 12 alcanza la profundidad de penetración final y las segundas palancas 36 se mueven pasando el extremo proximal de dicho cuerpo interno 50. De este modo, el vástago 20 de émbolo se mantiene en la posición bloqueada hasta que se alcanza la profundidad de penetración final. Como se muestra en la figura 14, una pestaña del soporte 10 de recipiente puede hacer tope con un escalón del cuerpo externo 2 para limitar el movimiento del soporte 10 de recipiente y el soporte 35 de émbolo hacia el extremo proximal del dispositivo 1 cuando se alcanza la profundidad de penetración final.

50 Según la realización preferida ilustrada en la figura 14, las segundas palancas 36 se mueven pasado el extremo proximal del cuerpo interno 50 cuando se alcanza la profundidad de penetración final. De esta manera, las segundas palancas 36 pueden retroceder y/o desviarse, liberando el vástago 20 de émbolo.

55 Como se muestra en la figura 15, el vástago de émbolo se mueve después hacia el extremo proximal del dispositivo 1 de inyección por la fuerza axial de salida del segundo resorte 70 de compresión, empujando así el tapón 13 a lo largo del recipiente 11 para medicamentos e inyectando el medicamento.

60 Después de la inyección del medicamento, cuando el dispositivo 1 se retrae desde la zona de administración, 45 se mueve axialmente con respecto a la carcasa una distancia predeterminada hacia el extremo proximal del dispositivo 1 de inyección debido a la fuerza axial de salida procedente del tercer resorte 75 de compresión desde la posición retraída hasta una posición final. Como se ilustra en la figura 16, la funda 45 puede ahora alcanzar su posición final dado que el soporte 35 de émbolo se ha desplazado en dirección proximal durante la penetración de la aguja. Por lo tanto, la funda 45

se puede mover más hacia el extremo proximal del dispositivo de inyección antes de alcanzar la estructura 39 de tope. Como se muestra adicionalmente en la figura 16, el movimiento de la funda 45 con respecto a la carcasa, hacia el extremo distal del dispositivo 1 de inyección se impide por medio de las segundas palancas 52 que retroceden y hacen tope contra el primer par de aberturas 46 proporcionadas en la funda 45 cuando la funda alcanza su posición final.

5 Como se observa mejor en la figura 17, la superficie de las primeras palancas 51 y/o la superficie del soporte 35 de émbolo que hacen tope para impedir el movimiento del soporte de émbolo en la dirección proximal cuando el soporte de émbolo está en la posición inicial se ahúsan según la realización preferida. Por lo tanto, cuando las primeras palancas 51 quedan solapadas por la primera abertura 46 de la funda y pueden retroceder, el soporte 35
10 de émbolo desvía las palancas 51, siendo empujado este en la dirección proximal por la fuerza axial de salida procedente del primer resorte 65 de compresión. Como se muestra en la figura 17, las superficies pueden estar ahusadas, de modo que las palancas 51 se desvíen lejos del eje longitudinal del dispositivo de inyección. Sin embargo, las palancas también pueden transponerse cuando se ensamble el dispositivo y, en este caso, no tienen por qué ser necesarias las superficies ahusadas. Del mismo modo, la superficie de las segundas palancas
15 36 y/o la superficie del vástago 20 de émbolo que hacen tope para impedir el movimiento del soporte de émbolo en la dirección proximal hasta que se lleva a cabo la penetración también pueden estar ahusadas.

Como reconocerán los expertos en la técnica, la presente invención proporciona un dispositivo de inyección que requiere unas pocas piezas para proporcionar una inyección de medicamento fiable y segura. Además, el dispositivo
20 es comparativamente fácil de fabricar y se puede ensamblar mediante el deslizamiento sucesivo de los componentes del dispositivo unos sobre los otros. Por lo tanto, se solucionan varios problemas de la técnica anterior.

Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la descripción anterior, esta ilustración y descripción deben considerarse ilustrativas o ejemplares y no limitantes. Debe observarse que la invención
25 abarca todas las características adicionales mostradas en las figuras de forma individual, aunque no se hayan descrito en la descripción anterior, y se entenderá que los expertos habituales en la técnica podrán realizar cambios y modificaciones dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones. En particular, la presente invención abarca, además, las realizaciones con cualquier combinación de características de las distintas realizaciones descritas anteriormente y a
30 continuación.

Además, en las reivindicaciones, el verbo “que comprende” no excluye otros elementos o etapas, y los determinantes “un”, “una”, “primer”, “segundo”, etc. no excluyen una pluralidad. Una sola unidad puede cumplir con las funciones de varias características mencionadas en las reivindicaciones. Los adverbios “esencialmente”,
35 “alrededor de”, “aproximadamente”, y otros, en relación con un atributo o un valor en particular, también definen exactamente el atributo o exactamente el valor, respectivamente. Cualquier símbolo de referencia en las reivindicaciones no debe interpretarse como limitante del alcance, que se define en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo(1) de administración de medicamentos que comprende
- 5 - una carcasa que comprende un cuerpo externo (2) y una tapa posterior (3) que cierra una
 abertura distal del cuerpo externo (2);
 - un cuerpo interno (50);
 - un soporte (10) de recipiente dispuesto dentro de dicha carcasa, comprendiendo dicho soporte
 (10) de recipiente un anillo flexible (18) que está configurado para rodear un recipiente (11) para
 10 medicamentos que tiene una aguja (12) unida a un extremo y un tapón (13) dispuesto de forma
 hermética y deslizante dentro de dicho recipiente (11) para medicamentos en otro extremo, en
 donde el soporte (10) de recipiente se puede mover axialmente dentro de la carcasa una distancia
 predeterminada hacia un extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos
 15 entre una posición inicial en la que el soporte (10) de recipiente está situado dentro del cuerpo
 externo (2) de modo que la aguja (12) queda cubierta por y/o retraída en el interior del cuerpo
 externo (2), y una posición final después de la penetración de la aguja en la que la aguja sobresale
 del cuerpo externo después de la penetración de la aguja ya que el soporte (10) de recipiente se
 ha movido hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos;
 - una funda (45) que está dispuesta de manera deslizable en la carcasa;
 20 - un vástago (20) de émbolo, configurado para moverse en el recipiente (11) para medicamentos
 para administrar al menos una dosis de medicamento, en donde un extremo proximal del vástago
 (20) de émbolo puede entrar en contacto con el tapón del recipiente (11) para medicamentos;
 - un soporte (35) de émbolo que tiene al menos un elemento (36) de transposición que impide el
 movimiento del vástago (20) de émbolo en una posición bloqueada con respecto al soporte (10) de
 25 recipiente hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos;
 - un primer elemento (65) de acumulación de energía que está asociado operativamente al soporte
 de émbolo de modo que debido a una fuerza axial de salida procedente de dicho primer elemento
 (65) de acumulación de energía, el soporte (35) de émbolo y el soporte (10) de recipiente se
 pueden mover axialmente con respecto a la carcasa una distancia predeterminada hacia el
 30 extremo proximal del dispositivo (1) de administración de medicamentos desde la posición inicial
 hasta la posición final después de la penetración de la aguja;
 - un segundo elemento (70) de acumulación de energía configurado para aplicar una fuerza axial
 de salida en el vástago (20) de émbolo de modo que el soporte (10) de recipiente está configurado
 para guiar el vástago de émbolo hacia el interior del recipiente (11) para medicamentos y/o durante
 35 la inyección del medicamento, en donde el vástago (20) de émbolo se puede mover axialmente
 con respecto al soporte (10) de recipiente hacia el extremo proximal del dispositivo,
 - en donde una pestaña del soporte (10) de recipiente puede hacer tope con un escalón del cuerpo
 externo (2) para limitar el movimiento del soporte (10) de recipiente y del soporte (35) de émbolo
 hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos cuando se haya
 40 alcanzado la profundidad de penetración final y un elemento (36) de bloqueo de palanca que es
 dicho al menos un elemento transponible (36) del soporte (35) del émbolo se mueve pasado el
 extremo proximal del cuerpo interno (50) cuando se alcanza la profundidad de penetración final y el
 vástago de émbolo se mueve después hacia el extremo proximal del dispositivo de administración
 de medicamentos por medio de la fuerza axial de salida del segundo elemento (70) de
 45 acumulación de energía, empujando así el tapón (13) a lo largo del recipiente (11) para
 medicamentos e inyectando el medicamento;
 - en donde el elemento de bloqueo de palanca comprende al menos un elemento desviable (36) y
 en donde el cuerpo interno (50) está configurado para permitir que dicho al menos un elemento
 desviable (36) posibilite la desviación de dicho al menos un elemento desviable (36) lejos del
 50 vástago (20) de émbolo cuando el recipiente (11) para medicamentos y el soporte (35) de émbolo
 avancen hacia la posición final después de la penetración de la aguja;
 en donde el cuerpo interno (50) está dispuesto sustancialmente de forma fija con respecto a la
 carcasa y conectado de forma liberable al cuerpo externo (2).
- 55 2. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 1, comprendiendo el dispositivo,
 además, un tercer elemento (75) de acumulación de energía, estando la funda (45) operativamente
 asociada a dicho tercer elemento (75) de acumulación de energía de tal manera que la funda (45) se puede
 mover axialmente con respecto a la carcasa hacia el extremo distal del dispositivo de administración de
 60 medicamentos desde una posición de partida hasta una posición retraída contra una fuerza axial
 procedente de dicho tercer elemento (75) de acumulación de energía y/o de modo que debido a una fuerza
 axial de salida procedente de dicho tercer elemento (75) de acumulación de energía la funda se puede
 mover axialmente con respecto a la carcasa una distancia predeterminada hacia el extremo proximal del
 dispositivo de administración de medicamentos desde una posición retraída hasta una posición final.
- 65 3. Dispositivo de administración de medicamentos según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en
 donde, cuando la funda (45) alcanza una posición final, el movimiento de la funda con respecto a la carcasa

hacia el extremo distal del dispositivo de administración de medicamentos se impide sustancialmente por al menos un tercer elemento transponible (51, 52) que retrocede e interactúa con la funda.

- 5 4. Dispositivo de administración de medicamentos según una de las reivindicaciones anteriores, en donde, en la posición inicial del soporte (35) de émbolo, el movimiento de la funda (45) hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos desde una posición de partida hacia una posición final se impide sustancialmente por el soporte (35) de émbolo que interactúa con la funda (45).
- 10 5. Dispositivo de administración de medicamentos según una de las reivindicaciones anteriores, en donde, en la posición de partida y/o en la posición final, la aguja (12) está cubierta por la funda (45) y/o un capuchón (60) de aguja que está asociado operativamente a la funda (45).
- 15 6. Dispositivo de administración de medicamentos según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo comprende, además, un cuerpo interno (50) que está sustancialmente dispuesto de forma fija con respecto a la carcasa (2, 3).
- 20 7. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 6, que comprende al menos un primer elemento transponible (51) formado integralmente en el cuerpo interno (50), en donde, en la posición inicial del soporte (35) de émbolo, se impide sustancialmente el movimiento del soporte (35) de émbolo hacia el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamentos por al menos un primer elemento transponible (51) que interactúa con el soporte (35) de émbolo, retrocediendo el primer elemento transponible (51) cuando queda solapado por una abertura y/o rebaje de la funda (45), de tal manera que se libera el soporte (35) de émbolo.
- 25 8. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 7, en donde dicho al menos un primer elemento transponible (51) está formado integralmente en una parte tubular del cuerpo interno (50) dispuesta parcialmente al menos entre el soporte (35) de émbolo y la funda (45).
9. Dispositivo administración de medicamentos según la reivindicación 3 y cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde dicho al menos un tercer elemento transponible (51) está formado integralmente en el cuerpo interno.

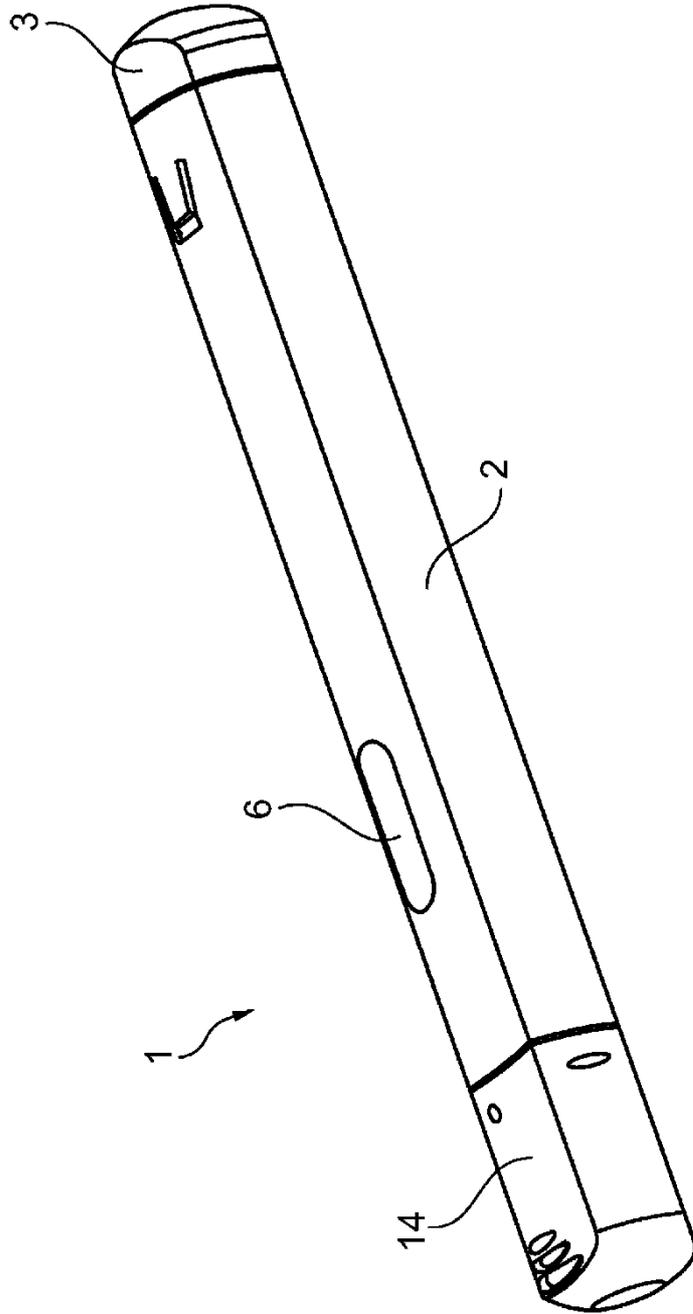


Fig. 1

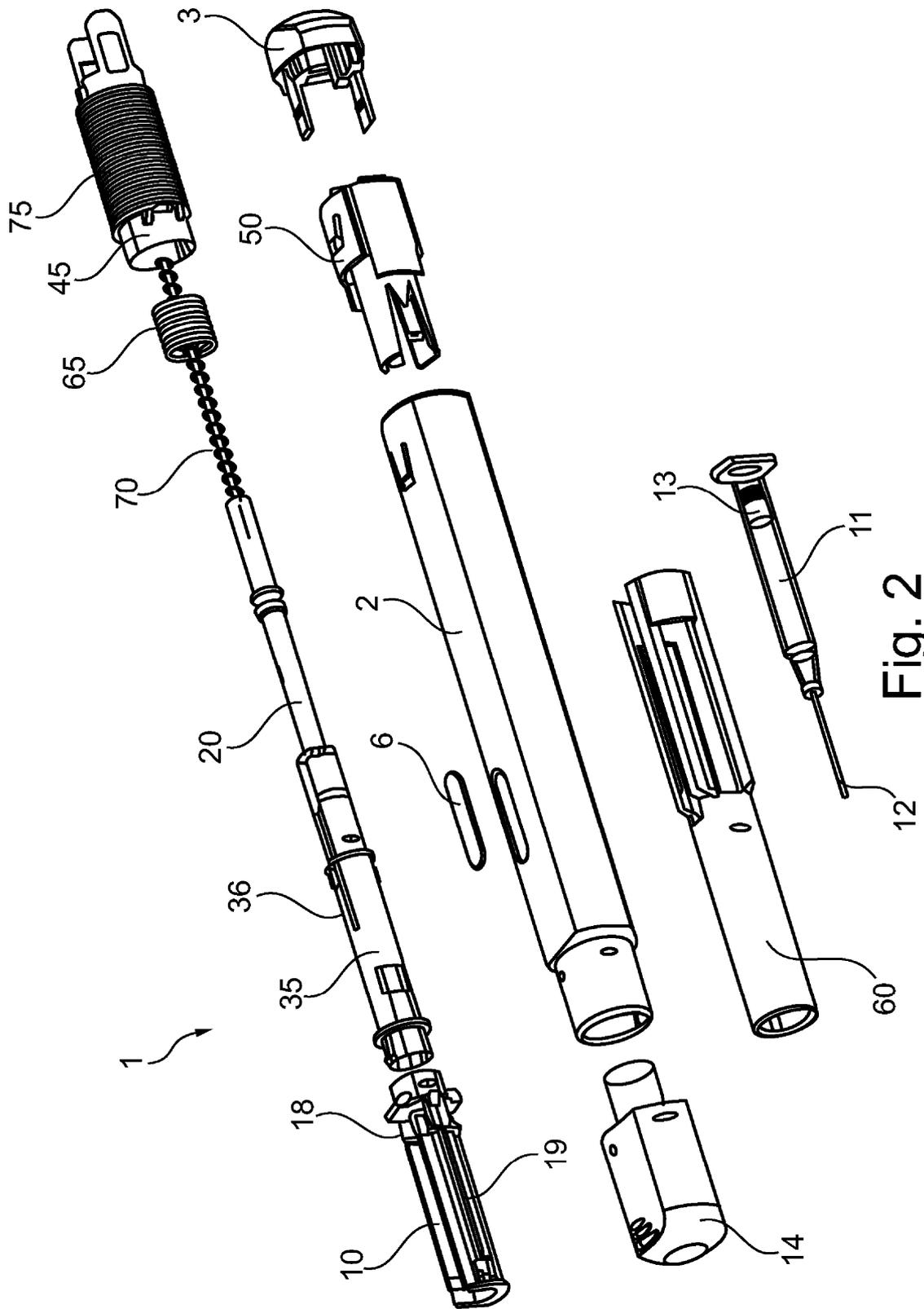


Fig. 2

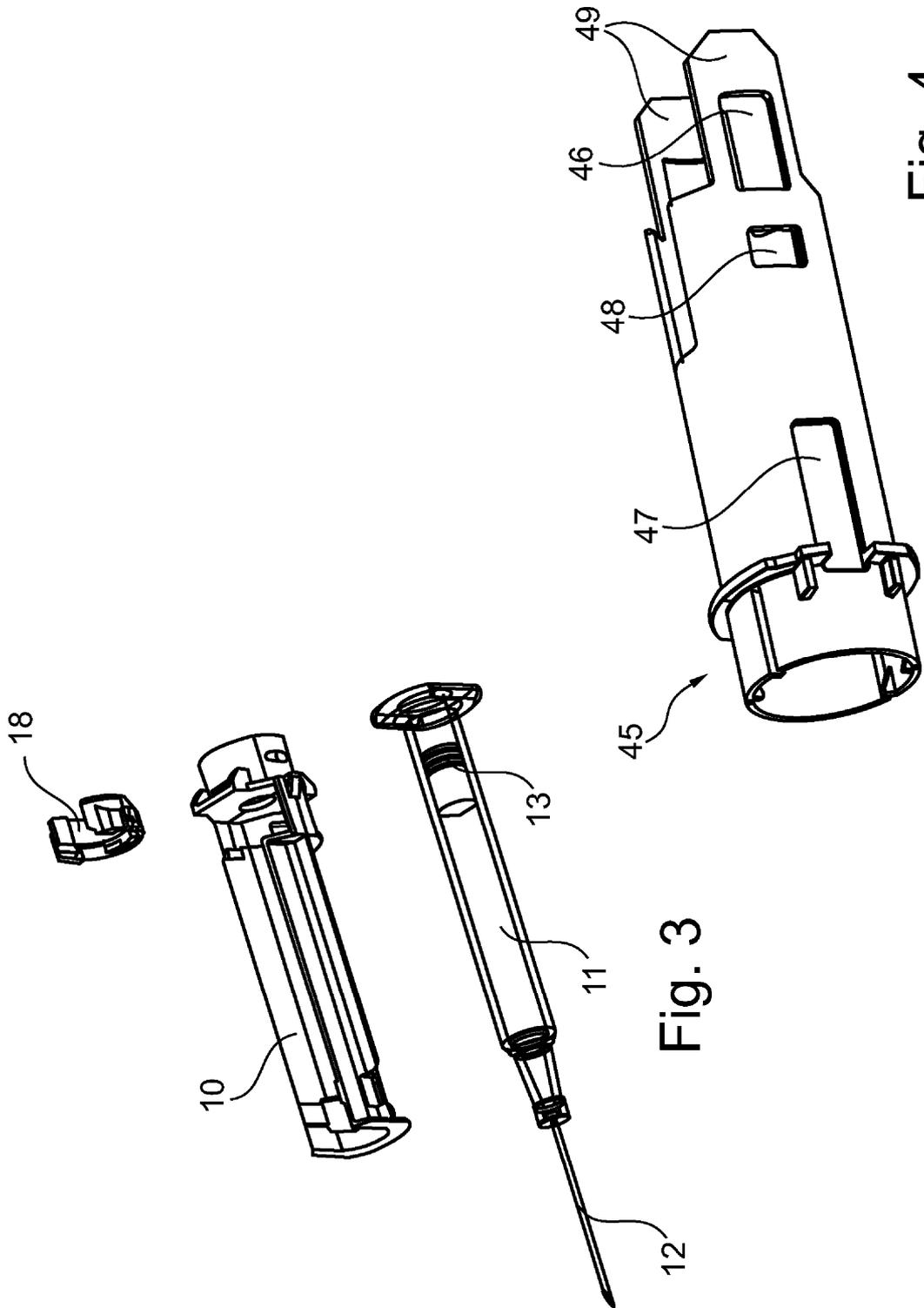


Fig. 3

Fig. 4

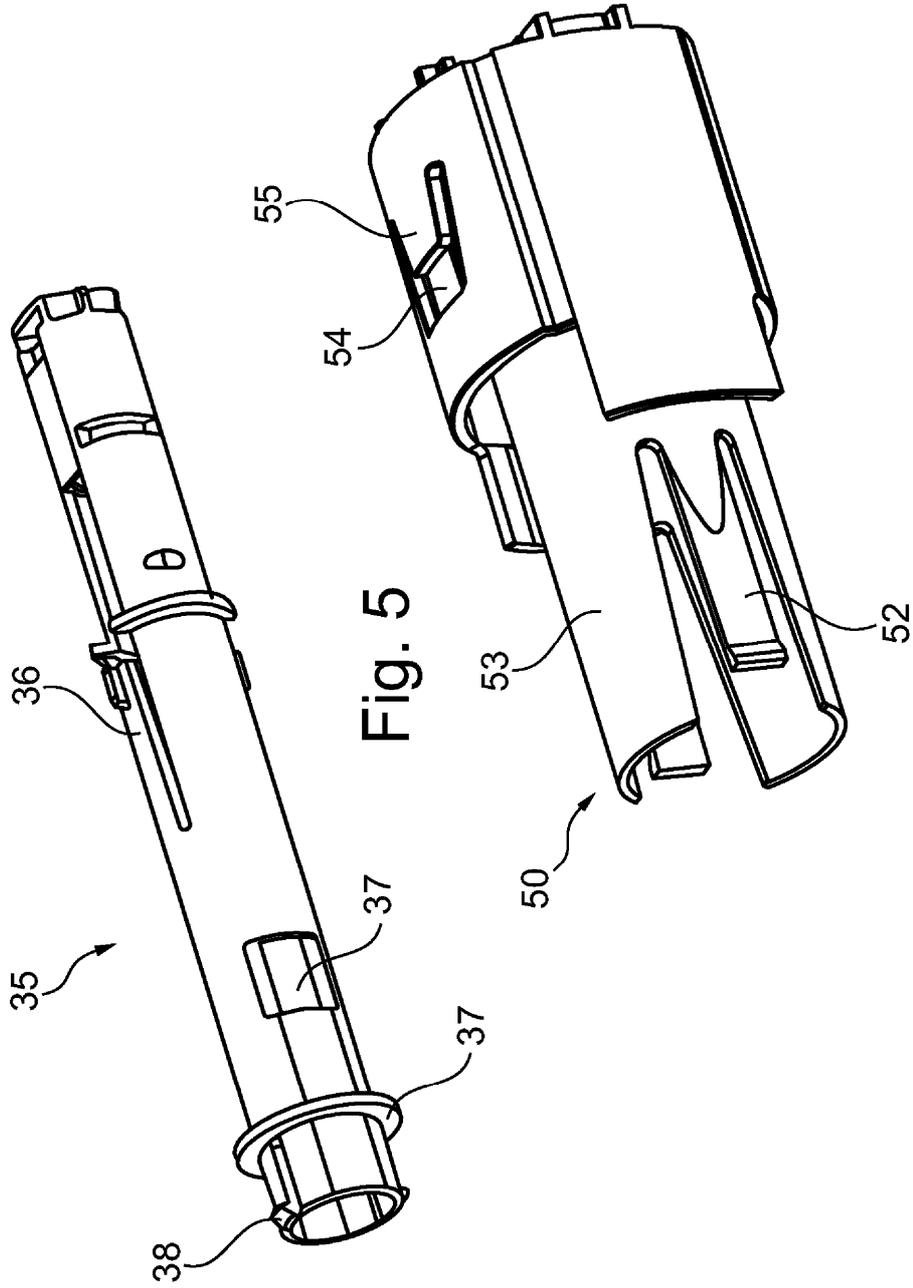


Fig. 5

Fig. 6

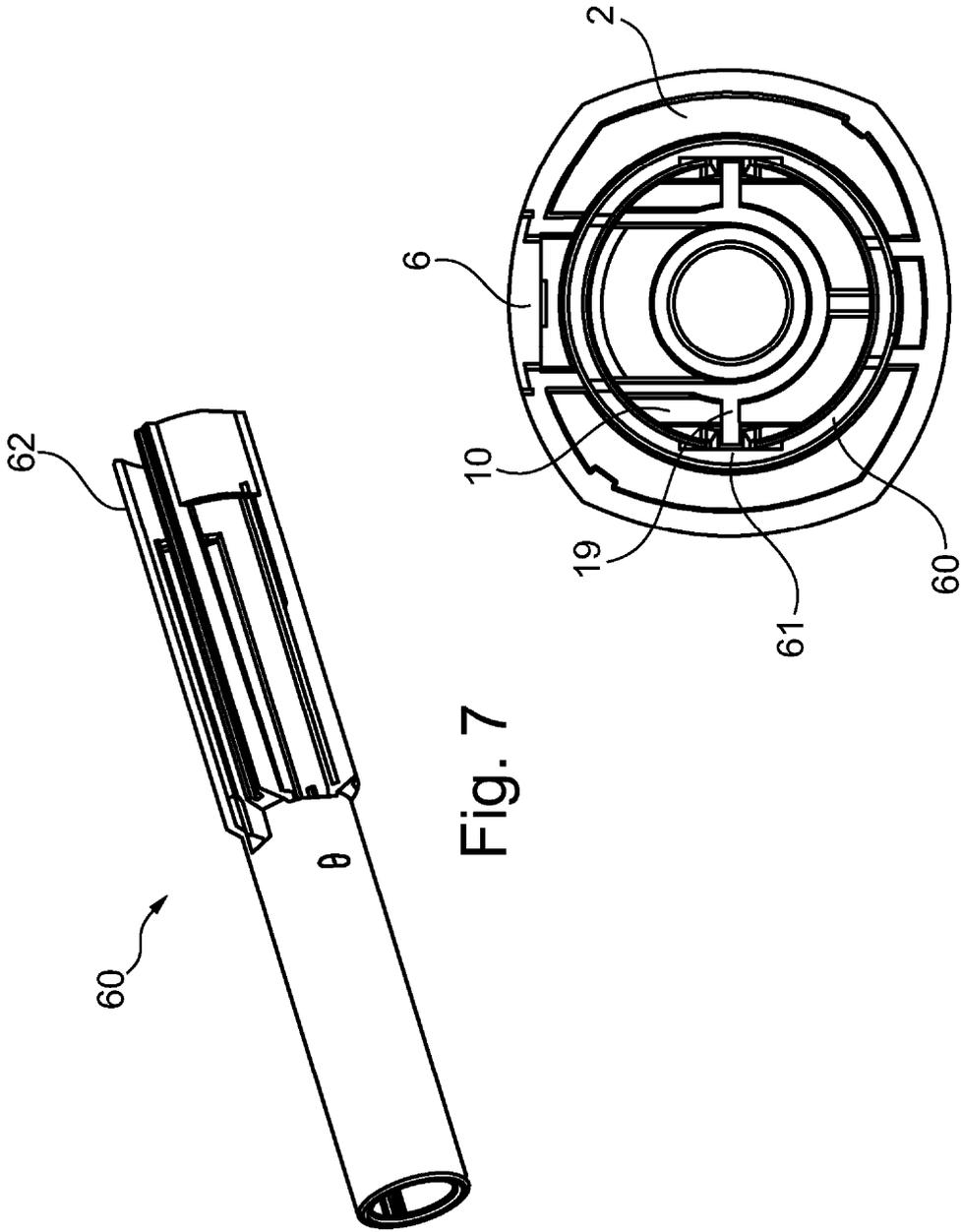


Fig. 7

Fig. 8

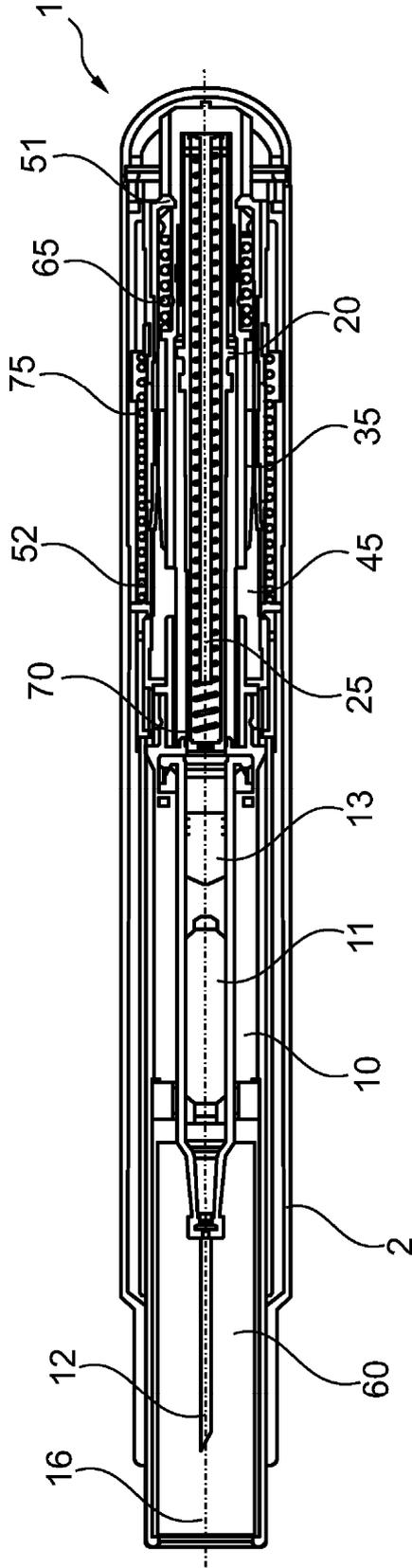


Fig. 9

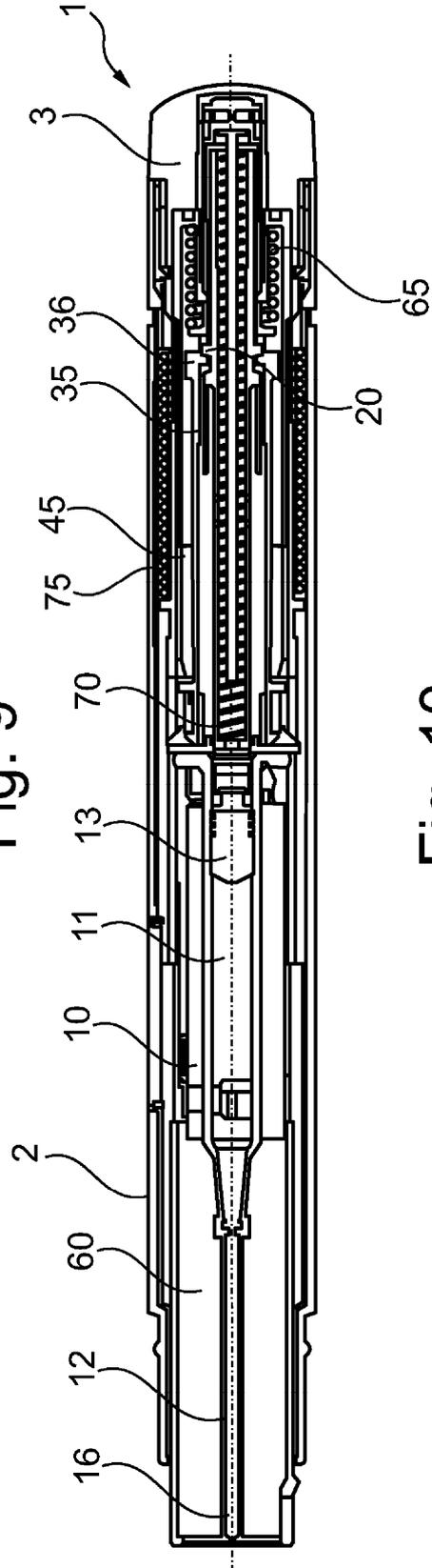


Fig. 10

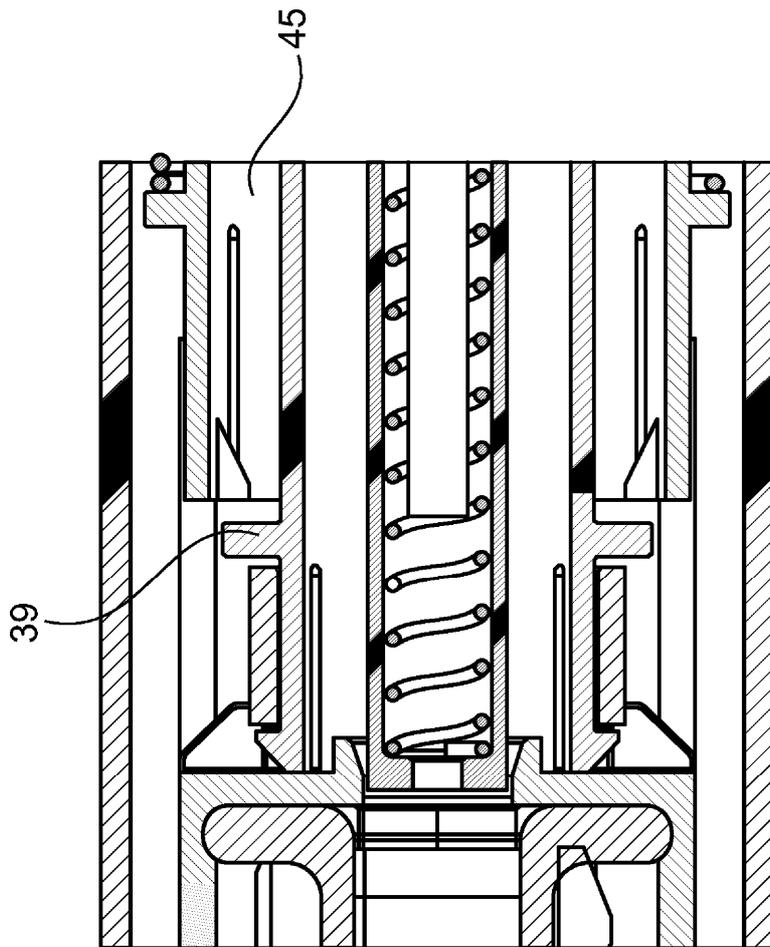


Fig. 11

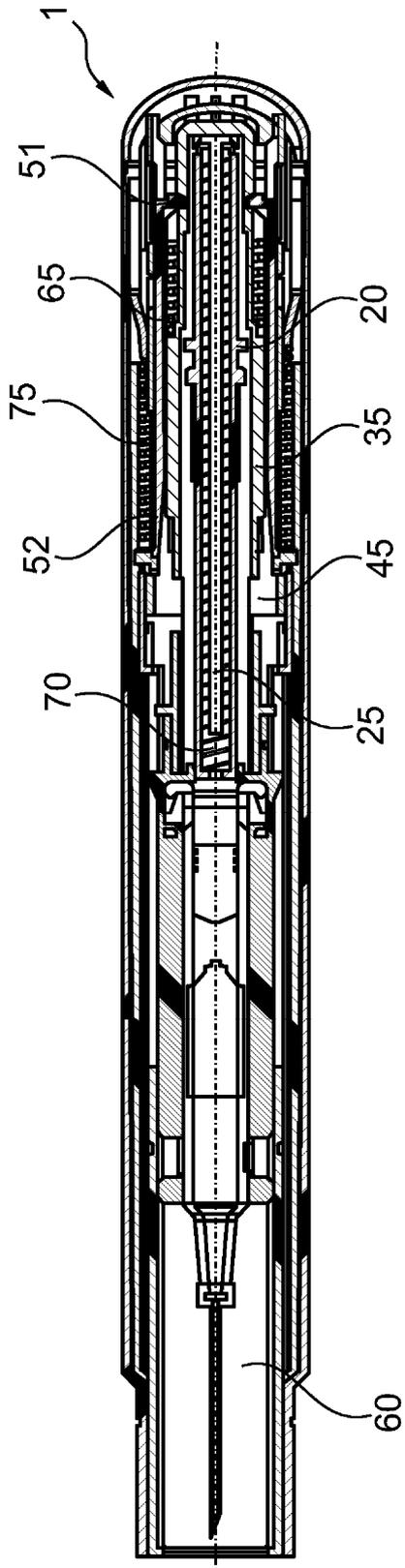


Fig. 12

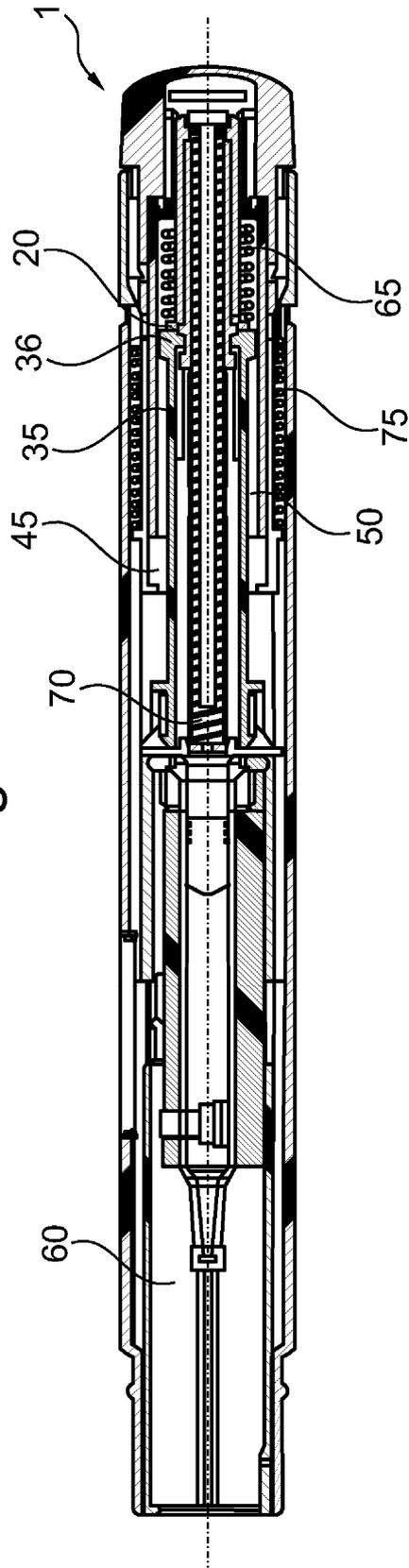


Fig. 13

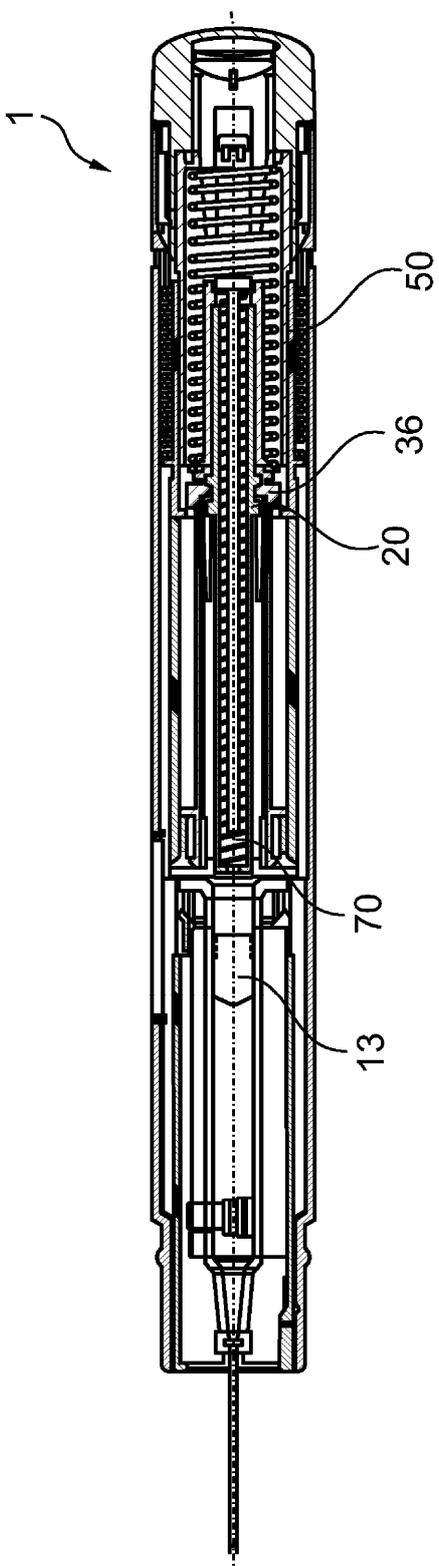


Fig. 14

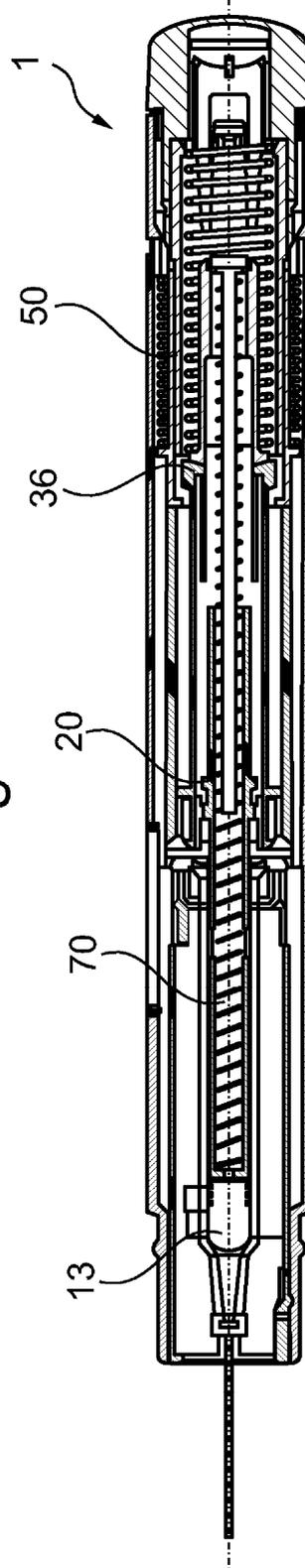


Fig. 15

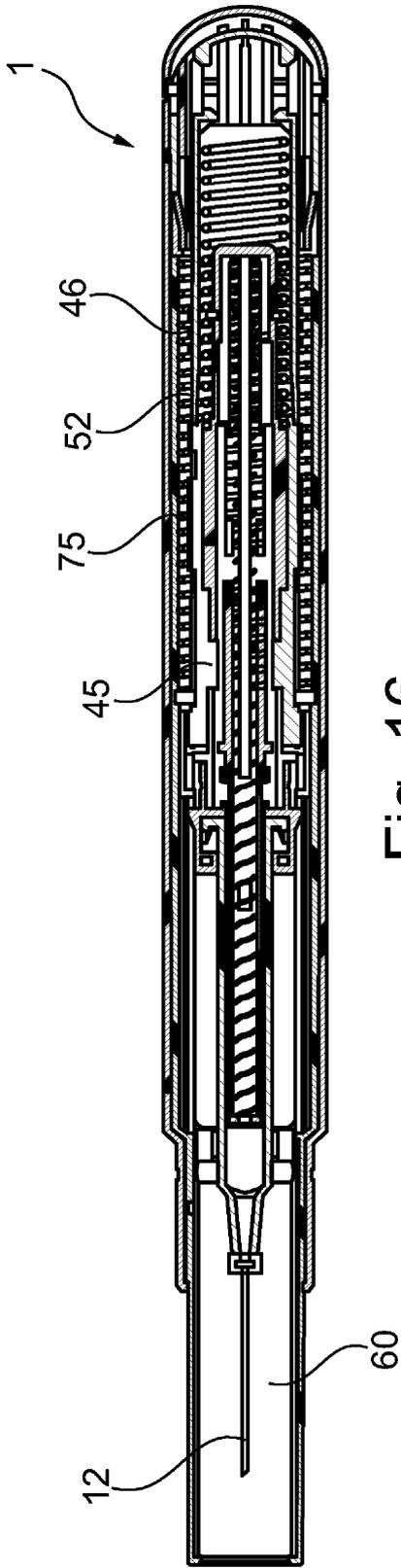


Fig. 16

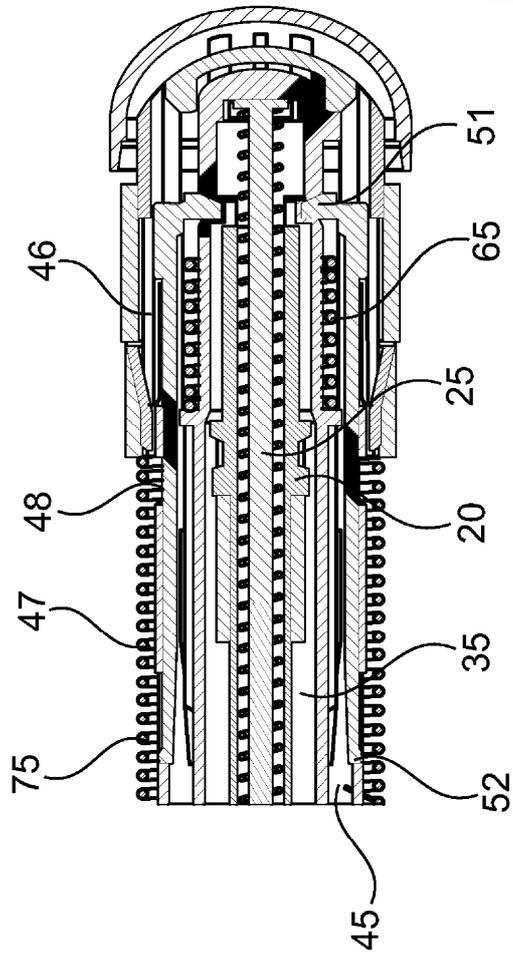


Fig. 17