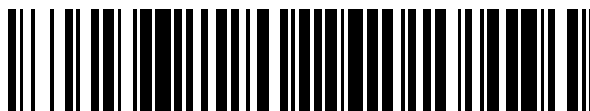


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 239**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/20** (2006.01)

**A61M 5/315** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.01.2015 PCT/EP2015/051889**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.08.2015 WO15121080**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2015 E 15708124 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 3104909**

54 Título: **Dispositivo de inyección automático**

30 Prioridad:

**14.02.2014 SE 1450171**

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

**08.05.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BENDEK, ANTONIO;  
GIAMBATTISTA, LUCIO y  
LAIOSA, JOHN**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 759 239 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 automático

5 **Área técnica**

La presente invención se refiere a un dispositivo de administración de medicamentos dispuesto para albergar un depósito de medicamento de un tamaño determinado, y dotado de una fuente de generación de fuerza que puede funcionar para actuar sobre el depósito de medicamento para expulsar dosis de medicamento.

10

**Antecedentes de invención**

Existen varios dispositivos de administración de medicamentos patentados y/o en el mercado que comprenden varias funciones. Un dispositivo de medicamentos específico a menudo está diseñado para manejar un determinado recipiente de medicamento recetado que tiene un determinado volumen de dosis.

15

En muchos casos, todo el volumen se vacía cuando se utiliza el dispositivo, es decir, un tapón está dispuesto específicamente dentro del depósito tubular de medicamento que se mueve hacia una posición de extremo proximal en el transcurso de la administración del medicamento a través de un elemento de administración de medicamento. Esto significa que los depósitos de medicamento están diseñados para contener un determinado volumen de medicamento que se receta para el tratamiento de pacientes. Sin embargo, en muchos casos, las dosis o volúmenes recetados pueden variar considerablemente dependiendo del paciente y el estado de la dolencia que ha de curarse mediante el medicamento. Por ejemplo, los niños requieren una dosis mucho más baja que los adultos.

20

Habitualmente hay dos modos de manejar esta situación. Cuando el dispositivo de administración de medicamentos está diseñado para manejar un determinado tamaño de depósito, entonces el depósito tiene que llenarse con diferentes volúmenes de medicamento según las necesidades del paciente. Esto implica que el tapón se situará en diferentes lugares dentro del depósito. Para que esto funcione, el dispositivo debe modificarse de manera que el mecanismo de accionamiento que actúa sobre el tapón pueda manejar las diferentes posiciones de inicio del tapón cuando se administra el medicamento.

25

30

Alternativamente, la administración de diferentes dosis puede manejarse teniendo algún tipo de mecanismo de ajuste de dosis, mediante el cual el usuario o un médico puede ajustar la dosis específica que va a administrarse. Hay una multitud de dispositivos que muestran este tipo de característica de ajuste de la dosis. Un inconveniente de esta solución es que la característica de ajuste de la dosis implica varios componentes adicionales que se diseñan para interaccionar, lo que hace que el dispositivo sea más complicado y más caro de fabricar.

35

Un modo adicional de manejar los diferentes tamaños de dosis es diseñar el dispositivo de administración de medicamentos para manejar un tamaño de depósito de medicamento particular. Esto significa que se produce un diseño específico para cada tamaño de dosis. Sin embargo, esta última opción es muy costosa y no puede justificarse para la mayoría de los fármacos. Por este motivo, esta última solución no se ha desarrollado en ningún caso.

40

El documento US 7.927.303 da a conocer un dispositivo de administración de medicamentos que comprende un accionador de jeringa que, después de la liberación, avanza e inyecta una aguja de jeringa. Varios controles de penetración están dispuestos para controlar la profundidad de penetración de la aguja, en los que los controles tienen un tope y diversas longitudes para proporcionar diferentes posiciones de profundidad de penetración. Los controles de penetración pueden ser un manguito o un resorte de retorno frontal.

45

El documento WO 2013/154954 da a conocer un dispositivo de administración de medicamentos que tiene una forma de caja general y está configurado para unirse a un dispositivo electrónico portátil. El dispositivo de administración de medicamentos puede incluir una barrera duradera que proporciona una envoltura estéril sobre una cánula. Además, puede haber características a prueba de manipulaciones que requieren que el despliegue del dispositivo sólo pueda realizarse después de completar dos manipulaciones mecánicas. Mediante la incorporación del dispositivo de administración de medicamentos en un estuche para un dispositivo electrónico portátil, el dispositivo de inyección está disponible para aquellas personas que dependen del dispositivo de administración de medicamentos para el tratamiento de emergencia, con menor posibilidad de olvidar el dispositivo de administración de medicamentos.

55

El documento US 2008/0051715 da a conocer un autoinyector para dispensar una dosis predeterminada de medicamento. El autoinyector incluye una cubierta de la aguja operativa para engancharse a un sitio de inyección. La cubierta de la aguja está configurada para moverse desde una posición retraída antes de una operación de dispensación de medicamento hasta una posición bloqueada extendida después de la operación de dispensación de medicamento. Cualquier fuerza de activación residual que quede después de la operación de dispensación de medicamento queda contenida dentro del autoinyector y no se dirige a la cubierta de la aguja, atenuando de ese modo, si no eliminando, cualquier efecto de retroceso.

65

El documento US 2005/0101919 da a conocer un dispositivo de inyección que comprende un alojamiento tubular generalmente alargado, una jeringa que contiene medicamento y que tiene una aguja, un protector de aguja dispuesto de manera deslizante con respecto al alojamiento y que sobresale una distancia fuera del extremo frontal del alojamiento, un émbolo dispuesto para actuar sobre la jeringa y un elemento de accionamiento pretensado dispuesto para accionar el émbolo, caracterizado porque comprende elementos de sujeción que actúan radialmente que pueden sujetar de manera liberable el émbolo, elementos de accionador que actúan axialmente conectados al protector de la aguja y que pueden bloquear de manera liberable los elementos de sujeción y elementos de activación de acción axial que pueden liberar los elementos de sujeción de los elementos de accionador cuando el protector de la aguja y los elementos de accionador se han movido axialmente una distancia determinada debido a que el dispositivo de inyección se ha colocado contra un sitio de inyección.

Por lo tanto, hay espacio para mejoras en esta área técnica de manejo de medicamentos de diferentes volúmenes de dosis que van a administrarse con un dispositivo de administración de medicamentos.

### Breve descripción de la invención

En la presente solicitud, cuando se usa el término "parte/extremo distal", esto se refiere a la parte/extremo del dispositivo, o las partes/extremos de los elementos del mismo, que durante el uso del dispositivo se encuentra(n) más alejado(s) del sitio de administración de medicamento del paciente. De manera correspondiente, cuando se usa el término "parte/extremo proximal", esto se refiere a la parte/extremo del dispositivo, o las partes/extremos de los elementos del mismo, que durante el uso del dispositivo se encuentra(n) más cerca del sitio de administración de medicamento del paciente.

El objetivo de la presente invención es resolver los inconvenientes de los dispositivos de administración de medicamentos del estado de la técnica cuando se manejan diferentes volúmenes de medicamento que van a administrarse a diferentes pacientes.

Este objetivo se obtiene con un dispositivo de administración de medicamentos según las características de la reivindicación de patente independiente. Las realizaciones preferibles de la invención constituyen el contenido de las reivindicaciones de patente dependientes.

El dispositivo de administración de medicamentos puede comprender preferiblemente un alojamiento que puede asirse por un usuario cuando va a administrarse una dosis de medicamento. El alojamiento puede comprender varias partes de alojamiento que pueden interconectarse entre sí de varios modos. El alojamiento está dispuesto para albergar un elemento de contención de depósito con un depósito de medicamento que comprende un elemento de administración de medicamento. El elemento de administración de medicamento puede ser una parte solidaria del depósito tal como una jeringa, o puede disponerse de manera que pueda unirse al depósito, tal como una aguja de inyección independiente que puede conectarse a un cartucho.

En un aspecto, el alojamiento puede estar dispuesto para albergar un determinado tamaño del depósito de medicamento, tal como se explicará a continuación. El dispositivo está dispuesto preferiblemente con una unidad de generación de fuerza que está conectada interactivamente al alojamiento y comprende un elemento de fuerza y un vástago de émbolo. El elemento de fuerza puede ser cualquier elemento adecuado que pueda ejercer una fuerza cuando se activa. Por tanto, el elemento de fuerza puede ser diferentes tipos de resortes, tales como resortes de compresión, resortes de torsión, resortes a gas y elementos elásticos, por mencionar algunos. La fuerza ejercida puede ser preferiblemente lineal.

El elemento de fuerza está dispuesto y diseñado para actuar sobre el vástago de émbolo. El vástago de émbolo, a su vez, está diseñado y dispuesto para moverse linealmente en la dirección proximal mediante la fuerza lineal desde el elemento de fuerza cuando se activa. El movimiento lineal del vástago de émbolo hará entonces que actúe sobre el depósito de medicamento para expulsar una dosis de medicamento a través del elemento de administración de medicamento.

El dispositivo comprende además un elemento de sujeción conectado a dicha unidad de generación de fuerza y a dicho elemento de contención de depósito.

Según una característica favorable, el vástago de émbolo comprende al menos un primer elemento de guía y tope configurado para interaccionar con al menos un segundo elemento de guía y tope sobre dicho un elemento de sujeción para limitar la distancia lineal en que puede moverse el vástago de émbolo durante la expulsión de medicamento, distancia que corresponde a un volumen de dosis. La ventaja con esta solución es que puede determinarse el volumen y también alterarse eligiendo la distancia lineal en que puede desplazarse el vástago de émbolo, cuando actúa sobre un depósito de medicamento con un volumen total determinado.

Según una solución factible, el al menos un primer elemento de guía y tope es una ranura que se extiende longitudinalmente que tiene una superficie de tope dirigida proximalmente y en que el al menos un segundo

elemento de guía y tope es una prominencia de tope situada radialmente hacia el interior que tiene una prominencia de tope dirigida distalmente con una superficie de tope. Las superficies de tope pueden situarse entonces de manera diferente para diferentes volúmenes de dosis con el fin de administrar el volumen de dosis requerido.

5 Según una solución factible, la al menos una superficie de tope dirigida proximalmente sobre dicho vástago de émbolo puede estar comprendida en superficies laterales de la al menos una ranura que se extiende longitudinalmente dispuesta sobre dicho vástago de émbolo. Esto proporciona la posibilidad de alterar la longitud de la ranura con el fin de alterar el volumen de dosis que va a administrarse. Por tanto, resulta una tarea sencilla usar vástagos de émbolo con diferentes longitudes de ranura cuando se montan los dispositivos de administración de  
10 medicamentos que han de administrar diferentes volúmenes de dosis. El resto del dispositivo de administración de medicamentos, incluyendo el depósito de medicamento, permanece inalterado.

Según un aspecto adicional, dicha al menos una prominencia de tope dirigida distalmente está colocada en dicha al menos una ranura que se extiende longitudinalmente. La prominencia de tope dirigida distalmente puede deslizarse entonces en la ranura durante la administración de la dosis y se detendrá en una posición de extremo de la ranura, es decir, donde se encuentran las superficies de tope, por lo que se termina la secuencia de administración de dosis.  
15

Resulta ventajoso que el elemento de contención de depósito esté conectado al elemento de sujeción puesto que el elemento de contención de depósito se dispone de manera deslizante en relación con dicho alojamiento y, por tanto, se conecta operativamente a dicha unidad de generación de fuerza de manera que, tras la activación, se realiza una penetración de dicho elemento de administración de medicamento. Por tanto, además de proporcionar una secuencia de administración tal como, una secuencia de inyección, el dispositivo de administración de medicamentos también puede proporcionar una secuencia de penetración cuando se activa.  
20

Con el fin de potenciar adicionalmente la función del dispositivo de administración de medicamentos, puede comprender una cubierta del elemento de administración de medicamento dispuesta de manera deslizante en relación con dicho alojamiento, conectada operativamente a la unidad de generación de fuerza de manera que puede moverse a una posición de protección del elemento de administración de medicamento tras la administración, tal como, una aguja de inyección una vez completa la administración, por ejemplo, la inyección. Esta característica minimiza el riesgo de pinchazo accidental con la aguja una vez que se ha usado el dispositivo. Con el fin de potenciar adicionalmente el aspecto de seguridad, puede comprender un mecanismo de bloqueo de la cubierta del elemento de administración de medicamento que puede bloquear dicha cubierta del elemento de administración de medicamento en la posición de protección.  
25  
30

Según un aspecto adicional, el elemento de sujeción comprende un cuerpo en forma de anillo que tiene un resalte anular dispuesto alrededor de su circunferencia, sobresaliendo al menos dos elementos dirigidos distalmente del cuerpo en forma de anillo y un resalte dispuesto entre los dos elementos dirigidos distalmente; en el que el resalte anular está configurado para interactuar con lengüetas inclinadas hacia el interior sobre lengüetas dirigidas distalmente del elemento de contención de depósito para conectar el elemento de sujeción al elemento de contención de depósito. Además, el resalte del elemento de sujeción está dispuesto y conformado para encajar en una ranura circunferencial del vástago de émbolo para conectar el elemento de sujeción a la unidad de generación de fuerza.  
35  
40

Según otro aspecto, la unidad de generación de fuerza comprende además un accionador que rodea parcialmente el vástago de émbolo, un manguito de accionador dispuesto de manera coaxial y deslizante sobre el accionador, un resorte de compresión dispuesto entre el manguito de accionador y el alojamiento y también un botón pulsador conectado al accionador; en la que el accionador comprende lengüetas flexibles con superficies de transición inclinadas que se encuentra con una parte en forma de banda con diámetro ampliado y un resalte anular dirigido hacia el interior que encaja en la ranura circunferencial del vástago de émbolo junto con los resaltes del elemento de sujeción, estando al menos un resalte de tope dirigido radialmente hacia el exterior desde su superficie exterior y un poste de unión para el botón pulsador; y en la que el manguito de accionador comprende un extremo frontal con una parte cónica que termina en un resalte sobre su superficie exterior, un primer anillo anular, un segundo anillo anular, dos rebajes dispuestos de manera opuesta configurados para albergar los resaltes de tope.  
45  
50

Según aún otro aspecto, la cubierta del elemento de administración de medicamento está conectada operativamente a dicha unidad de generación de fuerza a través de lengüetas flexibles que pasan a través del resalte anular del manguito de accionador.  
55

Según un aspecto adicional, el elemento de contención de depósito está dispuesto dentro de y coaxial con la cubierta del elemento de administración de medicamento.  
60

Estos y otros aspectos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la invención y a partir de los dibujos adjuntos.

65 **Breve descripción de dibujos**

En la siguiente descripción detallada de la invención, se hará referencia a los dibujos adjuntos, de los que

la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de administración de medicamentos según la invención,

5 la figura 2 es una vista en despiece ordenado del dispositivo de la figura 1,

las figuras 3-7 son vistas detalladas de componentes comprendidos en el dispositivo de la figura 1, y

las figuras 8-15 son vistas en sección transversal del dispositivo de la figura 1 en diferentes posiciones funcionales.

10

### **Descripción detallada de la invención**

La realización mostrada en los dibujos comprende un alojamiento, más particularmente una parte 10 de alojamiento proximal generalmente tubular y una parte 12 de alojamiento distal generalmente tubular, figura 1. Las partes de alojamiento están dispuestas con elementos de unión para conectar las partes de alojamiento entre sí. En la realización mostrada, los elementos de unión comprenden ranuras 14 circunferenciales, figura 2, sobre una superficie interior de una zona distal de la parte 10 de alojamiento proximal que interconecta con rebordes 16 circunferenciales sobre una superficie exterior de una zona proximal de la parte 12 de alojamiento distal. Sin embargo, ha de entenderse que pueden utilizarse otros tipos de elementos de unión, tales como roscas, conexiones de bayoneta, conectores de encaje a presión, por mencionar algunos.

15

20

La parte 10 de alojamiento proximal está dispuesta con aberturas o ventanas 18 para visualizar un depósito 20 de medicamento, figura 2, y tiene un extremo proximal que se estrecha un poco. El depósito de medicamento generalmente es tubular y preferiblemente está compuesto por material transparente tal como vidrio o plástico transparente. Un tapón 21, figura 5, está dispuesto de manera móvil dentro del cuerpo de depósito de medicamento. Dentro de la parte 10 de alojamiento proximal, está dispuesta de manera deslizante una cubierta 22 del elemento de administración de medicamento, figuras 2 y 3. La cubierta 22 del elemento de administración de medicamento generalmente es tubular, dotada de una primera parte 24 proximal que tiene un diámetro determinado y una segunda parte 26 distal que tiene un diámetro mayor que el de la parte proximal, uniéndose estas partes mediante una parte 28 cónica intermedia, figura 3. Dos aberturas o ventanas 30 alargadas están dispuestas a lo largo de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento, en lados opuestos de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento, también para visualizar el depósito 20 de medicamento. Sobre la superficie interior de la parte 28 cónica, está dispuesto un resalte 32 dirigido distalmente, figura 3. En el extremo distal de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento están dispuestas dos aberturas 34 opuestas entre sí, estando cada abertura dispuesta con lengüetas 36 algo flexibles que penetran hacia el interior, figura 3.

25

30

35

Además, un elemento 38 de contención de depósito, figuras 3 y 5, está dispuesto dentro de y coaxial con la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento, en forma de un cuerpo generalmente tubular. La parte proximal del elemento 38 de contención de depósito está dispuesta con una parte 40 de cuello de menor diámetro. Adyacente a la parte 40 de cuello, se han realizado rebajes 42 en ambos lados para formar superficies 44 de guía dirigidas lateralmente y superficies 45 de tope dirigidas proximalmente. Estas superficies 44 de guía actúan conjuntamente con las superficies 46 laterales de la ventana 30 de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento, creando un bloqueo rotacional entre los dos componentes, a la vez que permiten el movimiento longitudinal relativo de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento en relación con el elemento 38 de contención de depósito. El extremo distal del elemento 38 de contención de depósito está dispuesto con dos lengüetas 48 dirigidas distalmente, donde cada lengüeta 48 está dispuesta con una abertura 50 y una lengüeta 52 inclinada hacia el interior sobre el borde distal de cada abertura 50. El elemento 38 de contención de depósito está dispuesto además con pestañas 54 dirigidas radialmente, figura 2, sobre su superficie interior con el fin de obtener un espacio entre la pared interior del elemento de contención de depósito y el depósito 20 de medicamento que va a colocarse dentro del elemento 38 de contención de depósito.

40

45

50

Una unidad 74 de generación de fuerza, figuras 2 y 6, está conectada interactivamente al alojamiento y dicha unidad de generación de fuerza comprende un elemento 82 de fuerza y un vástago 76 de émbolo que está dispuesto para, tras la activación, moverse linealmente en la dirección proximal y actuar sobre dicho depósito 20 de medicamento para expulsar una dosis de medicamento a través de dicho elemento 134 de administración de medicamento.

55

Además, se proporciona un elemento 56 de sujeción, figuras 4a, 4b y 5, que está conectado a la unidad de generación de fuerza y al elemento de contención de depósito.

60

El vástago 76 de émbolo comprende al menos un primer elemento de guía y tope configurado para interactuar con al menos un segundo elemento de guía y tope sobre dicho un elemento de sujeción para limitar la distancia lineal en que puede moverse el vástago de émbolo durante la expulsión de medicamento, distancia que corresponde a un volumen de dosis.

65

El al menos un primer elemento de guía y tope es una ranura 80 que se extiende longitudinalmente que tiene una superficie 81 de tope dirigida proximalmente y el al menos un segundo elemento de guía y tope es una prominencia

66 de tope situada radialmente hacia el interior, figura 4a, que tiene una prominencia 67 de tope dirigida distalmente con una superficie de tope, figura 4b, cuya función se describirá a continuación.

Las ranuras 80 que se extienden longitudinalmente están dispuestas sobre la superficie exterior del vástago de émbolo, que se extiende desde un extremo proximal del vástago de émbolo una determinada longitud X en la dirección distal y que termina en la superficie 81 de tope dirigida proximalmente. Los resaltes 66 de tope, prominencias 67 de tope dirigidas distalmente con las superficies de tope del elemento 56 de sujeción, están diseñados y dispuestos para encajar en estas ranuras 80.

Tal como se observa en la realización de las figuras 4a y 4b, el elemento 56 de sujeción comprende, además, un cuerpo 58 en forma de anillo, que tiene un resalte 60 anular dispuesto alrededor de su circunferencia y cuatro elementos 62 dirigidos distalmente que sobresalen del cuerpo 58 en forma de anillo que forman dos pares/conjuntos de elementos 62 dirigidos distalmente y en el que cada par está interconectado mediante un resalte 64 conformado como un segmento circular. El elemento 56 de sujeción está destinado a actuar conjuntamente con el elemento 38 de contención de depósito para sujetar un depósito de medicamento en una posición firme. Tal como se observa en la figura 5, cuando un depósito 20 de medicamento se coloca dentro del elemento 38 de contención de depósito insertándolo desde un extremo distal del elemento 38 de contención de depósito, un saliente 68 dirigido proximalmente del depósito 20 de medicamento está descansando contra una superficie 70 de soporte anular algo inclinada del elemento 38 de contención de depósito. El elemento 56 de sujeción se empuja entonces hacia el extremo distal del elemento 56 de sujeción de manera que el resalte 60 anular sobrepasa las lengüetas 52 inclinadas, bloqueando el elemento 56 de sujeción en la dirección distal y en el que una superficie 72 proximal del elemento de sujeción, figura 4a, está descansando contra una superficie 73 de extremo dirigida distalmente del depósito 20 de medicamento. El depósito 20 de medicamento se sujeta ahora firmemente en la dirección L longitudinal entre la superficie 70 de soporte y la superficie 72 proximal.

Además, el vástago 76 de émbolo está formado como un tubo con un diámetro exterior algo más pequeño que el diámetro interior del cuerpo de depósito de medicamento que va a usarse. El vástago 76 de émbolo está dispuesto con una ranura 78 circunferencial con una anchura determinada, en el que los resaltes 64 del elemento 56 de sujeción están dispuestos y conformados para encajar en la ranura 78.

La unidad de generación de fuerza comprende además un accionador 88 con una forma principalmente tubular, figuras 6 y 7, y que rodea parcialmente el vástago de émbolo, un manguito 112 de accionador dispuesto de manera coaxial y deslizante sobre el accionador 88, un resorte 124 de compresión dispuesto entre el manguito de accionador y el alojamiento y un botón 106 pulsador conectado al accionador.

Según una realización, dentro del vástago 76 de émbolo está dispuesto un resorte 82 de compresión helicoidal entre una pared 84 de extremo proximal del vástago 76 de émbolo y una pared 86 de extremo dirigida proximalmente del accionador 88, figura 8, que se describirá con más detalle a continuación. Dentro del resorte 82, está colocada una guía 90 de resorte.

Varios rebajes 98 dirigidos longitudinalmente, figura 7, están dispuestos en la parte proximal del accionador 88 para formar lengüetas 100 flexibles. En su extremo proximal, cada lengüeta 100 flexible comprende superficies 92 de transición inclinadas, que se encuentra con una parte 94 en forma de banda con diámetro ampliado y un resalte 96 anular dirigido hacia el interior que encaja en la ranura 78 circunferencial del vástago de émbolo junto con los resaltes 64 del elemento de sujeción, tal como se observa en la figura 8. El accionador 88 está dotado además de dos resaltes 102 de tope, que están dirigidos radialmente hacia el exterior desde la superficie exterior en cualquier lado. El extremo distal del accionador 88 está dispuesto con un poste 104 de unión para el botón 106 pulsador, figura 6. El botón 106 pulsador está dispuesto con lengüetas 108 dirigidas proximalmente, figuras 6 y 8, donde las lengüetas están interaccionando con resaltes 110 dispuestos hacia el interior de la parte 12 de alojamiento distal, figura 1.

Coaxialmente fuera del accionador 88, está dispuesto de manera deslizante el manguito 112 de accionador, figuras 6 y 8, también de forma generalmente tubular. Comprende un extremo frontal con una parte 114 cónica que termina en un resalte 116 sobre su superficie exterior. A una distancia del resalte 116, está dispuesto un primer anillo 118 anular sobre la superficie exterior. Un segundo anillo 120 anular también está dispuesto a una distancia adicional del resalte 116. El extremo distal del manguito 112 de accionador está dispuesto con dos rebajes dispuestos de manera opuesta 122 de una forma generalmente rectangular donde las anchuras corresponden a la anchura de los resaltes 102 de tope del accionador 88. Nervaduras 123 que se extienden longitudinalmente, figura 8, comprendidas en un mecanismo de bloqueo de la cubierta del elemento de administración de medicamento, están dispuestas sobre la superficie interior del manguito 112 de accionador, cuya función se describirá a continuación. El resorte 124 de compresión, denominado a continuación en el presente documento resorte de cubierta del elemento de administración de medicamento, está rodeando al accionador 88, tal como se observa en la figura 8.

En el extremo proximal de la parte 10 de alojamiento proximal, está dispuesto un elemento 126 de agarre de la tapa de protección de aguja, figuras 2 y 9, que tiene una forma generalmente tubular. Está insertado en la parte proximal de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento y se sujeta allí mediante fricción. Dentro del

elemento 126 de agarre de la tapa, está dispuesto un anillo 128 de metal, figura 9, con lengüetas 130 puntiagudas afiladas dirigidas algo hacia el interior y hacia el extremo proximal, diseñadas y destinadas a asir una envoltura 132 de elemento de administración de medicamento, figura 5, que rodea y protege un elemento 134 de administración de medicamento, tal como, una aguja 134 de inyección del depósito 20 de medicamento.

El dispositivo está diseñado para funcionar tal como sigue: cuando se prepara el dispositivo antes de entregarlo a un usuario deseado, la parte proximal del dispositivo se monta con un depósito 20 de medicamento. El depósito de medicamento se coloca por tanto en el elemento 38 de contención de depósito desde el extremo distal del mismo, donde el elemento 38 de contención de depósito se sujeta preferiblemente de manera que el depósito de medicamento se desliza al interior del elemento de contención de depósito hasta que el saliente 68 dirigido proximalmente del depósito 20 de medicamento entra en contacto con la superficie 70 de soporte del depósito de medicamento. El elemento 38 de contención de depósito se coloca a su vez en la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento con sus superficies 44 de guía en contacto con las superficies 46 laterales de los rebajes 30 de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento. Entonces, se coloca este montaje en la parte 10 de alojamiento proximal desde una dirección distal.

La unidad 74 de generación de fuerza se monta por separado de la parte proximal. El resorte 82 de compresión se tensa porque el vástago 76 de émbolo se empuja hacia el accionador 88 en la dirección distal hasta que los resaltes 96 dirigidos hacia el interior de las lengüetas 100 del accionador 88 se sitúan en la ranura 78 del vástago 76 de émbolo, figura 8. Entonces se empuja el accionador 88 con el vástago 76 de émbolo hacia el manguito 112 de accionador en la dirección distal, lo que impide que las lengüetas 100 se muevan hacia el exterior. Además, los resaltes 64 del elemento 56 de sujeción también se disponen en la ranura 78, tal como se observa en la figura 8. Entonces se empujan los componentes montados hacia la parte 12 de alojamiento distal desde una dirección proximal. Entonces, se conecta un botón 106 pulsador al poste 104 de unión del accionador 88.

La unidad 74 de generación de fuerza se conecta ahora al extremo distal de la parte de alojamiento proximal con sus componentes montados tal como se describió anteriormente. Esto hace que el resalte 60 anular del elemento 56 de sujeción sobrepase las lengüetas 52 dirigidas hacia el interior del elemento de contención de depósito, por lo que el depósito de medicamento se bloquea ahora firmemente. Además, las lengüetas 36 flexibles de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento sobrepasan el resalte anular 116 del manguito 112 de accionador, bloqueando los dos componentes entre sí, figura 8. Por último, las ranuras 14 en la parte 10 de alojamiento proximal se engancharán con los rebordes 16 de la parte 12 de alojamiento distal, figura 8, bloqueando las dos partes de alojamiento entre sí. El elemento 126 de agarre de la tapa de protección del elemento de administración de medicamento se inserta en el extremo proximal del dispositivo. El dispositivo está ahora listo para usarse.

Cuando va a realizarse una administración, como por ejemplo una inyección, se tira del elemento 126 de agarre de la tapa de protección del elemento de administración de medicamento en la dirección proximal fuera del extremo proximal del dispositivo. Esto hace que las lengüetas 130 puntiagudas afiladas se empujen hacia la envoltura 132 de caucho del elemento de administración de medicamento y que se retire del elemento 134 de administración de medicamento. Entonces puede presionarse el extremo proximal del dispositivo contra el sitio de administración y el extremo proximal de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento que sobresale un poco se empuja hacia el alojamiento, figura 10a, contra la fuerza del resorte 124 de la cubierta del elemento de administración de medicamento que actúa entre el segundo anillo 120 anular del manguito 112 de accionador y una superficie de soporte fija dentro de la parte 12 de alojamiento distal. La superficie de extremo dirigida distalmente de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento está en contacto con el primer anillo 118 anular del manguito 112 de accionador y el movimiento en la dirección distal de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento hace que el manguito 112 de accionador se mueva en la dirección distal, por lo que una parte de la parte 94 en forma de banda se colocará fuera de la parte 114 cónica del manguito 112 de accionador, tal como se observa en la figura 10b.

Cuando se activa la penetración y la administración, por ejemplo, la inyección, el usuario simplemente presiona el botón 106 pulsador, figura 11a. Las lengüetas 108 dirigidas proximalmente del botón 106 pulsador actúan entonces contra los resaltes 110 de la superficie interior, creando una resistencia inicial del botón, que entonces se supera cuando las lengüetas 108 se flexionan hacia el interior a medida que el botón se mueve dentro de la parte de alojamiento distal. Esto hace que el accionador 88 se mueva en la dirección proximal, por lo que la parte 94 en forma de banda se mueve completamente fuera del manguito 112 de accionador, figura 11b. Las propiedades elásticas de las lengüetas 100 del accionador 88 hacen que los resaltes 96 se muevan fuera de la ranura 78 del vástago 76 de émbolo, que entonces queda libre para moverse debido al resorte 82.

La fuerza del resorte 82 de compresión impulsa el vástago 76 de émbolo para empujarlo sobre el tapón 21 del depósito 20 de medicamento. Pero debido a la fricción entre el tapón 21 y la pared del depósito y a la incompresibilidad del líquido en el depósito de medicamento y al conducto de flujo muy pequeño a través del elemento 134 de administración de medicamento, la fuerza empujará el depósito 20 de medicamento hacia delante junto con el elemento 38 de contención de depósito y el elemento 56 de sujeción, y de ese modo el elemento 134 de administración de medicamento, por ejemplo una aguja, penetrará en la piel del paciente, figura 12a. Además, el manguito 112 de accionador se mantiene en una posición longitudinal mediante la parte 94 en forma de banda, tal

como se observa en la figura 12b, porque las lengüetas 100 del accionador se flexionan hacia el exterior. Las lengüetas 100 no pueden flexionarse hacia el interior debido a los resaltes 96 que ahora están en contacto con la superficie exterior del vástago 76 de émbolo.

5 La penetración se detiene cuando las superficies 45 de tope dirigidas proximalmente de los rebajes 42 del elemento 38 de contención de depósito hacen tope con los resaltes 32 sobre la superficie interior de la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento, lo que detiene el movimiento del elemento 38 de contención de depósito, el depósito 20 de medicamento y el elemento 56 de sujeción. La fuerza del resorte 82 de compresión mueve ahora el vástago 76 de émbolo, y por tanto el tapón 21, en la dirección proximal dentro del depósito 20 de medicamento y el medicamento líquido se administra en el paciente.

10 El movimiento del vástago 76 de émbolo también hace que las prominencias 67 de tope dirigidas distalmente del elemento 56 de sujeción se deslicen en las ranuras 80 del vástago 76 de émbolo. Entonces se detiene la administración cuando las superficies de tope de la prominencia 67 de tope dirigida distalmente alcanzan las superficies de tope dirigidas proximalmente 81 de las ranuras 80, deteniendo eficazmente el movimiento del vástago 76 de émbolo, figuras 13 y 14. Tal como se observa en la figura 13a, el vástago de émbolo se ha detenido bien antes de que el tapón 21 haya alcanzado un extremo proximal del cuerpo de depósito de medicamento. Por tanto, ha de entenderse que la longitud X tal como se describe puede alterarse dependiendo de la cantidad deseada de medicamento que va a administrarse en un paciente. El dispositivo puede utilizar por tanto diferentes vástagos de émbolo con diferentes longitudes de las ranuras con el fin de cambiar el volumen de medicamento que va a administrarse. El resto de los componentes pueden no tener que alterarse o modificarse con el fin de cambiar los volúmenes.

15 Cuando el vástago 76 de émbolo se ha movido esta distancia, su extremo distal ha pasado los resaltes 96 del accionador y las lengüetas 100 están ahora libres para moverse hacia el interior, figura 15. Esto también libera el manguito 112 de accionador y puesto que el resorte 124 de la cubierta del elemento de administración de medicamento está actuando sobre el manguito 112 de accionador, se impulsa en la dirección proximal. Cuando el dispositivo se retira del sitio de administración, la fuerza del resorte 124 de la cubierta del elemento de administración de medicamento empuja el manguito 112 de accionador. Por tanto, la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento conectada a él en la dirección proximal, por lo que la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento se empuja fuera del extremo proximal del dispositivo, rodea el elemento 134 de administración de medicamento. El movimiento del manguito 112 de accionador hace que la parte 94 en forma de banda del accionador 88 sobrepase las nervaduras 123 sobre la superficie interior del manguito 112 de accionador, figura 15. Estas nervaduras 123 impiden cualquier intento de empujar la cubierta 22 del elemento de administración de medicamento de nuevo hacia el dispositivo, ya que las nervaduras 123 harán tope contra el extremo frontal de la parte 94 en forma de banda del accionador 88. La cubierta 22 del elemento de administración de medicamento se bloquea de ese modo, lo que impide el pinchazo involuntario con la aguja.

20 Ha de entenderse que la realización descrita anteriormente y mostrada en los dibujos debe considerarse solo como un ejemplo no limitativo de la invención y que puede modificarse en muchos modos dentro del alcance de las reivindicaciones de patente.

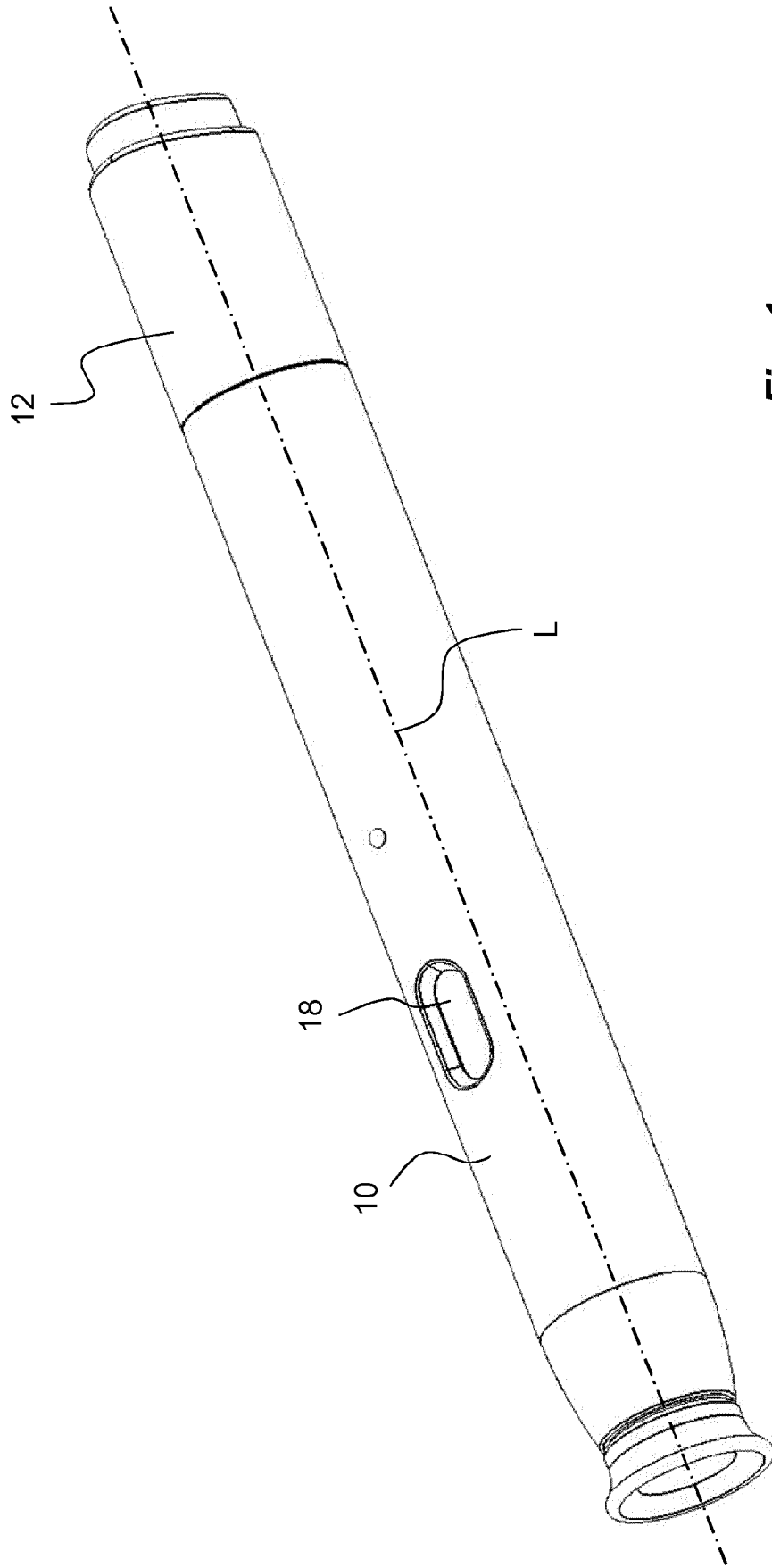


**REIVINDICACIONES**

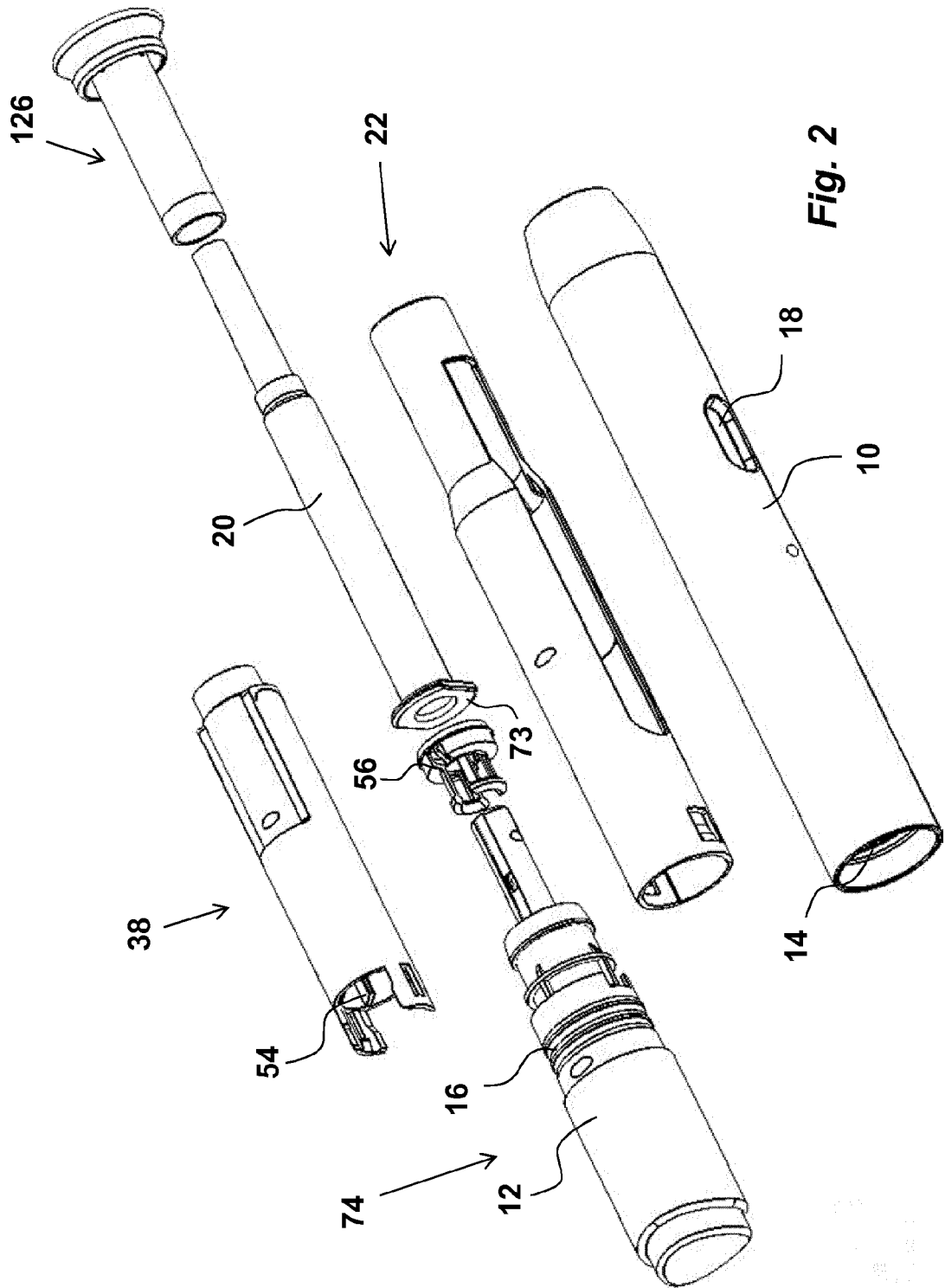
1. Dispositivo de administración de medicamentos que comprende un alojamiento (10, 12), estando dispuesto dicho alojamiento (10, 12) para albergar un elemento (38) de contención de depósito con un depósito (20) de medicamento, comprendiendo dicho depósito (20) de medicamento un elemento (134) de administración de medicamento;
  - una unidad (74) de generación de fuerza conectada interactivamente al alojamiento, en el que dicha unidad (74) de generación de fuerza comprende un elemento (82) de fuerza y un vástago (76) de émbolo que está dispuesto para, tras la activación, moverse linealmente en la dirección proximal y actuar sobre un tapón en dicho depósito (20) de medicamento para expulsar una dosis de medicamento a través de dicho elemento (134) de administración de medicamento;
  - un elemento (56) de sujeción conectado a dicha unidad de generación de fuerza y a dicho elemento de contención de depósito, actuando dicho elemento (56) de sujeción conjuntamente con dicho elemento (38) de contención de depósito para sujetar dicho depósito (20) de medicamento en una posición firme, y en el que dicho elemento (38) de contención de depósito puede deslizarse en relación con dicho alojamiento y por tanto está conectado operativamente a dicha unidad (74) de generación de fuerza de manera que, tras la activación, se realiza una penetración de dicho elemento de administración de medicamento;

caracterizado porque dicho vástago de émbolo comprende al menos un primer elemento de guía y tope configurado para interactuar con al menos un segundo elemento de guía y tope sobre dicho elemento de sujeción para limitar la distancia lineal en que puede moverse dicho vástago (76) de émbolo durante la expulsión de medicamento, distancia que corresponde a un volumen de dosis.
2. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 1, en el que el al menos un primer elemento de guía y tope es una ranura (80) que se extiende longitudinalmente que tiene una superficie (81) de tope dirigida proximalmente y en el que el al menos un segundo elemento de guía y tope es una prominencia (66) de tope situada radialmente hacia el interior que tiene una prominencia (67) de tope dirigida distalmente con una superficie de tope.
3. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 2, en el que dicha al menos una ranura (80) que se extiende longitudinalmente tiene una longitud que puede alterarse dependiendo del volumen de dosis requerido que va a administrarse.
4. Dispositivo de administración de medicamentos según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el elemento (56) de sujeción comprende un cuerpo (58) en forma de anillo que tiene un resalte (60) anular dispuesto alrededor de su circunferencia, sobresaliendo al menos dos elementos (62) dirigidos distalmente del cuerpo en forma de anillo y un resalte (64) dispuesto entre los dos elementos (62) dirigidos distalmente.
5. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 4, en el que el resalte (60) anular está configurado para interactuar con lengüetas (52) inclinadas hacia el interior sobre lengüetas (48) dirigidas distalmente del elemento de contención de depósito para conectar el elemento (56) de sujeción al elemento de contención de depósito.
6. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 4 ó 5, en el que el resalte (64) del elemento (56) de sujeción está dispuesto y conformado para encajar en una ranura (78) circunferencial del vástago de émbolo para conectar el elemento de sujeción a la unidad de generación de fuerza.
7. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 6, en el que dicha unidad de generación de fuerza comprende además un accionador (88) que rodea parcialmente el vástago de émbolo, un manguito (112) de accionador dispuesto de manera coaxial y deslizante sobre el accionador (88), un resorte (124) de compresión dispuesto entre el manguito de accionador y el alojamiento y un botón (106) pulsador conectado al accionador.
8. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 7, en el que el accionador comprende lengüetas (100) flexibles con superficies (92) de transición inclinadas que se encuentra con una parte (94) en forma de banda con diámetro ampliado y un resalte (96) anular dirigido hacia el interior que encaja en la ranura (78) circunferencial del vástago de émbolo junto con los resaltes (64) del elemento de sujeción, estando al menos un resalte (102) de tope dirigido radialmente hacia el exterior desde su superficie exterior y un poste (104) de unión para el botón (106) pulsador.
9. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 8, en el que el manguito (112) de accionador comprende un extremo frontal con una parte (114) cónica que termina en un resalte (116) sobre su superficie exterior, un primer anillo (118) anular, un segundo anillo (120) anular, dos rebajes (122) dispuestos de manera opuesta configurados para albergar el resalte (102) de tope.

10. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 9, en el que comprende además una cubierta (22) del elemento de administración de medicamento dispuesta de manera deslizante en relación con dicho alojamiento y conectada operativamente a dicha unidad (74) de generación de fuerza a través de lengüetas (36) flexibles que sobrepasan el resalte (116) del manguito de accionador.
- 5
11. Dispositivo de administración de medicamentos según la reivindicación 10, en el que el elemento (38) de contención de depósito está dispuesto dentro de y coaxial con la cubierta (22) del elemento de administración de medicamento.
- 10



**Fig. 1**



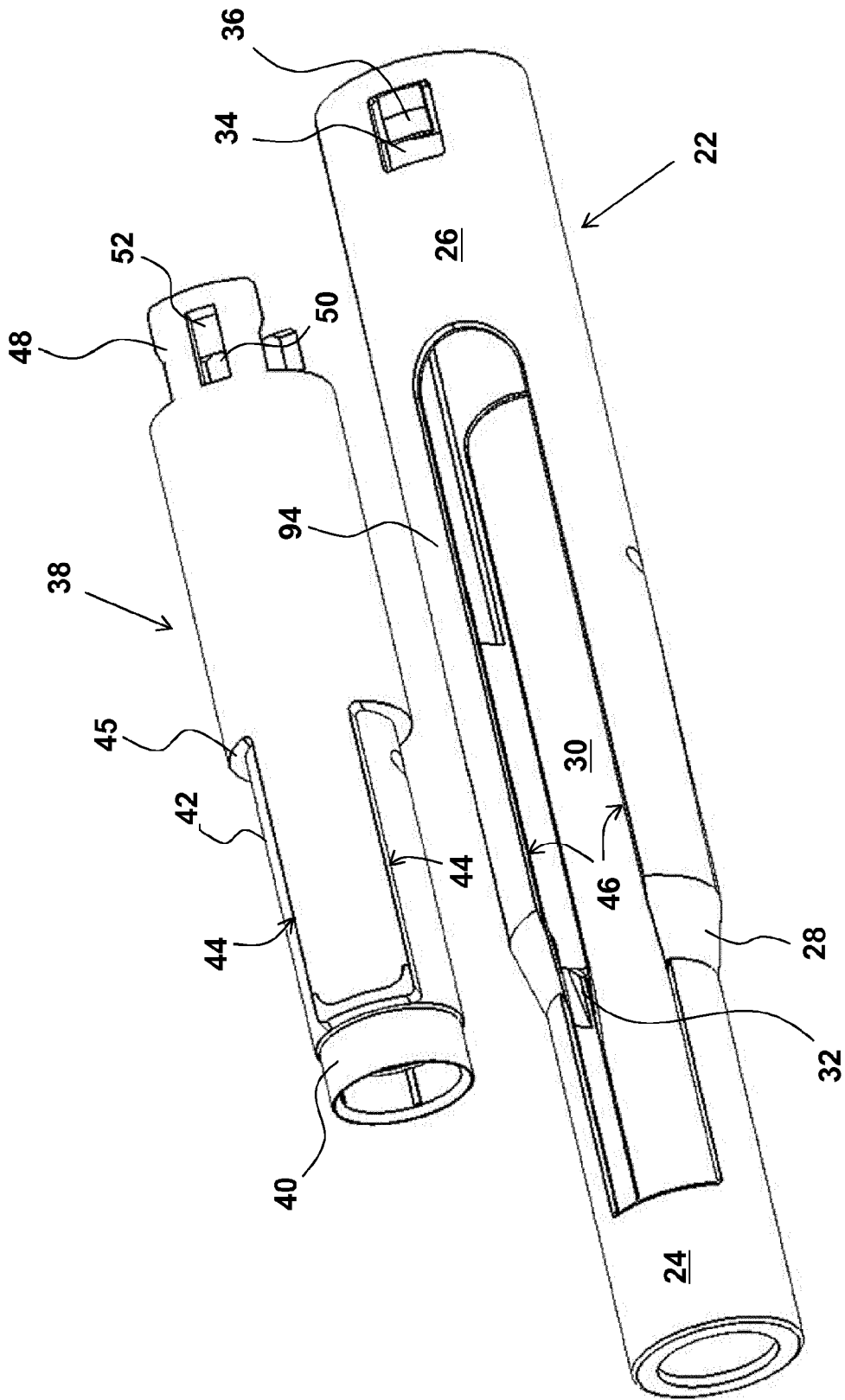


Fig. 3

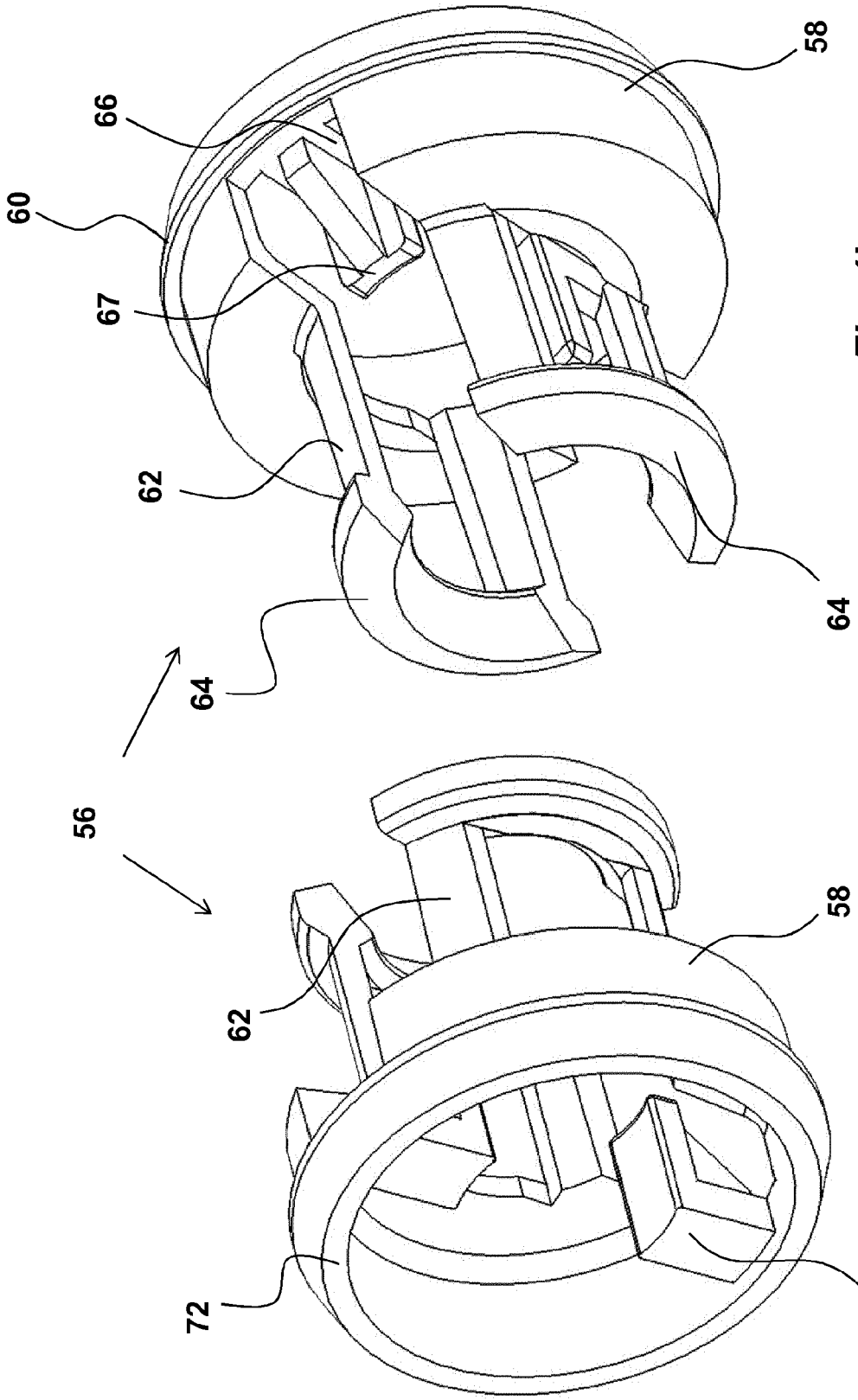


Fig. 4b

Fig. 4a

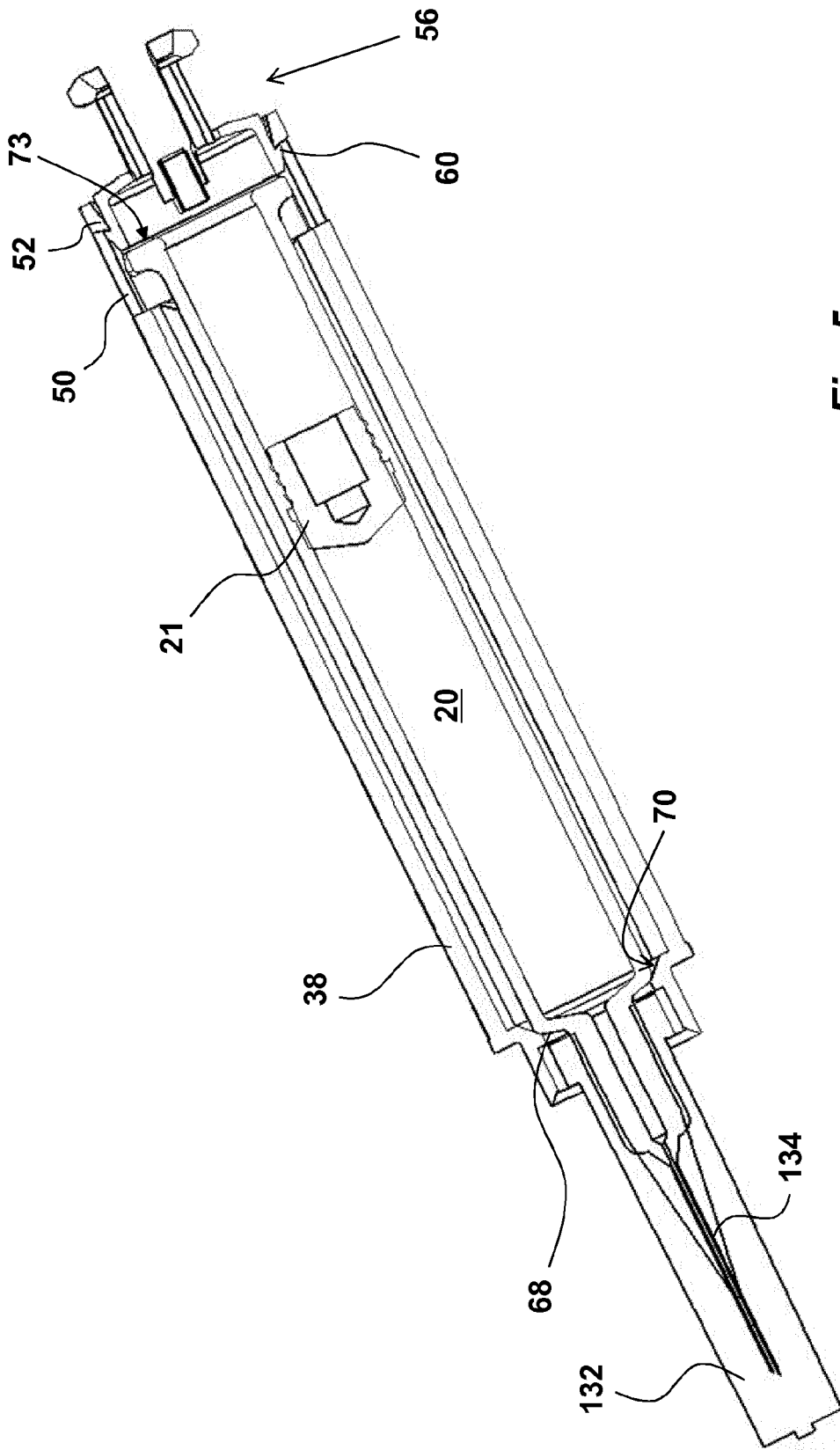


Fig. 5

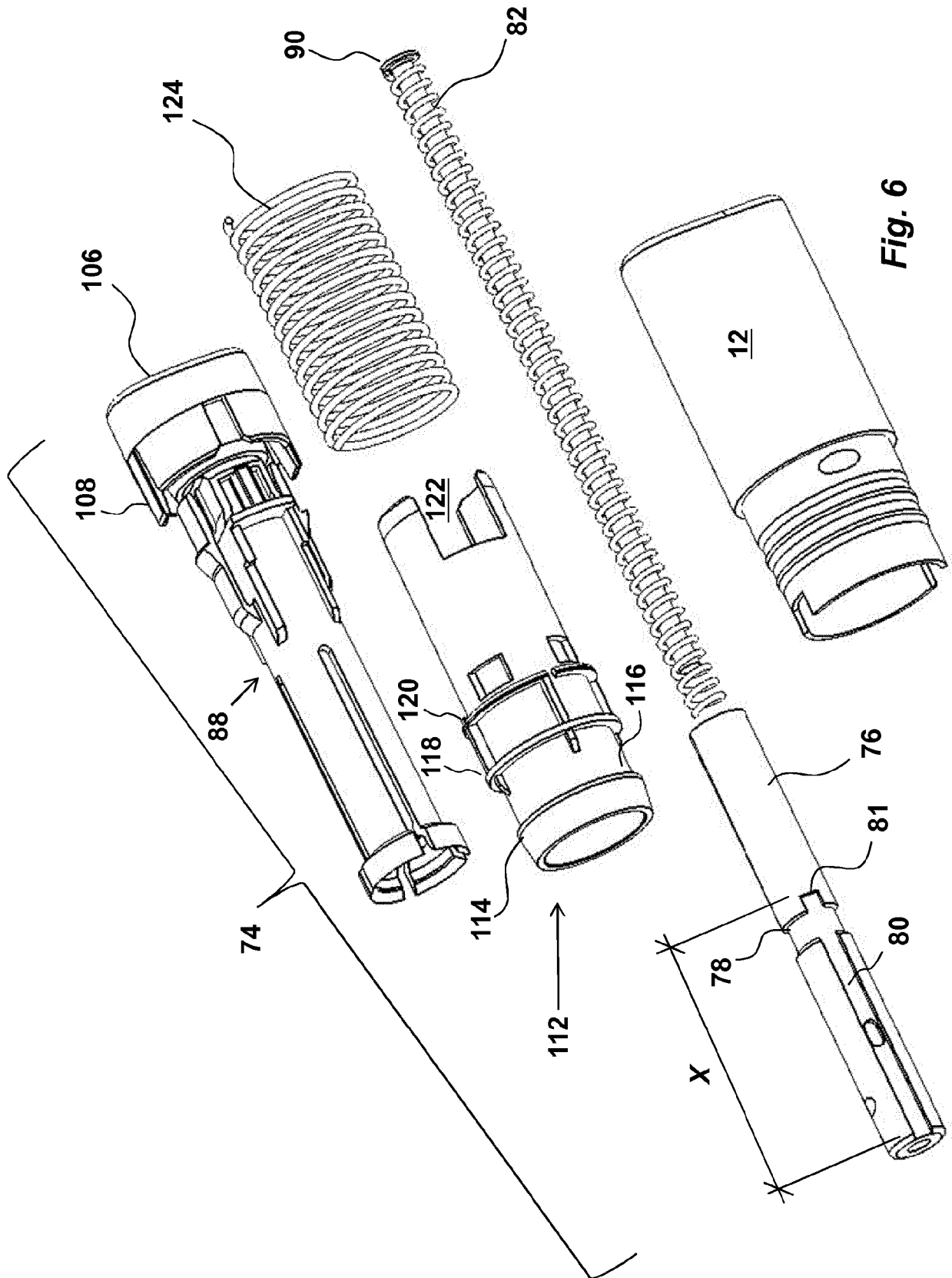


Fig. 6



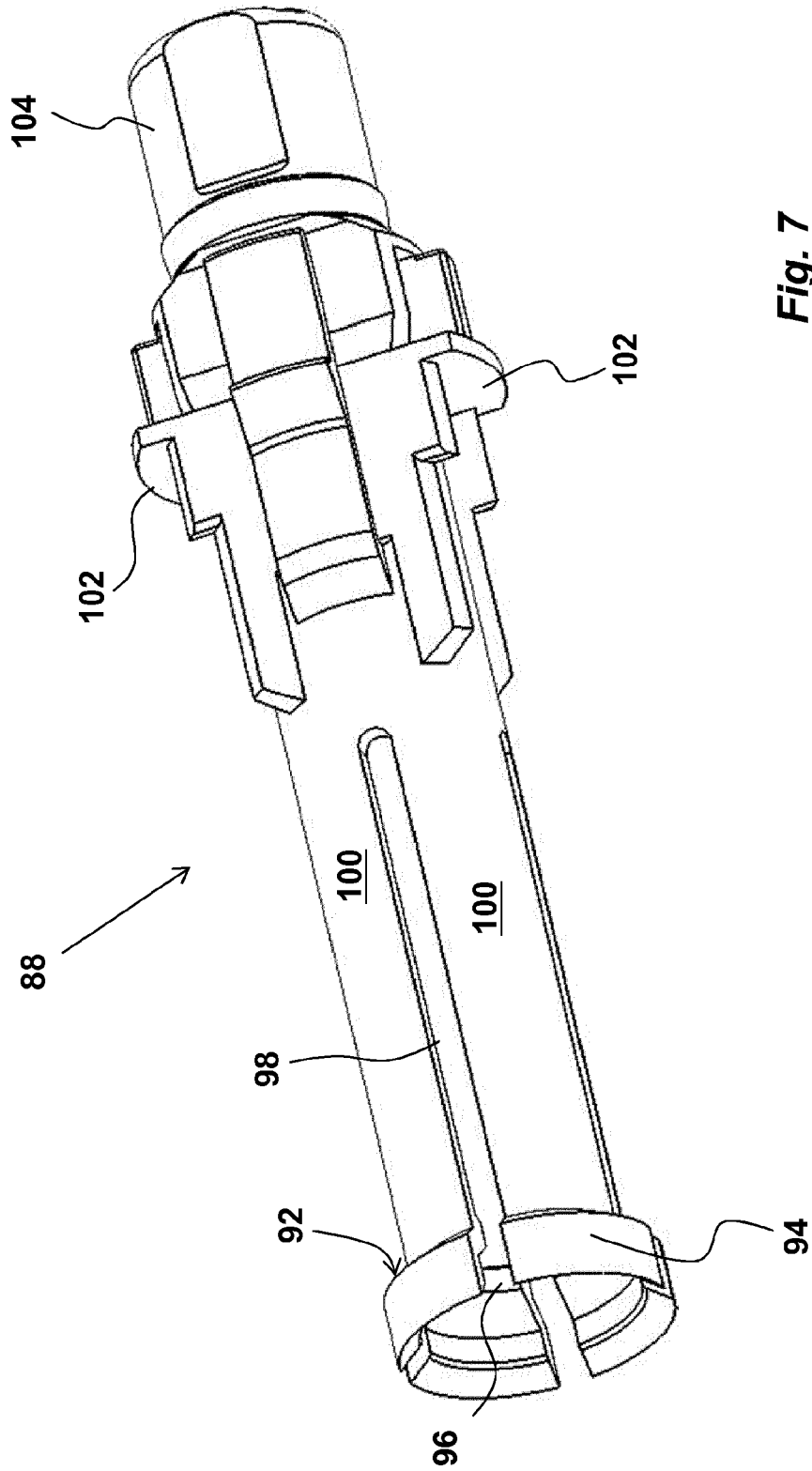


Fig. 7

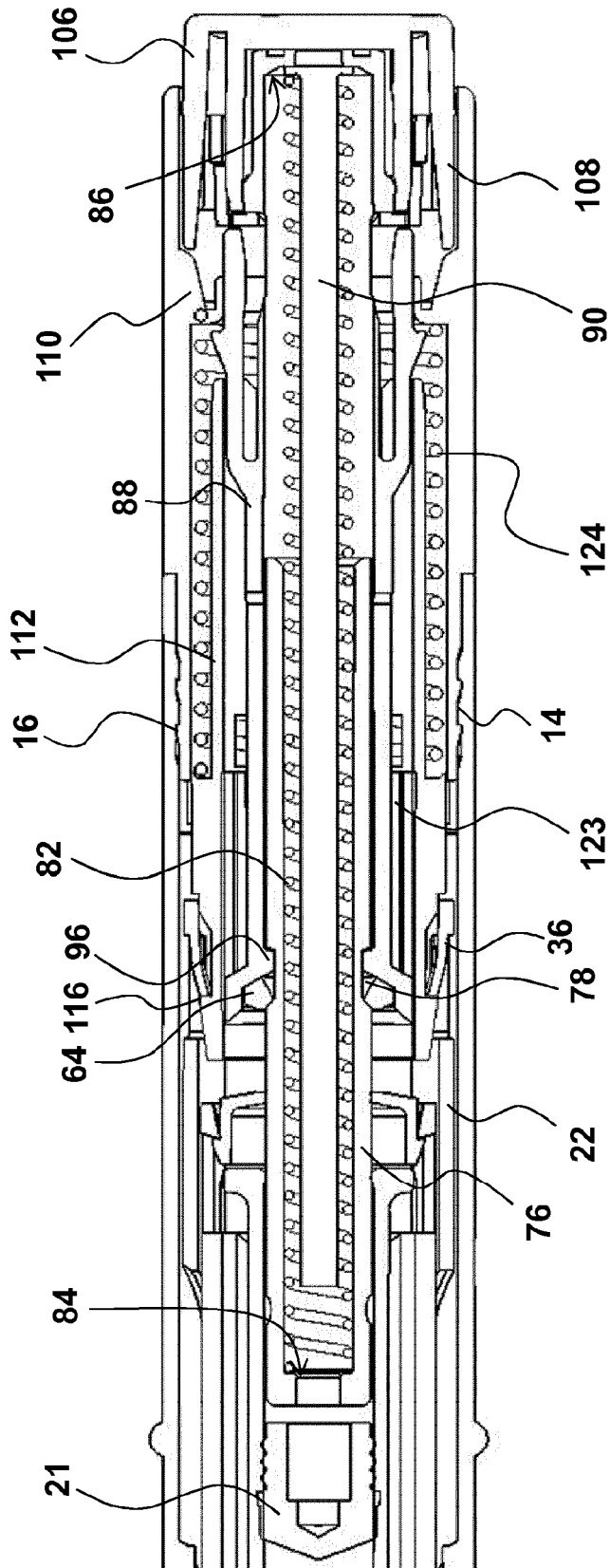
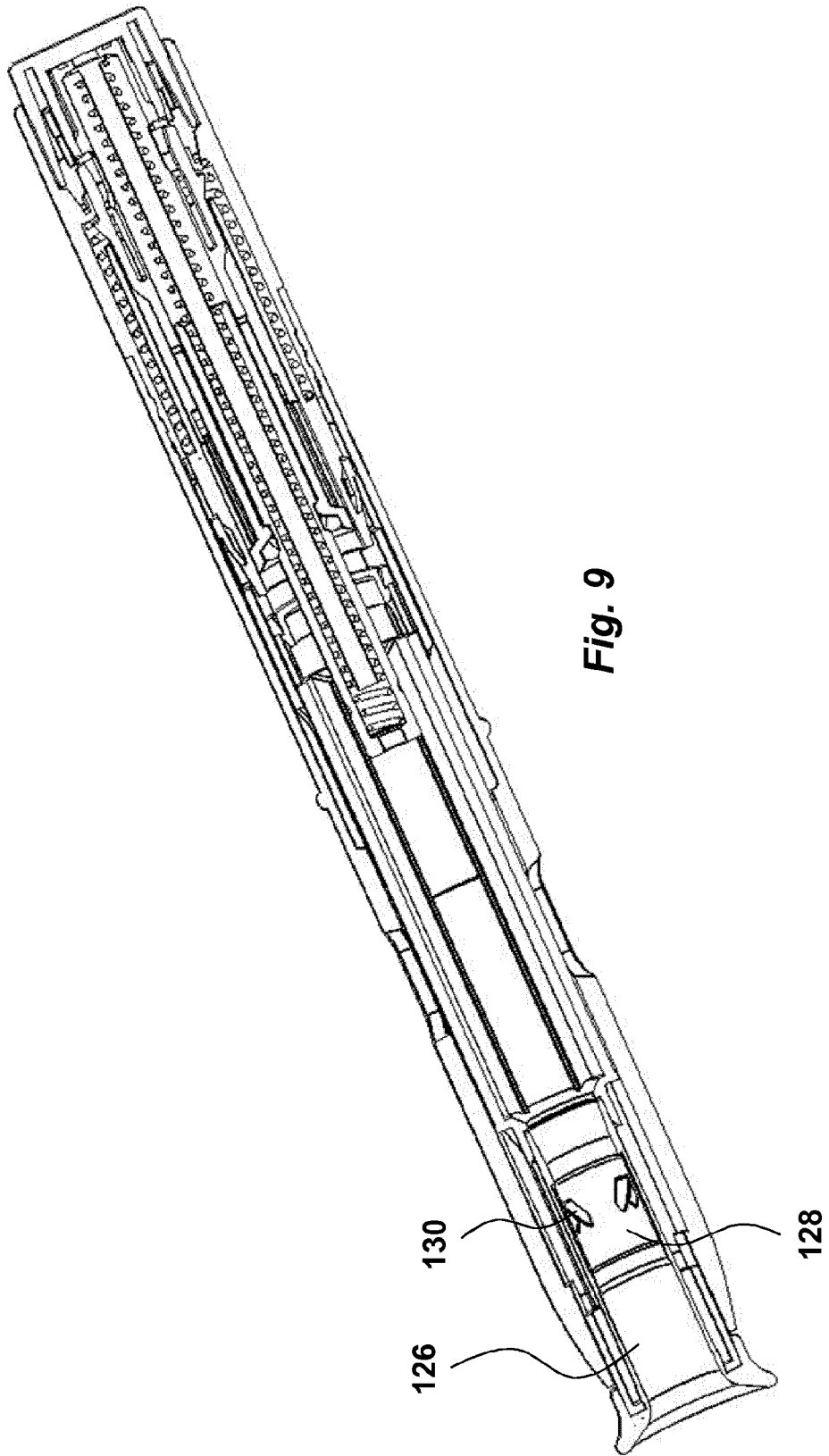
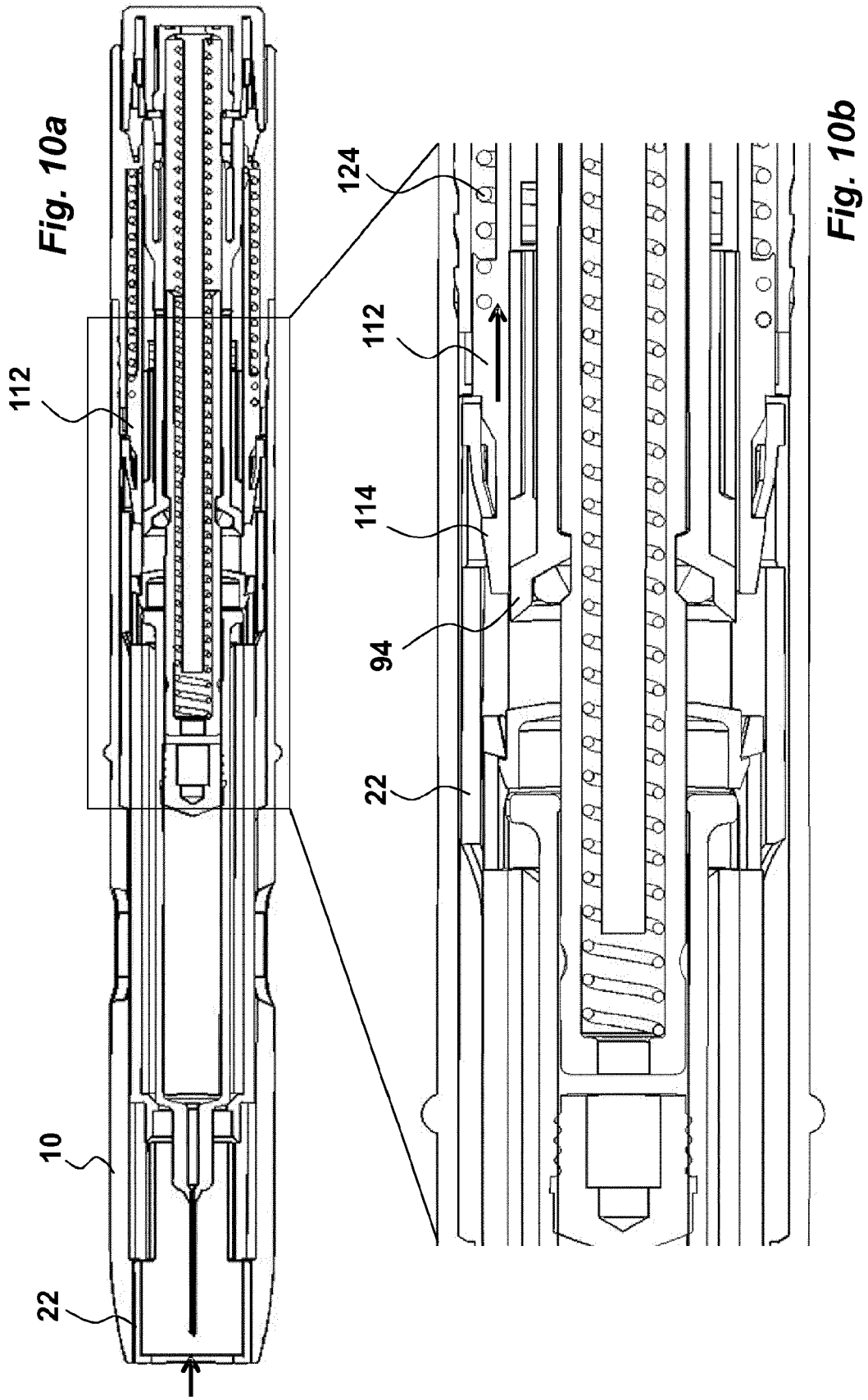
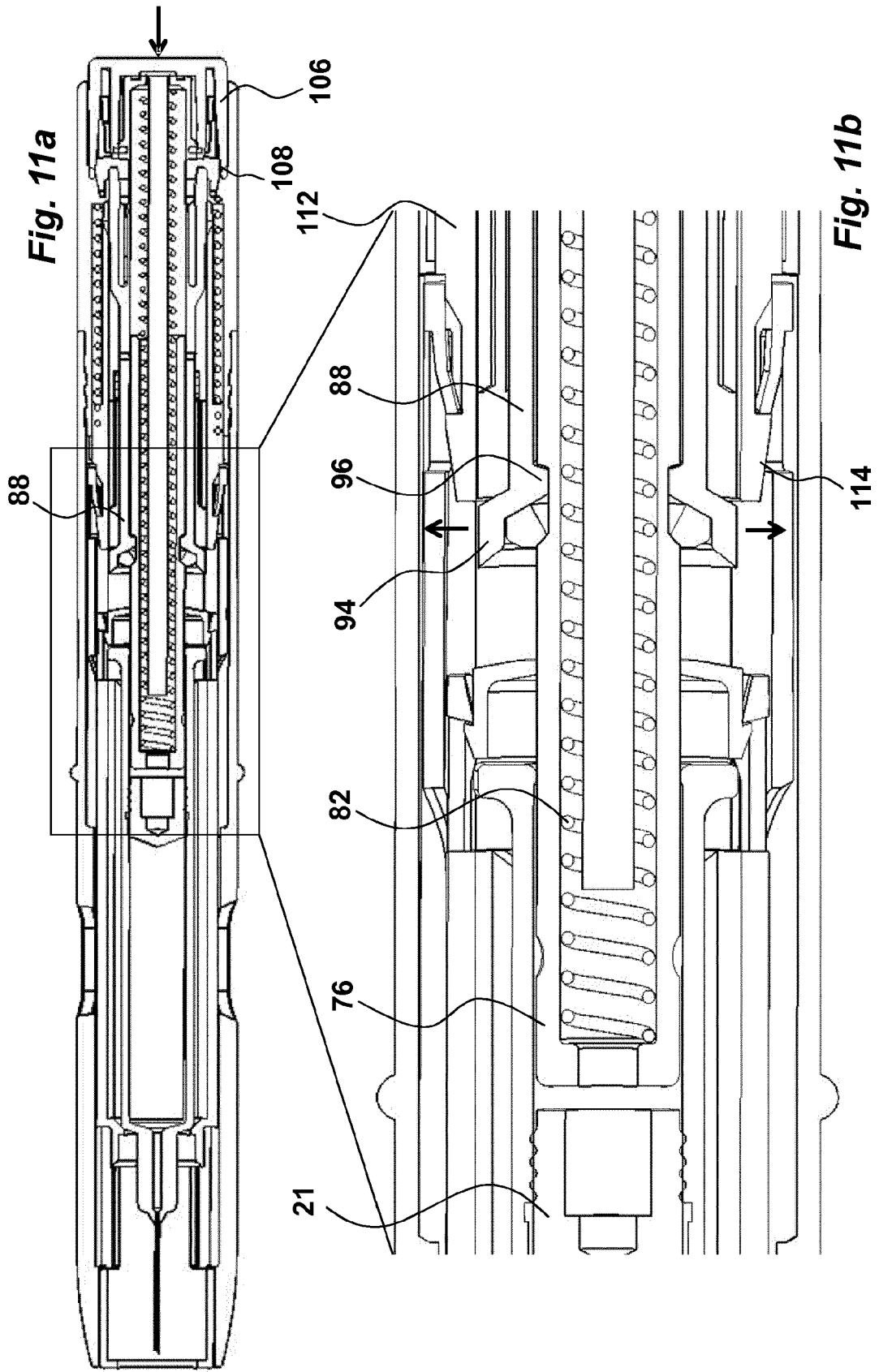


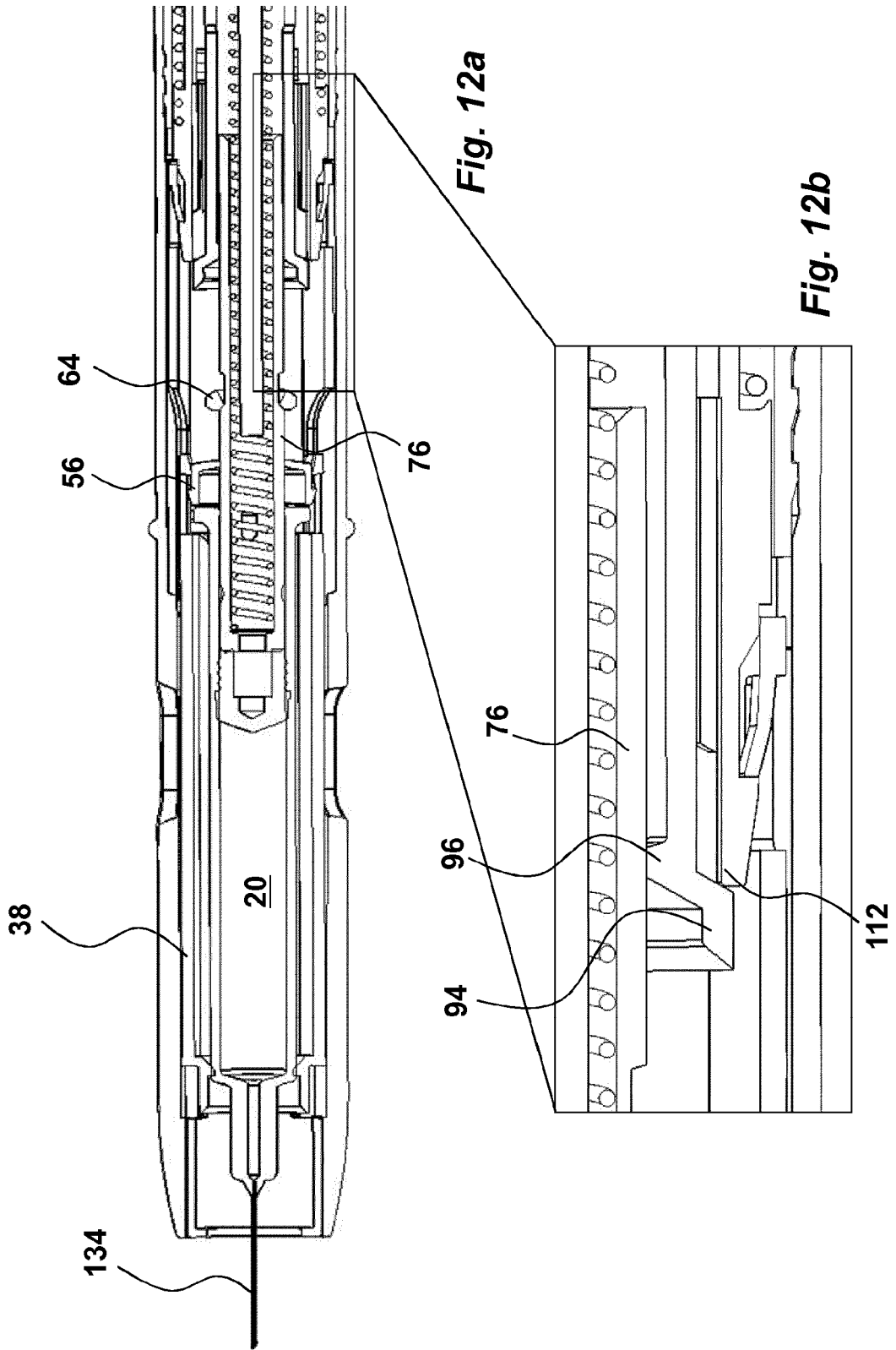
Fig. 8

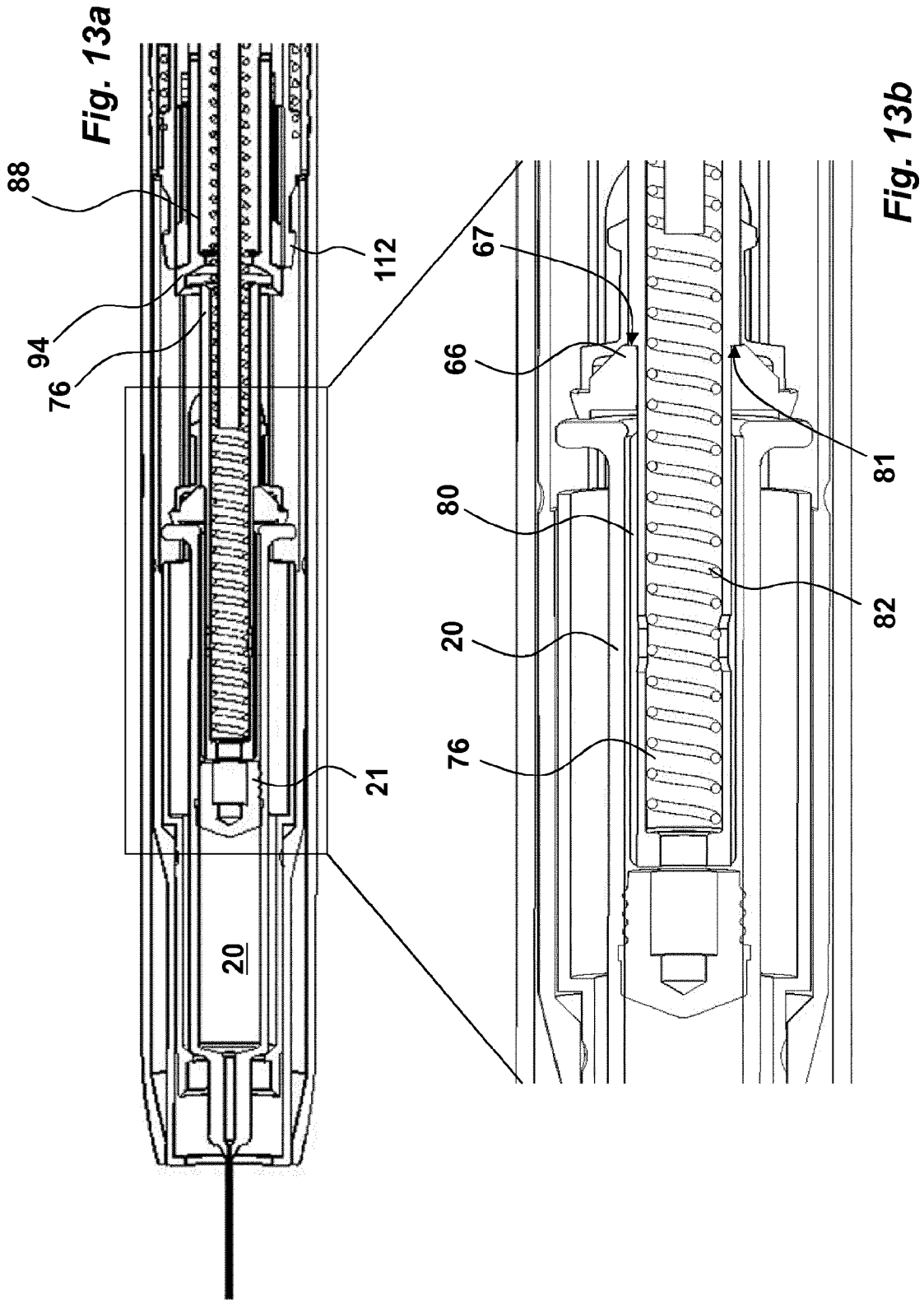


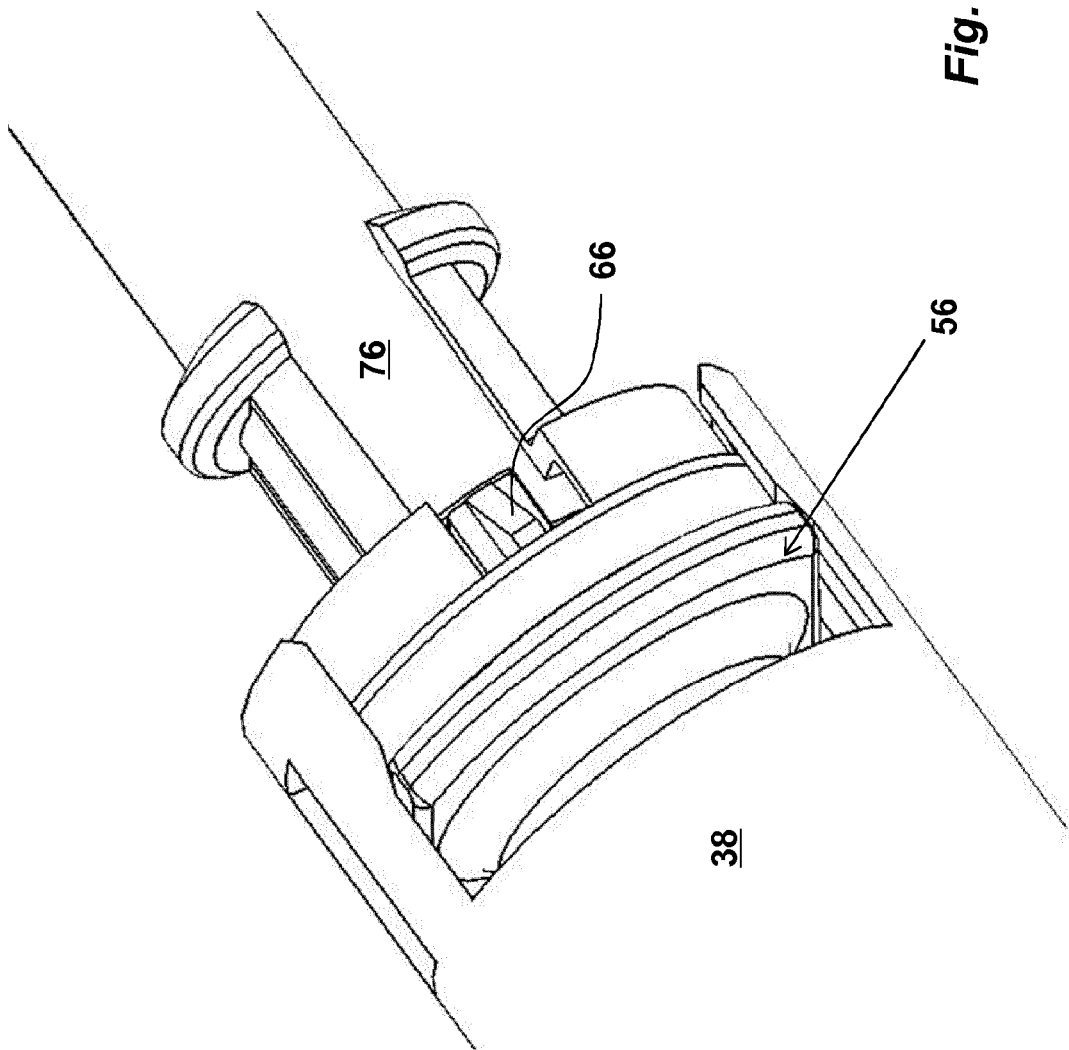
**Fig. 9**





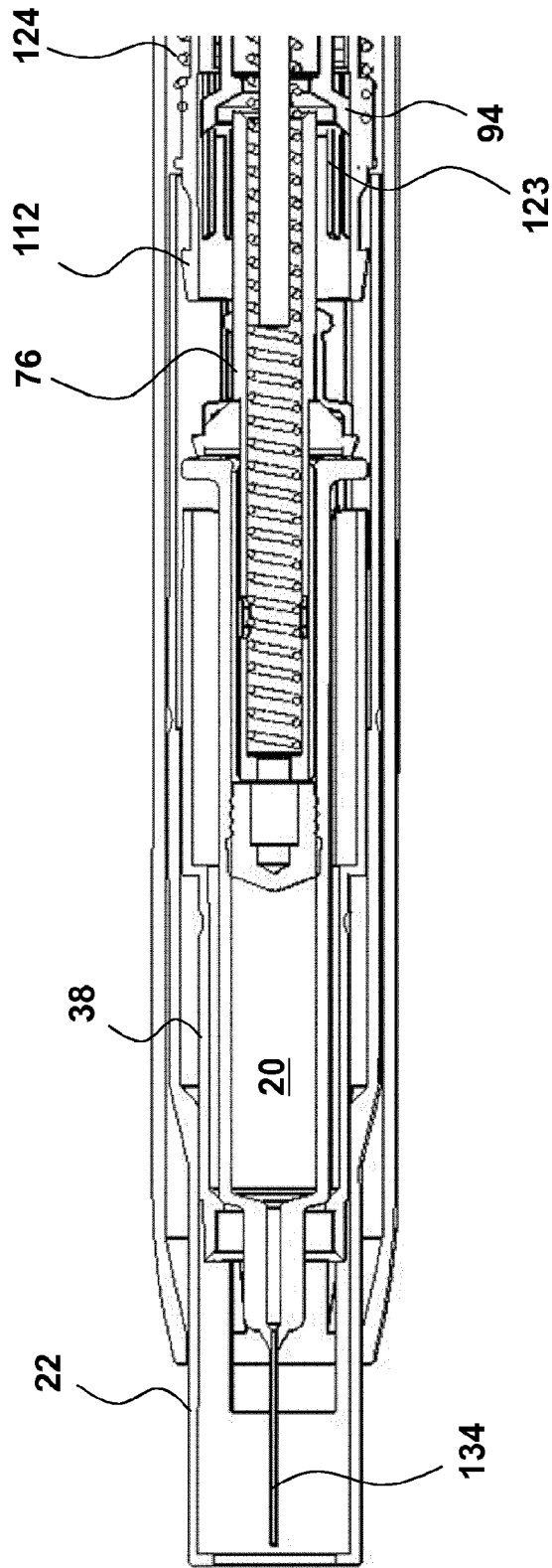






**Fig. 14**





**Fig. 15**