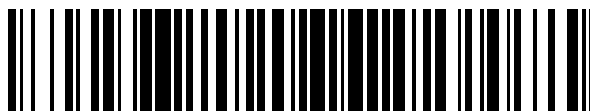


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 905**

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: **23.03.2011 PCT/SE2011/050326**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2011 WO2011123024**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2011 E 11763137 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017 EP 2552517**

54 Título: **Dispositivo de administración de medicamento que comprende medios de señalización de retroalimentación**

30 Prioridad:

31.03.2010 US 319453 P
31.03.2010 SE 1050307

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.06.2017

73 Titular/es:

SHL GROUP AB (100.0%)
Box 1240 Augustendalsvägen 19
131 28 Nacka Strand, SE

72 Inventor/es:

DANIEL, MATTIAS

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 618 905 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 administración de medicamento que comprende medios de señalización de retroalimentación

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de administración de medicamento y en particular a un dispositivo de administración de medicamento automático mejorado, más fácil de usar, que proporciona una confirmación audible, táctil o visual a un usuario cuando se ha realizado una inyección.

10

Antecedentes

Se desarrollan muchos dispositivos de administración de medicamentos para la administración por el propio paciente, es decir, un usuario realiza la administración de medicamento por sí mismo. Esto requiere un dispositivo de administración de medicamento que sea lo más seguro de usar y tan fácil de manipular sea posible. Con el fin de cumplir estos requisitos, debe minimizarse el riesgo de errores humanos, se necesita reducir el número de acciones que se necesita realizar con el fin de recibir una dosis necesaria y el dispositivo debe ser intuitivo y de uso ergonómico. Por tanto, con el fin de minimizar el riesgo de errores humanos, es deseable hacer que el dispositivo esté lo más previamente ensamblado posible. El documento EP 1349590 B describe un inyector que tiene varias características que facilitan la manipulación del inyector. La penetración y la inyección se realizan manualmente simplemente presionando el extremo proximal de una protección de aguja contra la zona de administración, haciendo que la protección se mueva en un sentido distal, permitiendo que la aguja penetre en la zona de inyección y posteriormente iniciar el procedimiento de inyección. Cuando se realiza la inyección se retira el inyector mediante lo cual se extrae una protección de aguja alrededor de la aguja de una manera bloqueada.

15

20

25

El documento EP 1 932 558 da a conocer un dispositivo de administración según el preámbulo de la reivindicación 1.

Otros aspectos de inyectores son el aspecto humano de manipulación del inyector referente a cómo se sujeta durante el funcionamiento. Un objetivo general es hacer que el paciente sujete el inyector de una manera ergonómica que pueda permitir la penetración e inyección en diferentes ubicaciones en el cuerpo, tales como alrededor de la cintura y también en la parte trasera de la cintura y/o en las nalgas del paciente. Algunas veces el paciente no ve el inyector en esas ubicaciones y necesita poder sujetar el inyector sin tener que cambiar la forma de agarrarlo. Al eliminar la acción de pulsar un botón o similar, el paciente tiene libertad para sujetar el dispositivo como desee y le resulte cómodo.

30

35

Se considera importante que el paciente reciba una confirmación de que se ha realizado la inyección, en particular en casos en los que se usa un inyector en el que el paciente no ve el inyector, por ejemplo tal como alrededor de la cintura y también en la parte trasera de la cintura y/o en las nalgas del paciente.

40 **Sumario de la invención**

El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de administración de medicamento según la reivindicación adjunta 1.

45

Según un aspecto adicional preferido de la invención, el elemento de funcionamiento tubular comprende unos primeros medios de actuación conjunta conectados de manera interactiva a unos primeros medios de actuación conjunta correspondientes del elemento de activación tubular y unos segundos medios de actuación conjunta conectados de manera interactiva a unos segundos medios de actuación conjunta correspondientes de la parte de extensión tubular; el vástago de émbolo comprende unos medios de acoplamiento liberable conectados de manera interactiva a los segundos medios de actuación conjunta correspondientes de la parte de extensión tubular y una pared de extremo proximal que está en contacto con el tapón deslizante.

50

Según otro aspecto preferido de la invención, los segundos medios de actuación conjunta comprenden una ranura en una superficie interna del elemento de funcionamiento tubular y los segundos medios de actuación conjunta correspondientes de la parte de extensión tubular comprenden una lengüeta flexible, que tiene una prominencia radial hacia dentro.

55

Según aún otro aspecto preferido de la invención, los medios de acoplamiento liberable comprenden una ranura en una superficie externa del vástago de émbolo acoplada de manera liberable con la prominencia radial hacia dentro de la lengüeta flexible adaptada para sujetar los medios de accionamiento en el estado pretensado.

60

Según aún otro aspecto preferido adicional de la invención, los primeros medios de actuación conjunta comprenden una ranura en una superficie externa del elemento de funcionamiento tubular y los primeros medios de actuación conjunta correspondientes comprenden una prominencia radial que se extiende hacia dentro en el extremo distal de la superficie interna del elemento de activación tubular, de tal manera que la prominencia radial que se extiende hacia dentro está adaptada para guiarse dentro de la ranura en una superficie externa del elemento de

65

funcionamiento tubular forzando al elemento de funcionamiento tubular a que rote cuando el elemento de activación tubular se mueve de manera distal, mediante lo cual la lengüeta flexible se flexiona radialmente hacia fuera al interior de una ranura en la superficie interna del elemento de funcionamiento tubular y la prominencia radial que se extiende hacia dentro se separa de la ranura en la superficie externa del vástago de émbolo de tal manera que los medios de accionamiento se liberan del estado pretensado.

Según aún otro aspecto preferido adicional de la invención, la pared transversal de la abrazadera en U comprende una prominencia que se extiende de manera distal y la superficie distal de la parte de extensión tubular comprende un orificio pasante, de tal manera que cuando la pared transversal de la abrazadera en U impacta con la superficie distal interna de dicha parte de extensión tubular, la prominencia que se extiende de manera distal pasa a través del orificio pasante y se extiende de manera distal una distancia predeterminada sobre la superficie externa de dicha parte de extensión tubular para generar una señal táctil.

Según otro aspecto preferido de la invención, la prominencia que se extiende de manera distal tiene un color brillante y/o diferente del resto del dispositivo para generar una señal visual. Mediante el término dispositivo de administración de medicamento automático quiere decirse, en el presente documento, un dispositivo de administración de medicamento adaptado para administrar un medicamento sin que un usuario tenga que presionar un botón pulsador o elemento de activación, sino que en vez de eso simplemente presionar el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamento contra el sitio de administración.

En un dispositivo de administración de medicamento automático se considera importante, tal como se mencionó anteriormente, que el paciente reciba una confirmación de que se ha realizado la administración, en particular cuando el dispositivo de administración de medicamento se usa en un lugar en el que el paciente no ve el dispositivo de administración de medicamento, por ejemplo tal como alrededor de la cintura y también en la parte trasera de la cintura y/o en las nalgas del paciente. Por tanto, se genera una señal, es decir un sonido audible, y/o una señal táctil, y/o una señal visual, o una combinación de las mismas, en relación temporal directa con la actuación física del depósito de medicamento, con el fin de expulsar el medicamento del depósito de medicamento.

El dispositivo de administración de medicamento según la presente invención presenta varias ventajas. Existe un alto grado de funcionalidad y automatización, lo que elimina componentes y acciones innecesarios para la administración de un medicamento.

También se cumple un aspecto de seguridad importante ya que, durante la retirada, se empuja hacia fuera el elemento de activación tubular y cubre el elemento de administración, por ejemplo una aguja, y también se bloquea en el estado extendido, impidiendo de ese modo punciones accidentales con la aguja.

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

Breve descripción de los dibujos

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

La figura 1a - la figura 1c muestran vistas en perspectiva de diferentes componentes del dispositivo de administración de medicamento.

La figura 2a - la figura 2d muestran vistas en perspectiva de diferentes estados del dispositivo de administración de medicamento.

La figura 3 ilustra un conjunto de vástago de émbolo y elemento de generación de señal audio-tacil-visual.

La figura 4a - la figura 4c ilustran los componentes del conjunto de elemento de generación de señal audio-tacil-visual y vástago de émbolo.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de unos medios de accionamiento comprendidos en la presente invención.

La figura 6a - la figura 6c muestran una vista lateral del alojamiento tubular y el elemento de generación de señal audio-tacil-visual en funcionamiento.

La figura 7 - la figura 11 muestran vistas laterales a lo largo del eje longitudinal del dispositivo de administración de medicamento según una realización de la presente invención, que ilustran diferentes estados de un procedimiento de inyección.

Descripción detallada

En la presente solicitud, cuando se usa el término “parte/extremo distal”, esto se refiere a la parte/extremo del dispositivo de administración, o a las partes/extremos de los elementos del mismo, que están ubicados más alejados 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 de administración, o a las partes/extremos de los elementos del mismo, que están ubicados más cerca del sitio de administración de medicamento del paciente.

La figura 1a ilustra, en perspectiva, un alojamiento 20 tubular de un dispositivo 1 de administración de medicamento a modo de ejemplo. El alojamiento 20 tubular tiene un extremo 11 proximal y un extremo 12 distal opuesto. El alojamiento 20 tubular comprende además una prominencia (no ilustrada) en su pared interna. La prominencia está adaptada para recibir un rebaje 36 de unos medios de activación, tales como un elemento 30 de activación tubular (véase la figura 1b). El rebaje 36 del elemento 30 de activación tubular se usa para bloquear el elemento 30 de activación tubular, dentro del alojamiento 20 tubular, cuando el elemento 30 de activación tubular está en su posición más proximal, tras haberse realizado una inyección. En una realización a modo de ejemplo hay dos prominencias (no ilustradas), una en cada lado de la pared interna del alojamiento 20 tubular, y de manera correspondiente dos rebajes 36 del elemento 30 de activación tubular. El alojamiento 20 tubular comprende además un elemento 50 de sujeción de depósito que está dispuesto coaxialmente y unido de manera fija dentro del alojamiento 20 tubular para albergar un depósito 80 de medicamento (véase la figura 1c). El dispositivo 1 de inyección de medicamento comprende además una parte 22 de extensión tubular, que está dispuesta coaxialmente y unido de manera fija al extremo 12 distal del alojamiento preferiblemente mediante una lengüeta 15 flexible que se acopla con un resalte 23 correspondiente (véase la figura 5) de la parte 22 de extensión tubular.

La figura 1b ilustra el elemento 30 de activación tubular del dispositivo 1 de inyección de medicamento. El elemento 30 de activación tubular tiene un elemento 31 de contacto anular y unos primeros medios 35 de actuación conjunta correspondientes, que en una realización a modo de ejemplo es una prominencia. En una realización a modo de ejemplo de la invención hay dos primeros medios 35 de actuación conjunta correspondientes que se usan para activar el dispositivo 1 de administración de medicamento tal como se describirá en detalle a continuación. En la figura se ilustran en particular unos medios 34 de guiado que están adaptados para actuar conjuntamente con un vástago de guiado correspondiente (no mostrado) en el interior del alojamiento 20 tubular, con el propósito de impedir que el elemento 30 de activación tubular pueda rotar en relación con el alojamiento 20 tubular y para permitir que el elemento 30 de activación tubular se mueva en el sentido axial en relación con el alojamiento 20 tubular. En una realización preferida de la invención hay dos medios 34 de guiado y de manera correspondiente dos vástagos de guiado (no mostrados). Según una realización de la invención, un segundo elemento 24 elástico (véase la figura 1c), que en una realización a modo de ejemplo es un resorte de tensión, está dispuesto en el extremo proximal del elemento 30 de activación tubular para moverlo en un sentido proximal. Cuando el dispositivo 1 de inyección de medicamento está situado en su posición final con el fin de prevenir la disponibilidad accidental de un extremo 61 de aguja proximal (véase la figura 1c), el recorte/rebaje 36 está acoplado con una prominencia correspondiente (no ilustrada) del alojamiento 20 tubular.

La figura 1c ilustra el interior del dispositivo 1 de administración de medicamento que comprende además el segundo elemento 24 elástico dispuesto en relación con el elemento 30 de activación tubular para moverlo en un sentido proximal desde una posición no activada hasta una posición activada mediante lo cual el elemento 31 de contacto anular está en contacto con el extremo proximal del alojamiento 20 cuando el dispositivo 1 de inyección de medicamento está en el estado no activado y mediante lo cual el elemento 31 de contacto anular está a una distancia predeterminada del extremo proximal del alojamiento cuando el dispositivo 1 de inyección de medicamento está en el estado activado. El depósito 80 de medicamento está dispuesto dentro del elemento 50 de sujeción de depósito y tiene un volumen predeterminado de medicamento, un tapón 83 deslizable y un elemento de administración. En una realización a modo de ejemplo de la invención el depósito 80 de medicamento es una jeringa dotada de una aguja 61 como elemento de administración, sin embargo la invención no debe limitarse a esto, otras realizaciones pueden incluir un cartucho de medicamento que tiene una membrana 82, o similar cuando puede adaptarse un elemento de administración. En el dispositivo 1 de administración de medicamento también se incluye un elemento 100 de funcionamiento tubular (véase la figura 5) que comprende unos primeros medios 101, 102 de actuación conjunta conectados de manera interactiva a unos primeros medios 35 de actuación conjunta correspondientes del elemento 30 de activación tubular (véase la figura 1b), medios de accionamiento que comprenden un vástago 90 de émbolo y un primer elemento 91 elástico dispuesto dentro del vástago de émbolo. El vástago de émbolo comprende unos medios 94 de acoplamiento liberable como un recorte/rebaje (véase la figura 4c) conectados de manera interactiva a unos segundos medios 121 de actuación conjunta correspondientes (véase la figura 5) de la parte 22 de extensión tubular. El primer elemento 91 elástico es en una realización a modo de ejemplo de la invención un resorte de tensión. El extremo 92 proximal del vástago 90 de émbolo está en contacto con el tapón 83 deslizable. El elemento 100 de funcionamiento tubular (véase la figura 5) está dispuesto de manera rotatoria y coaxial en una parte proximal de la parte 22 de extensión tubular entre el elemento 50 de sujeción de depósito y un resalte anular de la parte 22 de extensión tubular en el extremo distal del alojamiento 20 tubular.

En conjunto, la parte 22 de extensión tubular y el elemento 100 de funcionamiento tubular forman unos medios de sujeción, para sujetar los medios de accionamiento en un estado pretensado antes de la penetración. Tras la actuación de los medios de activación, unos medios de retroalimentación interaccionan con los medios de sujeción y los medios de accionamiento para señalar que un medicamento se ha expulsado completamente.

La figura 2a - la figura 2d muestran vistas simplificadas en perspectiva del dispositivo 1 de administración de medicamento, en las que la figura 2a ilustra un estado inicial, no activado, del dispositivo 1 de administración de medicamento que tiene una tapa 10. La figura 2b muestra un estado activado del dispositivo 1 de administración de medicamento, en el que se retira la tapa 10. La figura 2c muestra el estado de penetración e inyección del dispositivo 1 de administración de medicamento y finalmente la figura 2d muestra el dispositivo 1 de administración de medicamento en un estado bloqueado final. Con referencias a la figura 2a, el dispositivo 1 de administración de medicamento comprende el alojamiento 20 tubular, que tiene un extremo proximal y un extremo distal opuesto. El dispositivo 1 de inyección de medicamento comprende además el elemento 30 de activación tubular que está dispuesto de manera deslizante y coaxial dentro del alojamiento 20 tubular y comprende el elemento 31 de contacto anular proximal. La tapa 10 comprende una superficie de extremo distal, que hace tope con la superficie de extremo proximal del elemento 31 de contacto anular del elemento 30 de activación tubular de tal manera que cuando se acciona manualmente la tapa 10 y se desprende, permite que el elemento 30 de activación tubular se mueva mediante la fuerza del segundo elemento 24 elástico (figura 1c) desde su posición no activada hasta su posición activada.

La figura 2b muestra el dispositivo 1 de administración de medicamento cuando está listo para usarse. Cuando un usuario está a punto de realizar una administración de medicamento, por ejemplo una inyección, presiona el extremo proximal, es decir el elemento 31 de contacto anular, contra el sitio de administración, por ejemplo un sitio de inyección. Entonces el elemento 30 de activación tubular se mueve en el sentido distal, en relación con el alojamiento 20 tubular, y durante el movimiento relativo cuando se tiene un dispositivo de administración de medicamento como dispositivo de inyección, entonces una aguja 61 penetra manualmente en la piel. Cuando el elemento 30 de activación tubular está a punto de alcanzar su posición más distal en relación con el alojamiento 20 tubular se realiza la administración de medicamento. Una administración de medicamento se realiza automáticamente cuando el elemento 30 de activación tubular, que está en una posición activada, se mueve en un sentido distal en relación con el alojamiento 20 tubular, hasta una posición de estado de administración, en la que el elemento 31 de contacto anular está cerca del extremo 11 proximal del alojamiento 20 tubular.

La figura 2c ilustra cuándo se realiza la administración, entonces el usuario retira el dispositivo 1 de administración de medicamento del sitio de administración, permitiendo de ese modo que el elemento 30 de activación tubular se mueva en el sentido proximal en relación con el alojamiento 20 tubular, mediante la fuerza ejercida por el segundo elemento 24 elástico y finalmente alcanza un estado final; el estado bloqueado.

La figura 2d ilustra el dispositivo 1 de administración de medicamento en su estado final y bloqueado, en el que el elemento 30 de activación tubular está una vez más en su posición más proximal, tal como se ilustra. En este estado, la parte proximal del elemento 30 de activación tubular protege totalmente el elemento 61 de administración y el elemento 30 de activación tubular también está bloqueado, mediante el recorte/rebajes 36 (véase la figura 1b) en el extremo distal del elemento 30 de activación tubular, que se acoplan con las prominencias (no ilustradas) del alojamiento 20 tubular, en la posición final con el fin de prevenir la disponibilidad accidental del elemento 61 de administración.

La figura 3 ilustra diversos aspectos de los medios de retroalimentación, tales como un elemento 110 de generación de señal y sus implementaciones (véanse también la figura 4a - la figura 4c). En la figura 3 se ilustra una realización de la invención que comprende el elemento 110 de generación de señal adaptado para generar una señal de confirmación de inyección audible y/o táctil y/o visible tras una administración de medicamento realizada, en el que la señal de confirmación de administración de medicamento se genera cuando los medios de accionamiento cambian el estado de un estado pretensado en el que el primer elemento elástico está dispuesto pretensado dentro del vástago de émbolo y el vástago de émbolo está acoplado con la parte de extensión tubular, hasta un estado liberado en el que el vástago de émbolo está completamente liberado de la parte de extensión tubular y ya no está en contacto con el elemento de generación de señal.

La figura 4a - la figura 4c ilustra una vista lateral y vistas en perspectiva, respectivamente, del elemento 110 de generación de señal según una realización a modo de ejemplo de la invención. En la realización ilustrada, el elemento 110 de generación de señal es una abrazadera alargada en forma de U, dotada de al menos dos brazos 111 alargados, dirigidos en el sentido proximal, y una parte inferior, una pared 112 de extremo transversal distal dirigida en el sentido distal del dispositivo de administración de medicamento, cuando se dispone dentro de la parte 22 de extensión tubular. El elemento 110 de generación de señal puede fabricarse de metal, plástico o cualquier combinación de estos materiales.

La figura 4c es un vista en perspectiva, y en parcialmente despiece ordenado, del elemento 110 de generación de señal en relación con el vástago 90 de émbolo y el primer elemento 91 elástico. Las partes superiores de los brazos 111 están dotadas de elementos 113 de soporte inclinados que se extienden en sentidos esencialmente radiales hacia fuera con respecto a un eje longitudinal de la abrazadera 110 en U. La abrazadera 110 en U está adaptada para encerrar al menos una parte del vástago 90 de émbolo y el primer elemento 91 elástico, y los elementos 113 de soporte están adaptados para descansar sobre una superficie anular en el extremo proximal de la parte 22 de extensión tubular cuando los medios de accionamiento están en un estado pretensado, es decir la abertura 94 del

vástago 90 de émbolo se acopla con una prominencia radial que penetra hacia dentro de una lengüeta 121 flexible de la parte 22 de extensión tubular.

5 Cuando los medios de accionamiento están en el estado pretensado, el extremo distal de la abrazadera 110 en U está dispuesto a una distancia predeterminada "D" (véase la figura 6a) de una superficie distal interna de dicha parte 22 de extensión tubular, y cuando los medios de accionamiento están en el estado liberado, el extremo distal de la abrazadera 110 en U está en contacto con la superficie distal interna de dicha parte 22 de extensión tubular. La señal de confirmación audible y/o táctil y/o visible se genera cuando el extremo distal de la abrazadera 110 en U impacta y entra en contacto con la superficie distal interna de la parte 22 de extensión tubular mediante una fuerza restante ejercida por dicho primer elemento 91 elástico. Por tanto, durante el procedimiento de administración, cuando el extremo distal del vástago 90 de émbolo pasa por los elementos 113 de soporte, los brazos 111 con los elementos 113 de soporte se liberan y se permite que se muevan en un sentido radial hacia dentro, debido a una tensión previa de los brazos 111, permitiendo que la abrazadera 110 en U se mueva en el sentido distal y se genera la señal, normalmente un sonido audible y/o una señal visual y/o una señal táctil, cuando la abrazadera 110 en U impacta con el extremo distal de la parte 22 de extensión tubular. En el estado previo a la inyección, la abrazadera 110 en U está dispuesta de tal manera que los brazos 111 están situados en un espacio a lo largo del vástago 90 de émbolo entre el vástago 90 de émbolo y la parte 22 de extensión tubular que encierra el vástago 90 de émbolo. Los elementos 113 de soporte deben tener una extensión en el sentido radial hacia fuera que supere la extensión radial del espacio entre el vástago 90 de émbolo y la pared interna de la parte 22 de extensión tubular para garantizar que el elemento 110 de generación de señal no se libera antes de que el vástago 90 de émbolo se haya alejado de entre los brazos 111. La superficie externa distal de la pared 112 de extremo transversal distal puede tener además una prominencia (no ilustrada), adaptada para guiarse a través de una abertura, normalmente un orificio pasante (tampoco ilustrado) de la pared de extremo distal de la parte 22 de extensión tubular y se extiende de manera distal una distancia predeterminada sobre la superficie externa de dicha parte 22 de extensión tubular. En una realización a modo de ejemplo de la invención, la prominencia que se extiende de manera distal tiene un color brillante y/o diferente del resto del dispositivo para generar una señal visual. Por tanto, dicha prominencia permitirá tanto una señal táctil como una visual cuando la abrazadera 110 en U impacta con el extremo distal de la parte 22 de extensión tubular.

30 La figura 5 ilustra los medios de accionamiento así como los medios de sujeción, en los que los medios de sujeción comprenden el elemento 100 de funcionamiento tubular y la parte 22 de extensión tubular. Los primeros medios 35 de actuación conjunta correspondientes mencionados anteriormente son al menos una prominencia que se extiende hacia dentro (véase la figura 1b) en el extremo distal de la superficie interna del elemento 30 de activación tubular y los primeros medios de actuación conjunta son al menos una ranura 101, 102 en una superficie externa del elemento 100 de funcionamiento tubular, de tal manera que dicha prominencia 35 radial que se extiende hacia dentro está adaptada para guiarse dentro de la al menos una ranura 101, 102, 103, forzando al elemento 100 de funcionamiento tubular a que rote cuando el elemento 30 de activación tubular se mueve de manera axial. Unos segundos medios 105 de actuación conjunta para sujetar el vástago 90 de émbolo y el primer elemento 91 elástico en el estado pretensado comprenden al menos una ranura 105 del elemento 100 de funcionamiento tubular y se acoplan con una lengüeta 121 flexible en la parte 22 de extensión tubular, lo cual bloquea el vástago 90 de émbolo mediante la prominencia radial que se extiende hacia dentro de la lengüeta 121 flexible y se acoplan con la abertura 94 del vástago 90 de émbolo. Cuando se hace rotar el elemento 100 de funcionamiento tubular, al menos una ranura 105 del elemento 100 de funcionamiento tubular permite que la prominencia radial que se extiende hacia dentro de la lengüeta 121 flexible se extienda radialmente, liberando así el acoplamiento entre la prominencia y la abertura 94 del vástago 90 de émbolo, liberando por tanto el vástago 90 de émbolo, ejercido por la fuerza del primer elemento 91 elástico, en un sentido proximal.

50 El dispositivo 1 de administración de medicamento comprende además unos medios de bloqueo conectados de manera interactiva al elemento 30 de activación tubular. Los medios de bloqueo son preferiblemente al menos un resalte 106 en una superficie anular del elemento 100 de funcionamiento tubular y unos medios de bloqueo correspondientes son al menos una prominencia 95 en una superficie externa de la parte 22 de extensión tubular, de tal manera que dicha al menos una prominencia 95 hace tope con dicho al menos un resalte 106 que sujeta el elemento 100 de funcionamiento tubular fijado de manera rotatoria a la parte 22 de extensión tubular.

55 La figura 6a - la figura 6c ilustra vistas laterales simplificadas de la parte distal del dispositivo 1 de administración de medicamento según la presente invención. El propósito de estas figuras es describir resumidamente e ilustrar las características importantes requeridas para lograr los objetos mencionados. En las figuras se muestran la parte 22 de extensión tubular que encierra parcialmente los medios de accionamiento, es decir el vástago 90 de émbolo y el primer elemento 91 elástico, y el elemento 110 de generación de señal.

60 En la figura 6a el dispositivo 1 de administración de medicamento está listo para usarse, en el que el elemento 110 de generación de señal está a una distancia predeterminada "D" de la superficie distal interna de la parte 22 de extensión tubular.

65 En la figura 6b se inicia el procedimiento de administración y el vástago 90 de émbolo se mueve en el sentido proximal forzando al tapón 83 deslizante (no mostrado) a expulsar el medicamento a través del elemento 61 de

administración. Cuando el extremo distal del vástago 90 de émbolo ha pasado la parte proximal del elemento 110 de generación de señal, los brazos 111 del elemento 110 de generación de señal se flexionan hacia dentro permitiendo que el elemento 110 de generación de señal se mueva en el sentido distal, dando como resultado que se genera un sonido y/o una señal táctil y/o una señal visual cuando el elemento 110 de generación de señal entra en contacto con la superficie distal interna de la parte 22 de extensión tubular. Esto se ilustra mediante la figura 6c.

La figura 7 - la figura 11 muestran vistas laterales a lo largo del eje longitudinal del dispositivo 1 de administración médico. Por motivos de simplicidad únicamente se indican características relevantes para describir la generación de señal; además en la figura 7 - la figura 11 se indican algunas partes principales del dispositivo 1 de administración médico.

La figura 7 muestra el dispositivo de administración de medicamento en un estado inicial en el que la tapa 10 todavía está unida al dispositivo de administración de medicamento. El depósito 80 está dispuesto dentro del dispositivo de administración de medicamento que tiene un volumen predeterminado de medicamento y también está dotado de un elemento 61 de administración y un tapón 83 deslizable en su extremo distal. El segundo elemento 34 elástico está dispuesto en el extremo proximal del dispositivo de administración de medicamento aplicando una fuerza al elemento 30 de activación tubular en el sentido proximal. El vástago 90 de émbolo tiene un extremo proximal en contacto con el tapón 83 deslizable y encierra, al menos parcialmente, el primer elemento 91 elástico que está adaptado para aplicar una fuerza al vástago 90 de émbolo en el sentido proximal. La parte distal del vástago 90 de émbolo está dispuesta en la parte 22 de extensión tubular en combinación con el elemento 110 de generación de señal. En la parte más distal del dispositivo 100 de administración de medicamento se indica la distancia "D", es decir la distancia "de generación de sonido" entre la parte distal del elemento 110 de generación de señal y la superficie distal interna de la parte 22 de extensión tubular.

La figura 8 muestra el dispositivo de administración de medicamento en el estado bloqueado final, en el que el elemento 30 de activación tubular está bloqueado en su posición proximal, protegiendo el elemento 61 de administración.

La figura 9 muestra el dispositivo de administración de medicamento en el que la tapa 10 se ha retirado del dispositivo de administración de medicamento dando como resultado que el elemento 30 de activación tubular se mueve hacia delante debido a las fuerzas ejercidas por el segundo elemento 24 elástico. En la figura se muestra a mayor escala la parte proximal del elemento 110 de generación de señal y sus elementos 113 de soporte.

La figura 10 muestra el dispositivo de administración de medicamento en el que se fuerza al elemento 30 de activación tubular en el sentido distal dando como resultado que se libera el vástago 90 de émbolo para poder aplicar fuerzas al tapón 83 deslizable dando como resultado que se administra el medicamento. En la figura se muestra a mayor escala la parte proximal del elemento 110 de generación de señal y sus elementos 113 de soporte y también la parte más distal del dispositivo de administración de medicamento.

La figura 11 muestra el dispositivo de administración de medicamento en el que se ha realizado la administración. Ahora el vástago 90 de émbolo ha forzado al tapón 83 deslizable a expulsar todo el medicamento del depósito 80 a través del elemento 61 de administración. Cuando la parte distal del vástago 90 de émbolo pasa por la parte distal del elemento 110 de generación de señal, se permite que los brazos 111 se muevan hacia dentro debido a la tensión previa de los brazos (ilustrado por la parte ampliada superior) y el elemento 110 de generación de señal se libera y se mueve de ese modo en el sentido distal generando una señal, cuando alcanza la superficie de extremo distal de la parte 22 de extensión tubular (ilustrado por la parte ampliada inferior).

Por tanto se ilustra un elemento 110 de generación de señal dotado de dos brazos 111. Tal como se indicó anteriormente, naturalmente es posible un número mayor de brazos dentro del alcance de la presente invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas. Si se considera un número mayor de brazos, por ejemplo tres o cuatro, es importante que todos estén pretensados de tal manera que ejercen fuerzas dirigidas radialmente hacia dentro y también que estén distribuidos uniformemente en un plano en sección transversal del elemento 110 de generación de señal con el fin de sujetar de manera fija los medios de accionamiento en el estado pretensado.

Con referencias principalmente a de la figura 7 a la figura 11, ahora se describirá con más detalle el funcionamiento del dispositivo 1 de administración de medicamento. En el estado pretensado, la al menos una prominencia 95 hace tope con el resalte 106 y la ranura 105 en la superficie interna del elemento 30 de activación tubular está bloqueando la lengüeta 121 flexible frente a la liberación del vástago 90 de émbolo. Cuando se retira la tapa 10, el dispositivo 1 de administración de medicamento está listo para usarse. El elemento 30 de activación tubular está ahora en su posición más proximal y el dispositivo 1 de administración de medicamento está listo para usarse. El elemento 30 de activación tubular se fuerza en el sentido distal por el usuario y la prominencia 35 se mueve a lo largo de la ranura desde la posición 101 hasta la posición 102, logrando una rotación en el sentido contrario a las agujas del reloj del elemento 100 de funcionamiento tubular, visto desde el extremo distal. Durante la rotación del elemento 100 de funcionamiento tubular la prominencia 95 se mueve a lo largo del resalte 106 y finalmente sale del resalte 106 lo cual permite la liberación del vástago 90 de émbolo pretensado para moverse en el sentido proximal, mediante la fuerza ejercida por el primer elemento 91 elástico, y para aplicar fuerzas al tapón 83 deslizable que se fuerza que se mueva

5 en el sentido proximal y por tanto se administra el medicamento. Cuando se ha administrado el medicamento y se
10 retira el dispositivo de administración de medicamento del sitio de administración, se fuerza el elemento 30 de
activación tubular en el sentido proximal, por medio del segundo elemento 34 elástico y los medios de bloqueo, por
ejemplo una lengüeta 104 flexible (véase la figura 5), en la al menos una ranura del elemento 100 de funcionamiento
tubular que bloquea la prominencia 35 que se extiende radialmente hacia dentro cuando se mueve la prominencia
35 que se extiende radialmente hacia dentro sobre la lengüeta 104. El dispositivo 1 de administración de
medicamento comprende además unos medios de bloqueo conectados de manera interactiva al elemento 30 de
activación tubular. Los medios de bloqueo son una lengüeta 104 flexible en la al menos una ranura del elemento 100
de funcionamiento tubular que bloquea la prominencia 35 que se extiende radialmente hacia dentro cuando se
mueve dicha prominencia 35 que se extiende radialmente hacia dentro sobre la lengüeta 104.

15 La generación de la señal funciona de la siguiente manera. Cuando los medios de accionamiento están en el estado
pretensado, el extremo distal de la abrazadera 110 en U está dispuesto a una distancia predeterminada "D" (véase
la figura 6a) de una superficie distal interna de dicha parte 22 de extensión tubular, y cuando los medios de
accionamiento están en el estado liberado, el extremo distal de la abrazadera 110 en U está en contacto con la
superficie distal interna de dicha parte 22 de extensión tubular. La señal de confirmación audible y/o táctil y/o visible
se genera cuando el extremo distal de la abrazadera 110 en U impacta y entra en contacto con la superficie distal
interna de la parte 22 de extensión tubular mediante una fuerza restante ejercida por dicho primer elemento 91
elástico. Por tanto, durante el procedimiento de administración, cuando el extremo distal del vástago 90 de émbolo
20 pasa por los elementos 113 de soporte, los brazos 111 con los elementos 113 de soporte se liberan y se permite que
se muevan en un sentido radial hacia dentro, debido a una tensión previa de los brazos 111, permitiendo que la
abrazadera 110 en U se mueva en el sentido distal y se genera la señal, normalmente un sonido audible y/o una
señal visual y/o una señal táctil, cuando la abrazadera 110 en U impacta con el extremo distal de la parte 22 de
extensión tubular. En el estado previo a la inyección, la abrazadera 110 en U está dispuesta de tal manera que los
25 brazos 111 están situados en un espacio a lo largo del vástago 90 de émbolo entre el vástago 90 de émbolo y la
parte 22 de extensión tubular que encierra el vástago 90 de émbolo. Los elementos 113 de soporte deben tener una
extensión en el sentido radial hacia fuera que supere la extensión radial del espacio entre el vástago 90 de émbolo y
la pared interna de la parte 22 de extensión tubular para garantizar que el elemento 110 de generación de señal no
se libera antes de que el vástago 90 de émbolo se haya alejado de entre los brazos 111. La superficie externa distal
30 de la pared 112 de extremo transversal distal puede tener además una prominencia (no ilustrada), adaptada para
guiarse a través de una abertura, normalmente un orificio pasante (tampoco ilustrado) de la pared de extremo distal
de la parte 22 de extensión tubular y se extiende de manera distal una distancia predeterminada sobre la superficie
externa de dicha parte 22 de extensión tubular. En una realización a modo de ejemplo de la invención, la
prominencia que se extiende de manera distal tiene un color brillante y/o diferente del resto del dispositivo para
35 generar una señal visual. Por tanto, dicha prominencia permitirá tanto una señal táctil como una visual cuando la
abrazadera 110 en U impacta con el extremo distal de la parte 22 de extensión tubular.

40 Sin embargo, debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente y mostradas en los dibujos deben
considerarse únicamente como ejemplos no limitativos de la presente invención y que pueden modificarse dentro del
alcance de las reivindicaciones de patente adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de administración de medicamento que comprende:

- 5 - un alojamiento (20) tubular que tiene un extremo (11) proximal y un extremo (12) distal opuesto;
- medios de accionamiento configurados para actuar sobre un depósito de medicamento para expulsar un medicamento;
- 10 - medios de sujeción configurados para sujetar dichos medios de accionamiento en un estado pretensado;
- medios de activación configurados para interactuar con dichos medios de sujeción para liberar dichos medios de accionamiento del estado pretensado, en el que los medios de activación son un elemento (30) de activación tubular dispuesto de manera deslizante y coaxial en relación con el alojamiento (20) tubular; y

20 un elemento (50) de sujeción de depósito dispuesto coaxialmente dentro del elemento (30) de activación tubular y unido de manera fija al alojamiento (20) tubular, en el que el depósito (80) de medicamento está dispuesto dentro de dicho elemento (50) de sujeción de depósito y en el que dicho depósito de medicamento comprende un volumen predeterminado de medicamento, un tapón (83) deslizante y un elemento (61) de administración,

25 en el que los medios de accionamiento comprenden un vástago (90) de émbolo y un primer elemento (91) elástico que está pretensado dispuesto dentro del vástago de émbolo y en el que dicho vástago de émbolo está dispuesto para estar en contacto con el tapón deslizante dentro del depósito de medicamento,

30 en el que los medios de sujeción son una parte (22) de extensión tubular conectada de manera fija al extremo distal del alojamiento (20) tubular y un elemento (100) de funcionamiento tubular que está dispuesto de manera rotatoria y coaxial sobre una parte proximal de la parte de extensión tubular, estando conectados de manera interactiva tanto a la parte de extensión tubular como al elemento de activación tubular, de tal manera que cuando se presiona dicho elemento de activación tubular contra un sitio de administración se hace rotar dicho elemento de funcionamiento tubular en relación con dicha parte de extensión tubular mediante lo cual se liberan dichos medios de accionamiento del estado pretensado para ejercer una presión sobre el tapón (83) deslizante y de ese modo expulsar el medicamento,

40 en el que el dispositivo comprende además medios de retroalimentación configurados para interactuar tanto con dichos medios de sujeción como con dichos medios de accionamiento para generar una señal audible y/o táctil y/o visual que indica que el medicamento se ha expulsado completamente,

45 caracterizado porque dichos medios de retroalimentación son un elemento (110) de generación de señal que se extiende longitudinalmente conectado de manera interactiva a dicha parte de extensión tubular y a dichos medios de accionamiento, de tal manera que cuando se libera completamente el vástago de émbolo de la parte de extensión tubular y el elemento de generación de señal que se extiende longitudinalmente, el elemento de generación de señal que se extiende longitudinalmente se libera de dicha parte de extensión tubular y se desplaza de manera distal mediante una fuerza restante del primer elemento elástico para generar una señal audible y/o táctil y/o visual que indica que el medicamento se ha expulsado completamente,

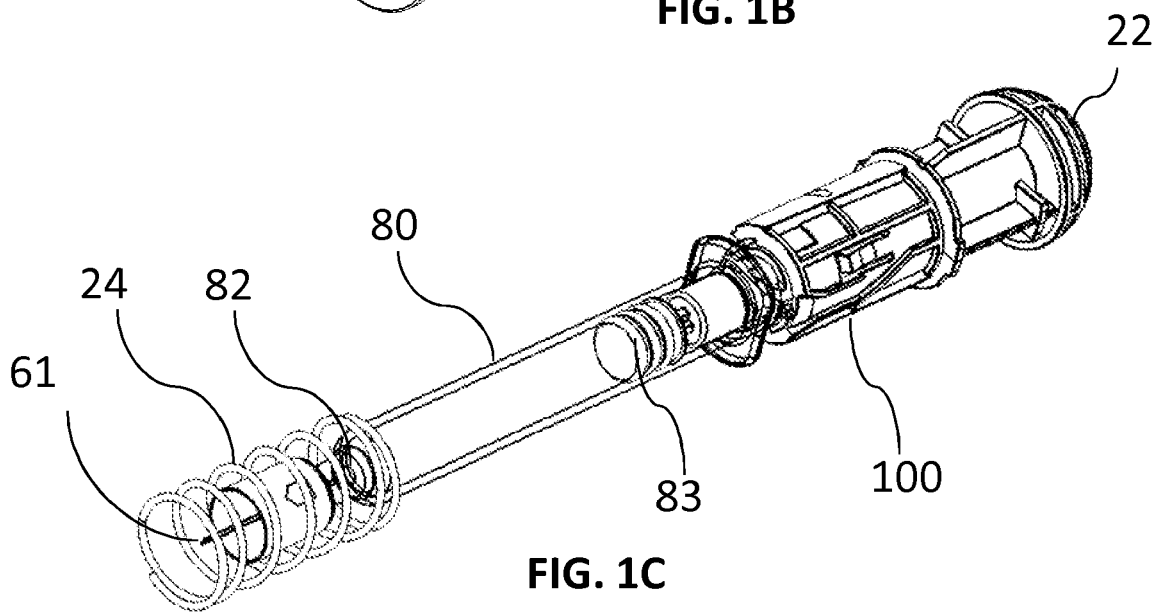
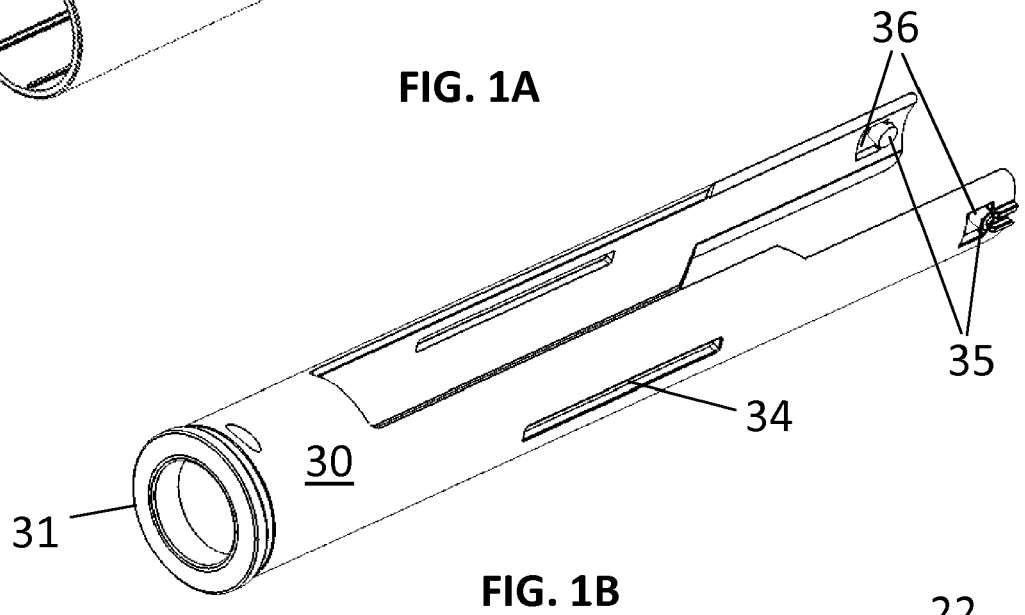
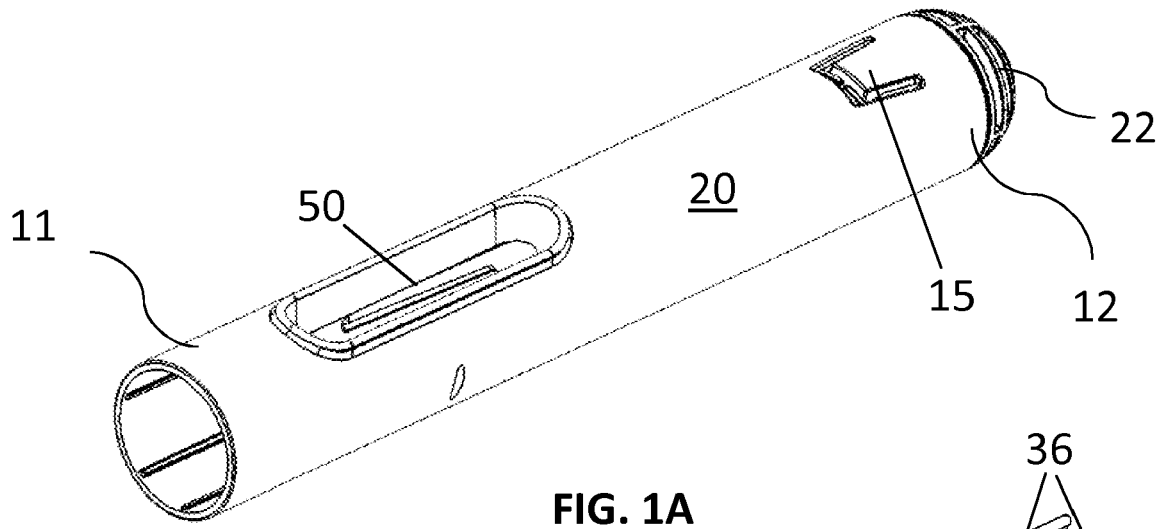
50 en el que el elemento (110) de generación de señal que se extiende longitudinalmente está dispuesto de manera liberable en una superficie interna de la parte (22) de extensión tubular,

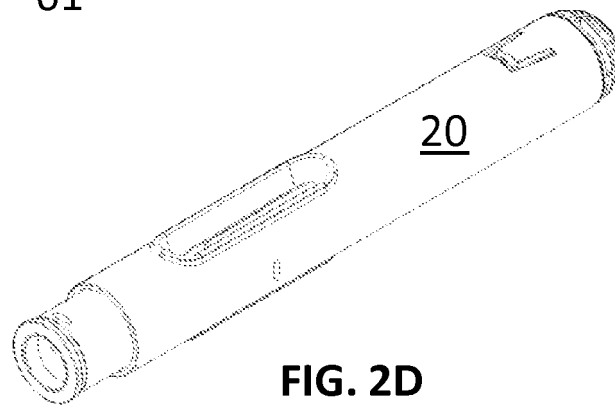
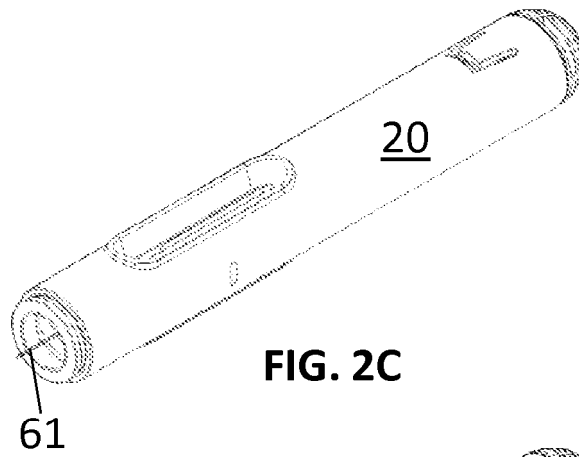
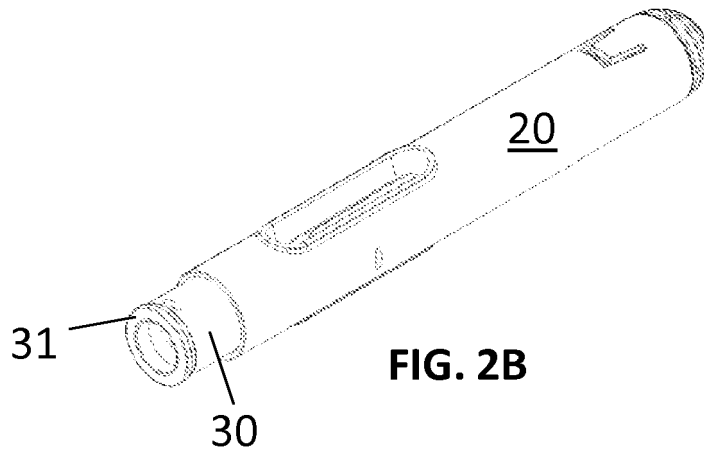
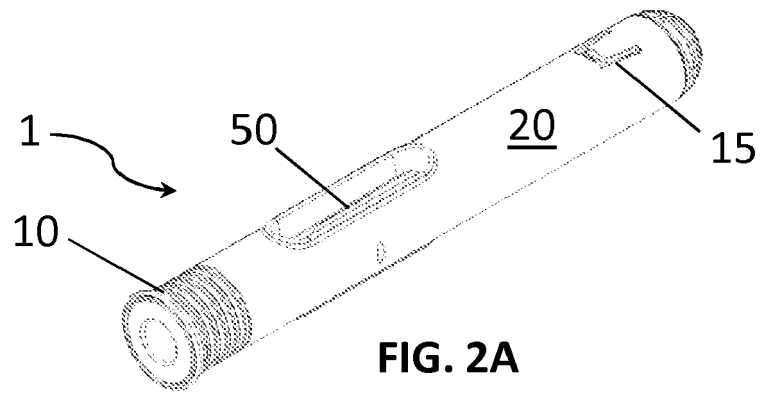
55 en el que dicho elemento (110) de generación de señal es una abrazadera alargada en forma de U que comprende una pared (112) transversal y dos brazos (111) flexibles que se extienden longitudinalmente dotados de elementos (113) de soporte inclinados que se extienden radialmente hacia fuera, y en el que dichos elementos (113) de soporte están adaptados para descansar sobre un extremo proximal anular de la parte (22) de extensión tubular cuando los medios de accionamiento están en el estado pretensado,

60 en el que la pared (112) transversal de la abrazadera (110) en U está dispuesta a una distancia predeterminada D de una superficie distal interna de dicha parte (22) de extensión tubular cuando los medios de accionamiento están en el estado pretensado,

65 en el que el primer elemento (91) elástico tiene un primer extremo (92) que hace tope con la pared de extremo proximal del vástago (90) de émbolo y un segundo extremo (93) que hace tope con una pared (112) transversal del elemento (110) de generación de señal,

- 5 en el que se genera una señal audible para confirmar que se ha realizado una administración de medicamento cuando el extremo distal del vástago (90) de émbolo ha pasado por los elementos (113) de soporte, de tal manera que los brazos (111) flexibles que se extienden longitudinalmente, con los elementos (113) de soporte, se liberan y se permite que se muevan en un sentido radial hacia dentro, permitiendo que la abrazadera (110) en U se mueva la distancia predeterminada D en el sentido distal mediante una fuerza restante ejercida por dicho primer elemento (91) elástico, mediante lo cual la pared (112) transversal de la abrazadera impacta con la superficie distal interna de dicha parte (22) de extensión tubular.
- 10 2. Dispositivo (1) de administración de medicamento según la reivindicación 1, en el que el elemento (100) de funcionamiento tubular comprende unos primeros medios (101, 102) de actuación conjunta conectados de manera interactiva a unos primeros medios (35) de actuación conjunta correspondientes del elemento (30) de activación tubular y unos segundos medios (105) de actuación conjunta conectados de manera interactiva a unos segundos medios (121) de actuación conjunta correspondientes de la parte (22) de extensión tubular; en el que el vástago (90) de émbolo comprende unos medios (94) de acoplamiento liberable conectados de manera interactiva a los segundos medios (121) de actuación conjunta correspondientes de la parte (22) de extensión tubular y una pared (122) de extremo proximal que está en contacto con el tapón (83) deslizante.
- 15 3. Dispositivo (1) de administración de medicamento según la reivindicación 2, en el que los segundos medios (105) de actuación conjunta comprenden una ranura en una superficie interna del elemento (100) de funcionamiento tubular y los segundos medios (121) de actuación conjunta correspondientes de la parte (22) de extensión tubular comprenden una lengüeta flexible que tiene una prominencia radial hacia dentro.
- 20 4. Dispositivo (1) de administración de medicamento según la reivindicación 3, en el que los medios (94) de acoplamiento liberable comprenden una ranura en una superficie externa del vástago (90) de émbolo acoplada de manera liberable con la prominencia radial hacia dentro de la lengüeta (121) flexible adaptada para sujetar los medios de accionamiento en el estado pretensado.
- 25 5. Dispositivo (1) de administración de medicamento según la reivindicación 4, en el que los primeros medios (101, 102) de actuación conjunta comprenden una ranura en una superficie externa del elemento (100) de funcionamiento tubular y los primeros medios (35) de actuación conjunta correspondientes comprenden una prominencia radial que se extiende hacia dentro en el extremo distal de la superficie interna del elemento (30) de activación tubular, de tal manera que la prominencia (35) radial que se extiende hacia dentro está adaptada para guiarse dentro de la ranura (101, 102) en una superficie externa del elemento (100) de funcionamiento tubular forzando al elemento (100) de funcionamiento tubular a que rote cuando el elemento (30) de activación tubular se mueve de manera distal, mediante lo cual la lengüeta (121) flexible se flexiona radialmente hacia fuera al interior de la ranura (105) en la superficie interna del elemento (100) de funcionamiento tubular y la prominencia (35) radial que se extiende hacia dentro se separa de la ranura (94) en la superficie externa del vástago (90) de émbolo de tal manera que los medios de accionamiento se liberan del estado pretensado.
- 30 35 40 6. Dispositivo (1) de administración de medicamento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared (112) transversal de la abrazadera (110) en U comprende una prominencia que se extiende de manera distal y la superficie distal de la parte (22) de extensión tubular comprende un orificio pasante, de tal manera que cuando la pared (112) transversal de la abrazadera (110) en U impacta con la superficie distal interna de dicha parte (22) de extensión tubular, la prominencia que se extiende de manera distal pasa a través del orificio pasante y se extiende de manera distal una distancia predeterminada sobre la superficie externa de dicha parte (22) de extensión tubular para generar una señal táctil.
- 45 50 7. Dispositivo (1) de administración de medicamento según la reivindicación 6, en el que la prominencia que se extiende de manera distal tiene un color brillante y/o diferente del resto del dispositivo para generar una señal visual.





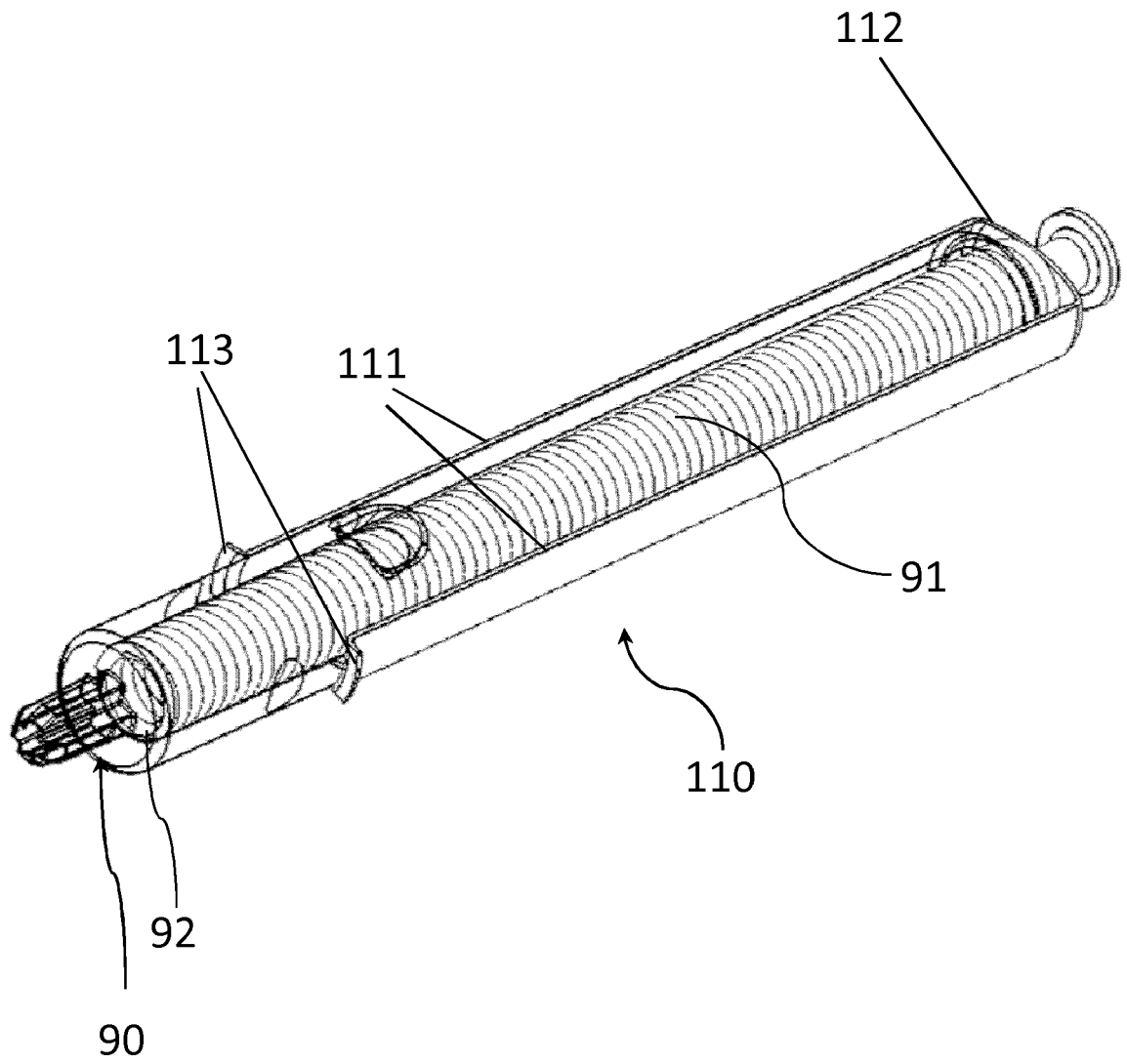


FIG. 3

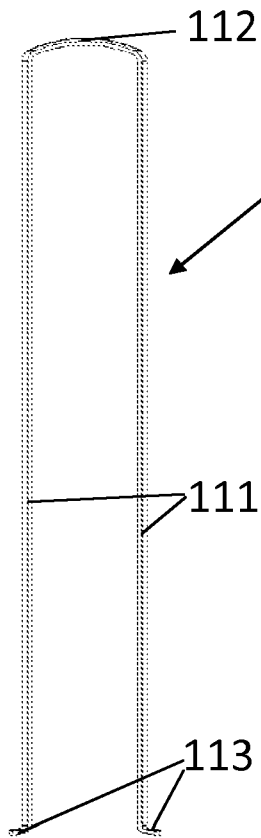


FIG. 4A

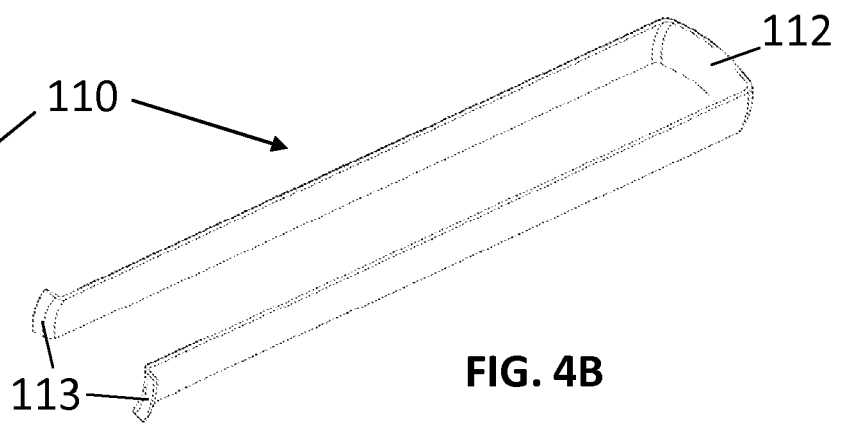


FIG. 4B

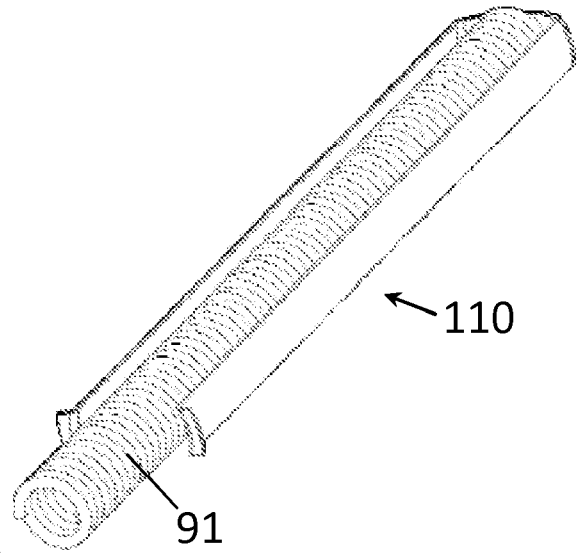
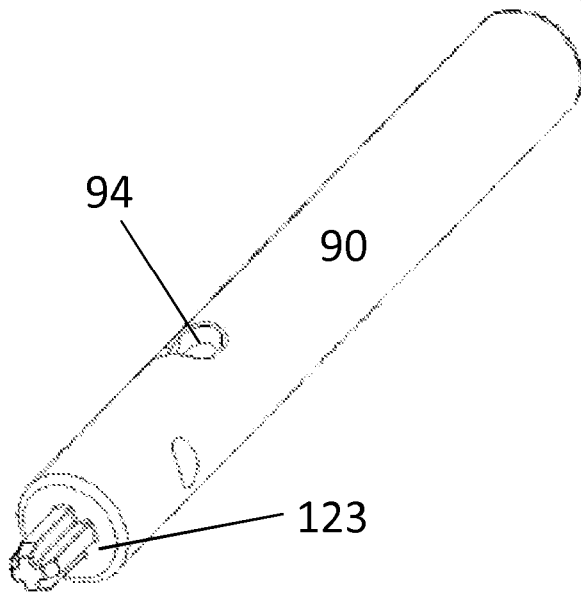


FIG. 4C



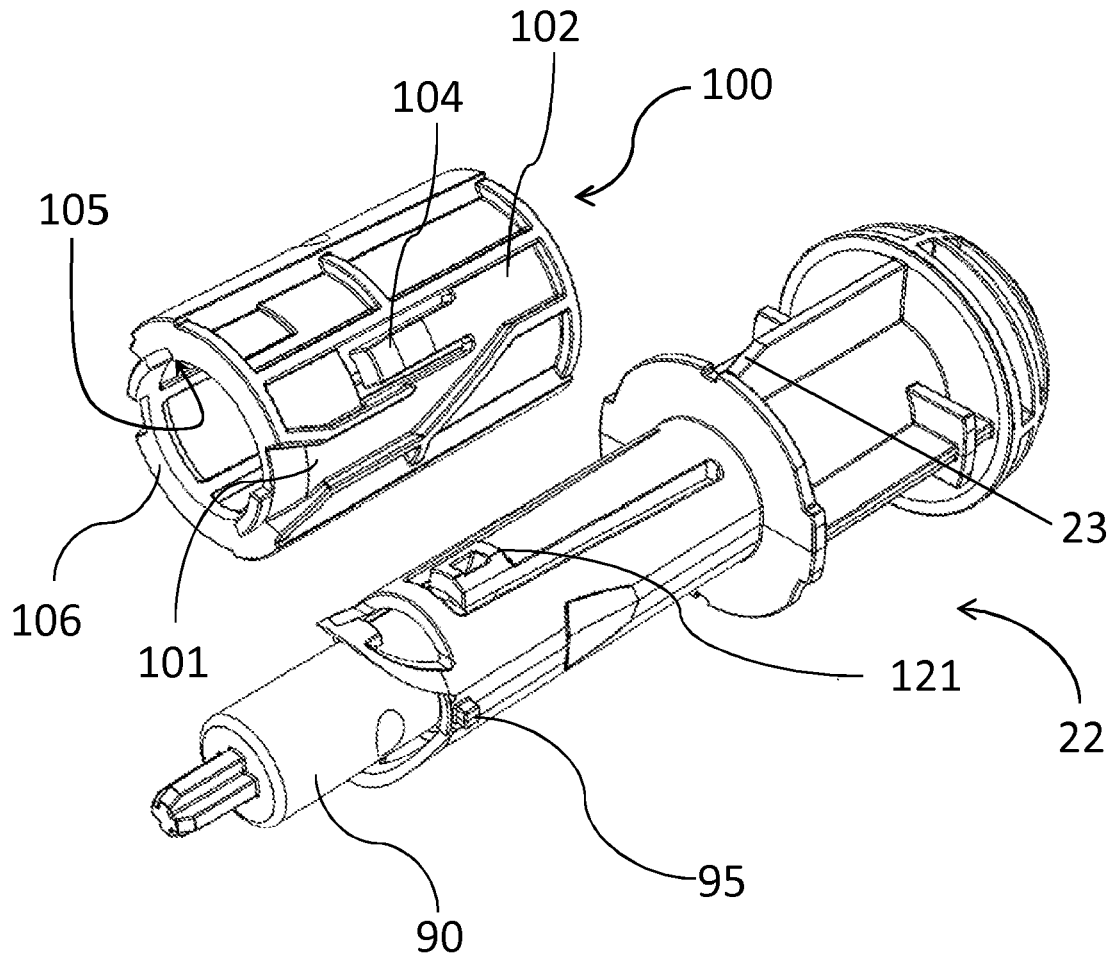


FIG. 5

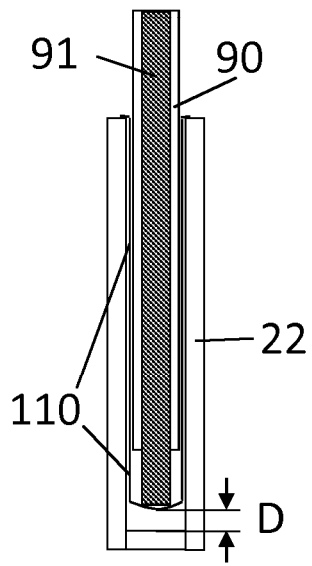


FIG. 6A

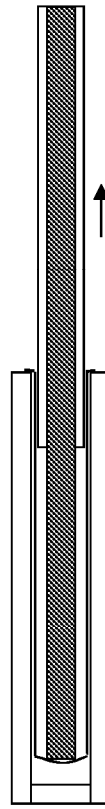


FIG. 6B

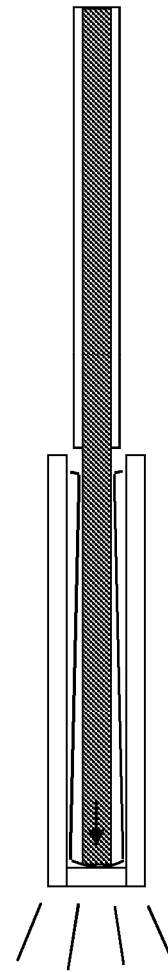
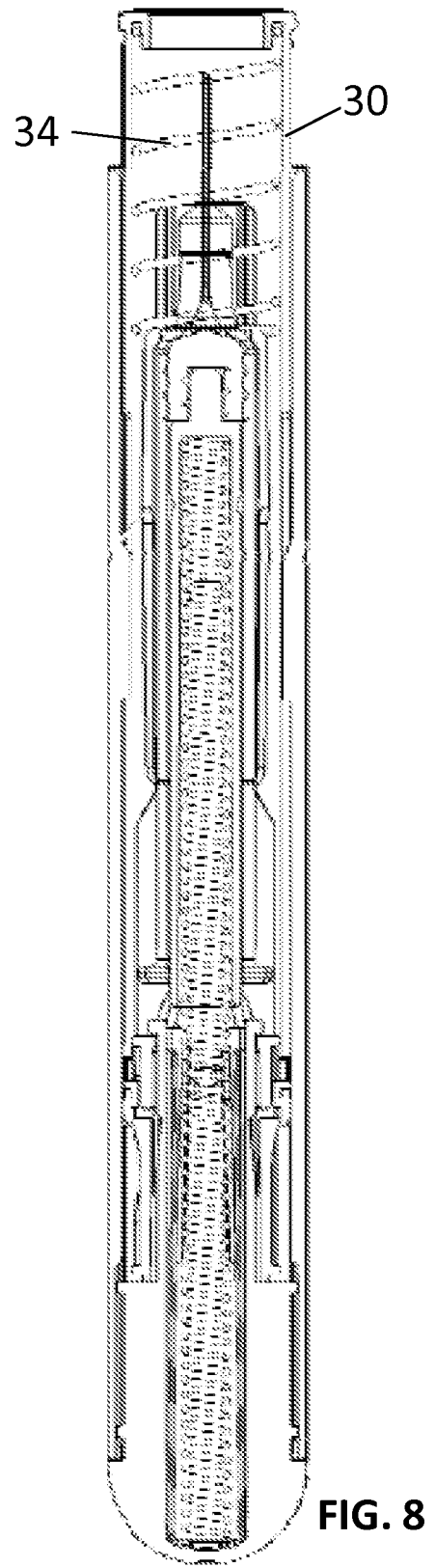
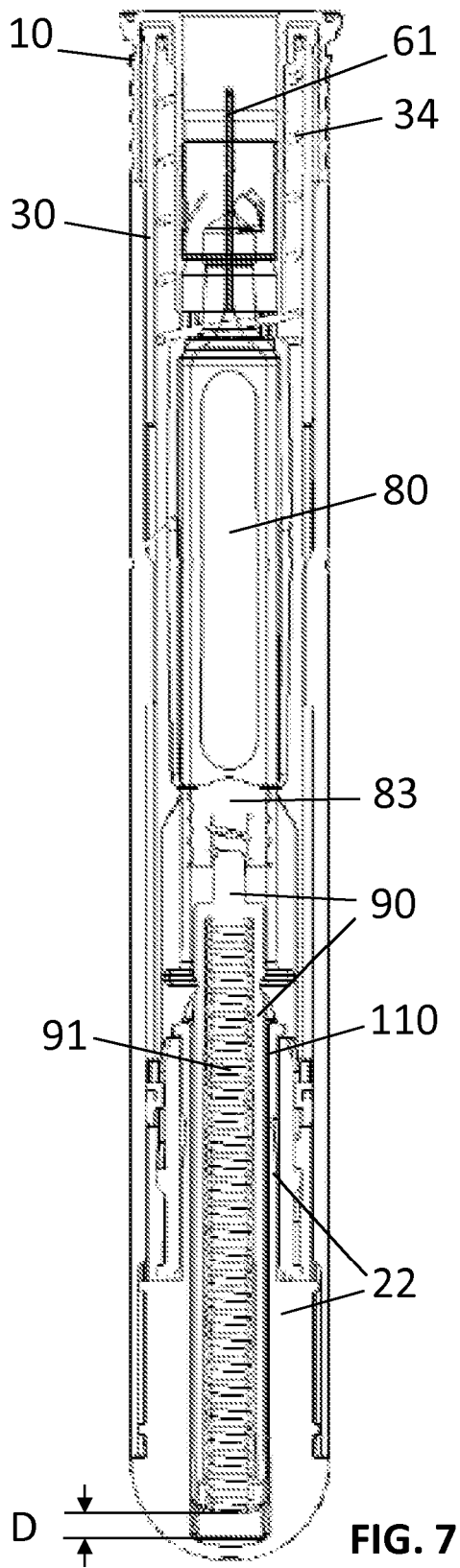


FIG. 6C



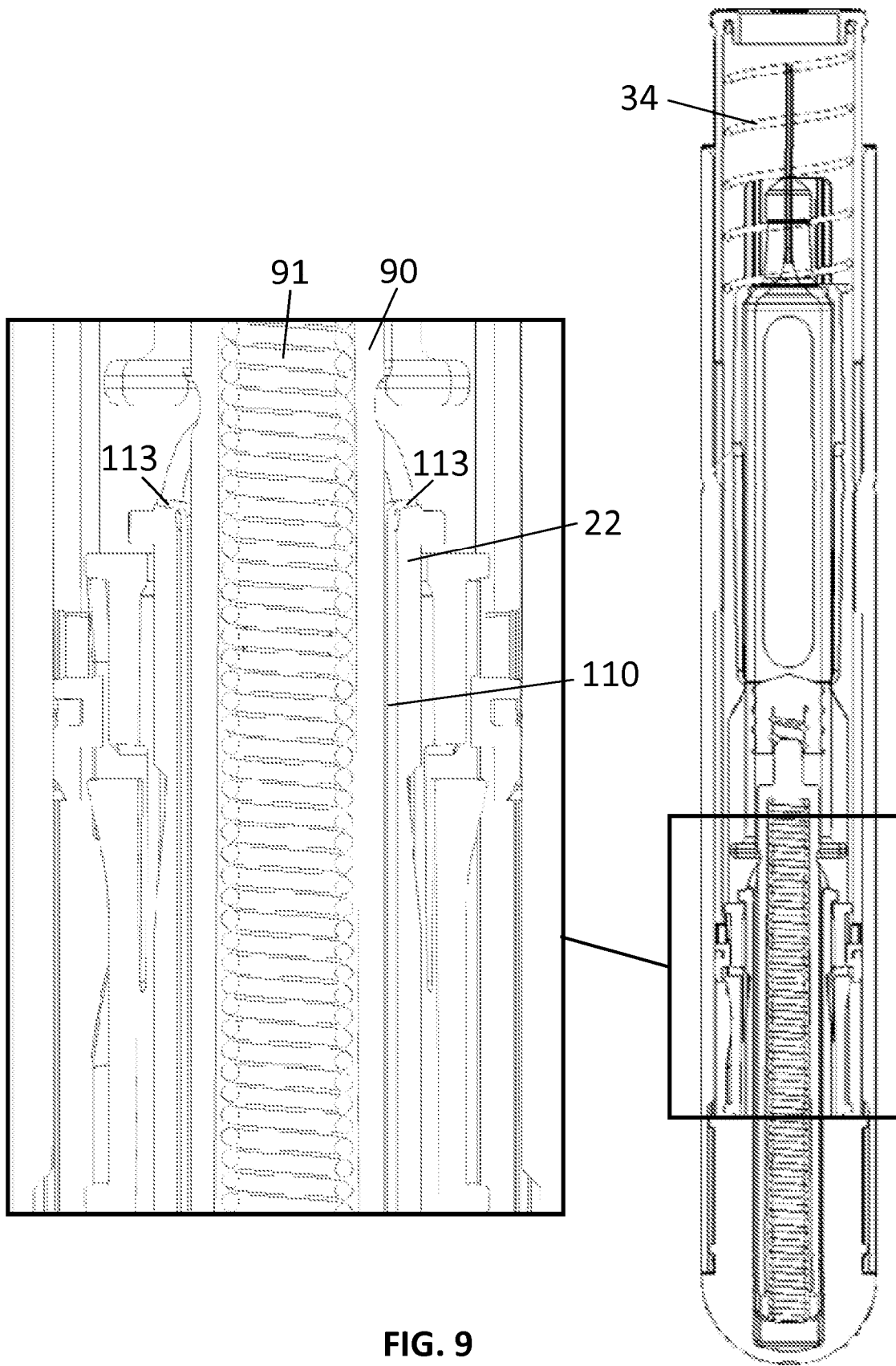


FIG. 9

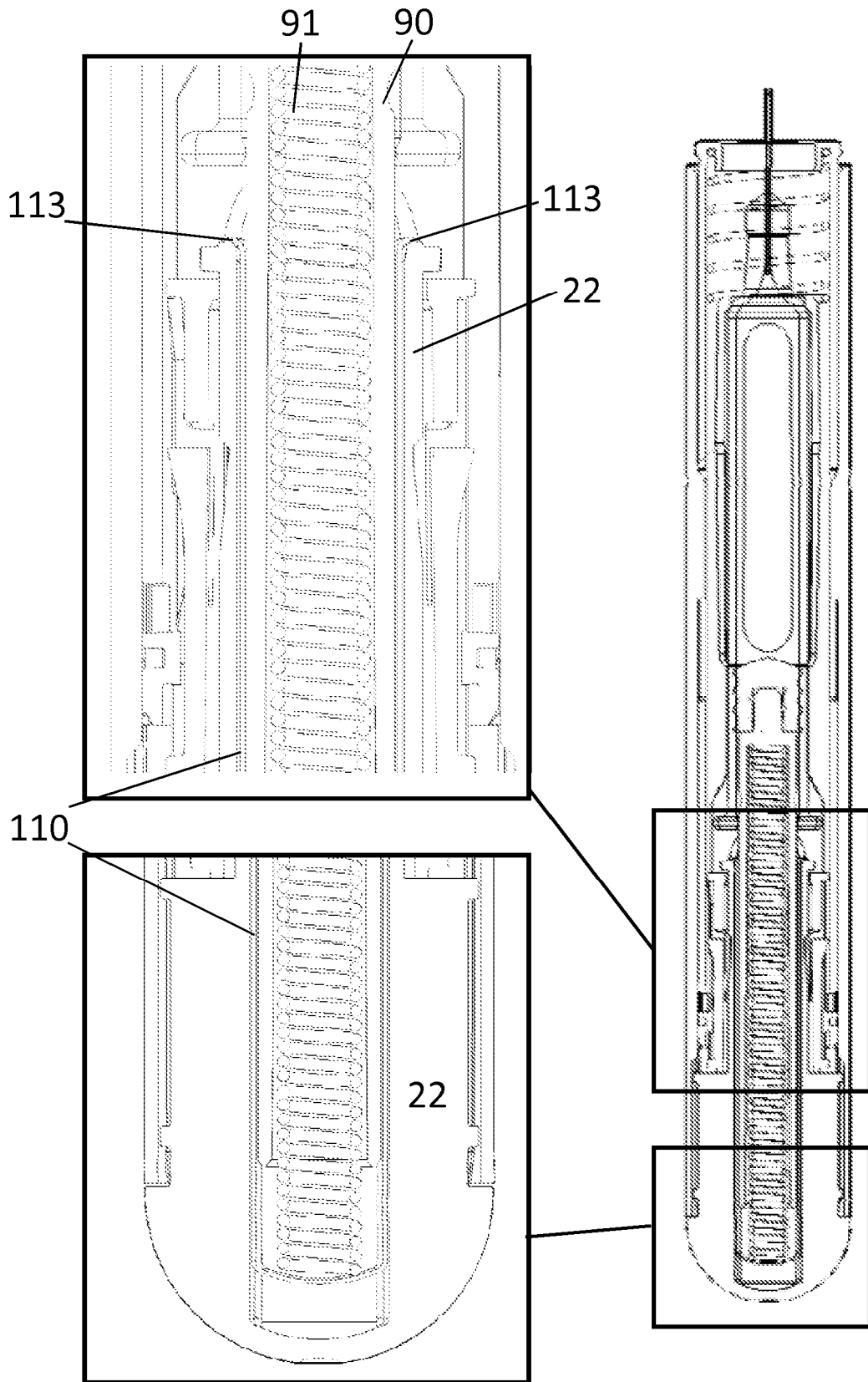


FIG. 10

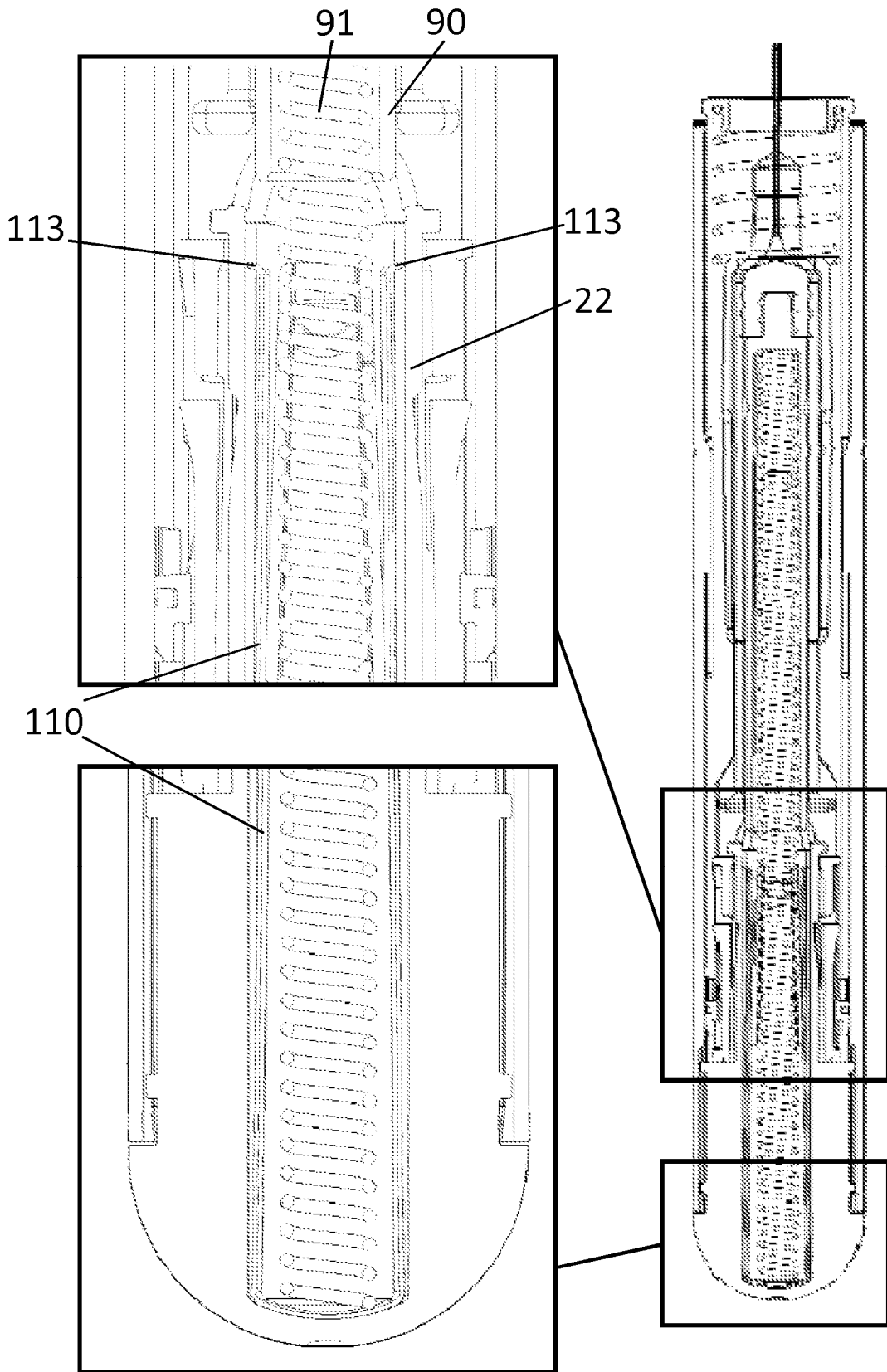


FIG. 11