

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 447 845**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/315** (2006.01)

**A61M 5/20** (2006.01)

**F16F 1/08** (2006.01)

**A61M 5/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2009 E 09744094 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2014 EP 2355866**

54 Título: **Dispositivo de administración de medicamento impulsado por resorte espiral cónico**

30 Prioridad:

**01.10.2008 SE 0850026**

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

**13.03.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HOLMQVIST, ANDERS**

74 Agente/Representante:

**ES 2 447 845 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 impulsado por resorte espiral cónico

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de administración de medicamento que puede administrar dosis de medicamento en forma líquida, y en particular a dispositivos de administración de medicamento por inyección.

**10 Antecedentes de la técnica**

Los dispositivos de administración de medicamento desarrollados para autoadministración se han popularizado mucho debido a que permite a los usuarios proporcionar medicamento sin necesidad de visitar un hospital, una clínica o similares para recibir una inyección de medicamento.

15 Los dispositivos para autoadministración que se han desarrollado contienen diferentes grados de funcionalidad que dependen, por ejemplo, de la aplicación, del tipo de fármaco y del usuario al que están destinados. Las diferentes funciones pueden incluir penetración automática, inyección, mezclado, cebado, retirada del sitio de inyección, capuchones de aguja, por mencionar algunos.

20 La mayoría de los dispositivos de inyección en el mercado están dispuestos con envases de medicamento generalmente tubulares, alargados, que tienen un extremo al que puede unirse una aguja de inyección, y están dotados de una pared móvil en el otro extremo, tal como un émbolo de caucho. Es además muy común que tengan algún tipo de pasador de arrastre alargado que actúa sobre dicho émbolo, tal como un vástago impulsor. El pasador de arrastre está a menudo conectado a una fuente de impulsión tal como resortes de compresión, resortes de ballesta y similares para apremiar el vástago impulsor contra el émbolo para expulsar medicamento a través de la aguja de inyección.

25 El uso de vástagos impulsores está muy desarrollado y se desplazan hacia delante mediante la fuente de impulsión o bien linealmente o bien en rotación. Un deseo general de muchos usuarios es tener dispositivos lo más pequeños posible para no llamar demasiado la atención, especialmente cuando los dispositivos a veces van a usarse en público. Un problema con el uso de los vástagos impulsores mencionados anteriormente es que el dispositivo tiene que ser al menos algo más largo que la longitud del envase de medicamento más la longitud del vástago impulsor. El problema de la longitud se agudiza cuando se añade funcionalidad al inyector, tal como botones de selección de dosis, capuchones de aguja que se extienden desde el inyector, por mencionar algunos. El problema se agudiza aún más cuanto más largo es el desplazamiento del impulsor dentro del envase de medicamento, ya sea porque las dosis son grandes o porque el inyector está diseñado para administrar varias dosis antes de que se vacíe el envase.

30 Se han realizado algunos intentos para solucionar este problema. Una solución de este tipo se muestra en el documento US 6.641.566 en el que la fuente de impulsión está situada paralela al envase de medicamento. En este caso el vástago impulsor está diseñado de manera que pueda doblarse flexiblemente alrededor de una rueda para que la fuente de impulsión pueda actuar sobre el envase por medio del vástago impulsor. Sin embargo, aunque el dispositivo se vuelva más corto, por necesidad se vuelve más grueso y adquiere también una forma que es más difícil de sujetar para un usuario. Esto significa que el dispositivo no es tan discreto como se desea. Además, muchos pacientes se han acostumbrado ya a inyectores que tienen una forma general de lápiz y son por tanto reticentes a adaptarse a otras formas.

35 Otra solución se muestra en el documento EP 1 647 292 A1 en el que el mecanismo de activación requiere un diseño bastante complejo.

40 El documento WO 2005/018720 muestra un inyector sin aguja que usa varios resortes espirales cónicos como unidad de impulsión, y el documento WO 9834659 así como el documento US 6626868 muestran resortes de amortiguación, espirales cónicas y cónicos para los mecanismos de retracción de aguja y bloqueo correspondientes.

45 Hay por tanto espacio de mejora en cuanto al tamaño y diseño del inyector.

**Breve descripción de la invención**

50 El objetivo de la presente invención es proporcionar un inyector de medicamento que tiene dimensiones que lo hacen lo más delgado y compacto posible, y aun así robusto y sencillo de usar.

Este objetivo se obtiene mediante un inyector con las características según la reivindicación de patente independiente. Realizaciones preferibles constituyen el objeto de las reivindicaciones de patente dependientes.

65 Según una realización preferida, los medios de activación están conectados de manera fija a la tapa y pueden accionarse en rotación con respecto al alojamiento entre una posición de no activación en la que el botón de

activación está en contacto con un reborde circunferencial del alojamiento para evitar que se oprima el botón de activación, y una posición de activación en la que el botón de activación está enfrente de una muesca en el reborde circunferencial del alojamiento para permitir que se oprima el botón de activación.

5 Según una realización preferida, los medios de activación comprenden un botón de activación conectado de manera operativa a dicho elemento en forma de anillo deformable, de manera que cuando la tapa se hace rotar de la posición de no activación a la posición de activación, el elemento en forma de anillo deformable se cambia de la forma ovalada a una forma redonda, permitiendo que el reborde anular pase a través del elemento en forma de anillo y liberando de ese modo el resorte espiral cónico del estado tensado.

10 Hay varias ventajas con la presente invención. El uso de un resorte espiral cónico proporciona diversas características que los dispositivos de administración médicos convencionales no proporcionan. Una característica principal es que puede prescindirse completamente de un vástago impulsor, que en dispositivos convencionales aumenta la longitud. El uso de un resorte espiral cónico por tanto posibilita que el dispositivo se haga mucho más corto; sólo la anchura de la banda que forma el resorte espiral cónico es la que aumenta la longitud. Debido a su diseño, el resorte espiral cónico permanece estable, es decir no se comba ni tuerce, cuando se extiende, que es el caso de los resortes espirales convencionales. Por tanto el resorte espiral cónico actúa tanto de medios de fuerza como de "vástago impulsor" cuando se extiende. La anchura de la banda que forma el resorte espiral cónico y el número de vueltas así como la elección de material pueden modificarse de muchas maneras con el fin de obtener la fuerza, estabilidad y carrera adecuadas dependiendo de la aplicación. A ese respecto, pueden aplicarse algún tipo de medios de lubricación o reducción de fricción sobre la banda que forma el resorte para minimizar la fricción cuando se extiende el resorte.

25 Con la presente invención se obtiene un diseño muy simple, pero aun así robusto, con muy pocos componentes para los medios de bloqueo de resorte. La forma redonda del resorte espiral cónico puede usarse para sujetar el resorte en el estado tensado, no extendido, usando un elemento en forma de anillo que en un estado inalterado es algo ovalado. Esta ovalidad impide que el resorte se extienda. Cuando se actúa sobre el elemento en forma de anillo mediante operación manual, pasando a ser circular, posibilita que el resorte espiral cónico se expanda a través del elemento. Además, la presente invención incluye preferiblemente un bloqueo de seguridad de los medios de bloqueo de resorte, que reduce el riesgo de la activación involuntaria del dispositivo de administración de medicamento.

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

### 35 **Breve descripción de los dibujos**

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

40 la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de administración de medicamento según la presente invención,

la figura 2 es una vista de despiece ordenado del dispositivo de administración de medicamento de la figura 1, y

45 las figuras 3, 4 son vistas laterales en sección transversal del dispositivo de la figura 1.

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

50 El dispositivo de administración de medicamento mostrado en los dibujos comprende un alojamiento 10 generalmente tubular, alargado. Cuando se entrega el dispositivo al usuario, la parte delantera del alojamiento está cubierta por una tapa 12 protectora desmontable, figura 2. El extremo delantero del alojamiento 10, a la derecha en las figuras, está dotado de un cuello 14 roscado sobre el que pueden unirse medios dispensadores de medicamento en forma de una aguja de inyección. En el interior del alojamiento se coloca un envase 16 de medicamento. El extremo delantero del envase se coloca en el cuello 14 del alojamiento. En la parte trasera del envase de medicamento está dispuesto un émbolo 18, figuras 3 y 4. El envase 16 es visible a través de aberturas o ventanas 55 20 en el alojamiento.

La parte trasera del dispositivo de administración de medicamento está dispuesta con una unidad 22 de impulsión. Comprende una tapa 24, un resorte 26 espiral cónico dispuesto dentro de dicha tapa y que está enrollado con varias vueltas, y un elemento 28 de presión que tiene un taco 30 de presión en contacto con el émbolo 18, un vástago 34 de guía que se extiende al interior del resorte espiral cónico y un reborde 32 anular en contacto con los bordes del resorte espiral cónico. El resorte espiral cónico tiene una determinada anchura, tal como se describirá a continuación.

65 El dispositivo comprende además medios 36 de activación conectados mecánicamente a la tapa (24) y al alojamiento (10). En la realización de las figuras, los medios 36 de activación están conectados de manera fija a la tapa 24 y pueden accionarse en rotación con respecto al alojamiento 10 entre una posición de no activación en la

que el botón 38 de activación está en contacto con un reborde circunferencial del alojamiento para evitar que se oprima el botón de activación, y una posición de activación en la que el botón de activación está enfrente de una muesca en el reborde circunferencial del alojamiento para permitir que se oprima el botón de activación. Los medios de activación comprenden un botón 38 de activación que puede accionar un usuario. El botón de activación está a su vez conectado de manera operativa a unos medios 39 de bloqueo de resorte que comprenden un elemento 40 en forma de anillo deformable que tiene un diámetro interno algo mayor que el reborde 32 anular del elemento de presión, de manera que dicho elemento 40 en forma de anillo presenta una forma ovalada cuando está en contacto con el reborde 32 anular para bloquear el resorte espiral cónico en un estado tensado.

El botón 38 de activación está conectado de manera operativa a dicho elemento 40 en forma de anillo deformable, de manera que cuando la tapa 24 se hace rotar de la posición de no activación a la posición de activación, el elemento 40 en forma de anillo deformable se cambia de la forma ovalada a una forma redonda, permitiendo que el reborde 32 anular pase a través del elemento en forma de anillo y liberando de ese modo el resorte espiral cónico del estado tensado.

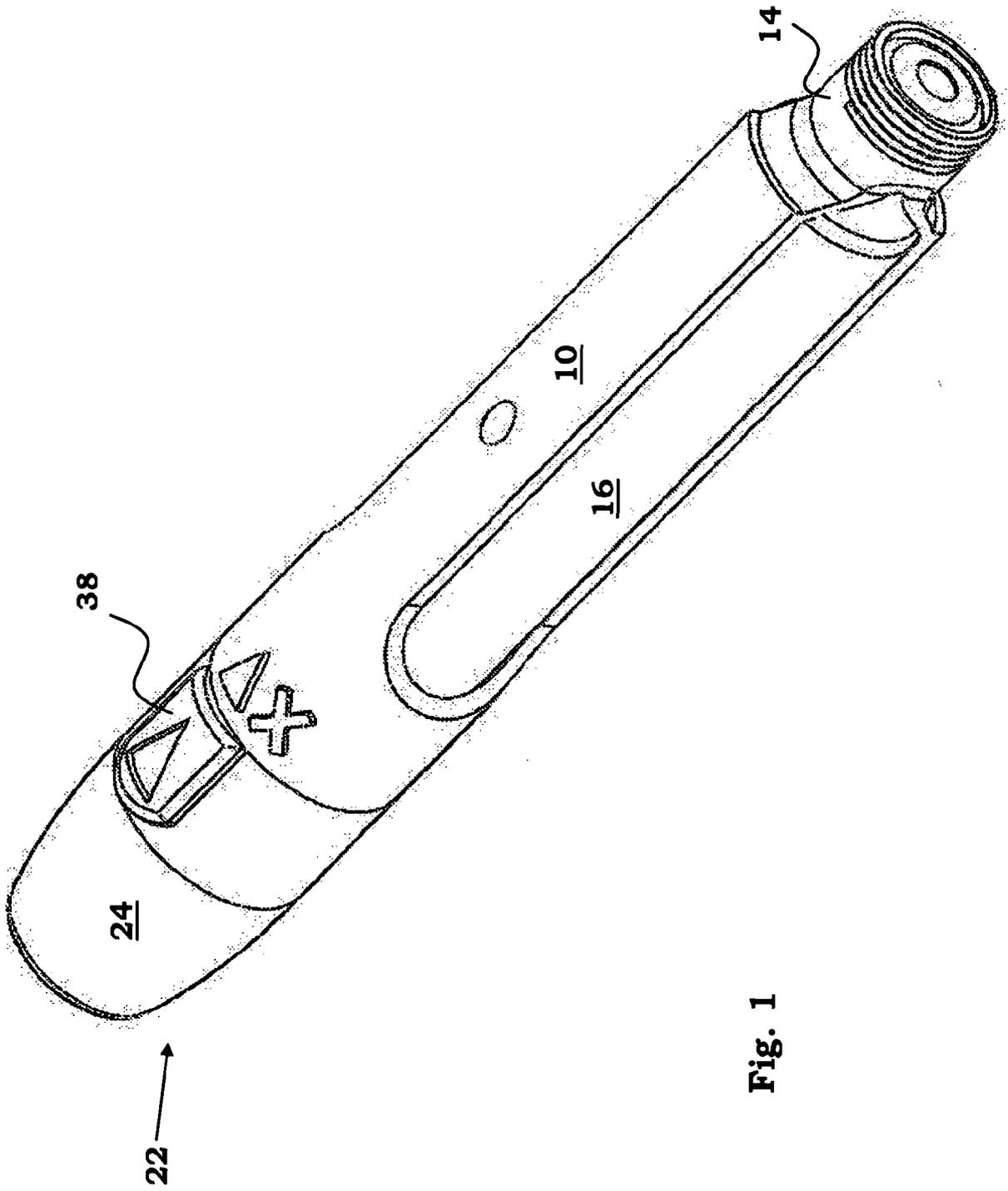
El dispositivo de administración de medicamento según la presente invención está previsto para funcionar como sigue. Cuando el paciente va a administrar una dosis de medicamento, se coloca un envase 16 de medicamento en el alojamiento y se une la parte 24 de tapa al alojamiento. Como alternativa, el dispositivo puede entregarse al usuario con un envase de medicamento ya colocado en el alojamiento.

Ahora se unen unos medios dispensadores de medicamento al cuello 14 del alojamiento 10 mediante medios de sujeción apropiados tales como roscas o conexiones de bayoneta. Para preparar el dispositivo para la administración de medicamento se hacen rotar la tapa y, por tanto, los medios de activación desde la posición de no activación a la posición de activación. El dispositivo se sitúa, después de esto, en el sitio de administración de medicamento, tal como la penetración de una aguja de inyección en el lugar de inyección. Ahora el usuario presiona el botón 38 de activación, mediante lo cual el elemento 40 en forma de anillo deformable se cambia de la forma ovalada a la forma redonda. El cambio de forma provoca que el elemento 40 en forma de anillo deformable deje de estar en contacto con el reborde circunferencial 32 del elemento 28 de presión, lo que posibilita que el elemento 28 de presión y el resorte 26 espiral cónico se muevan a través del elemento 40 en forma de anillo deformable y se extiendan en la dirección longitudinal del dispositivo, donde el taco 30 de presión actúa sobre el émbolo del envase 16 de medicamento. La fuerza del resorte 26 espiral cónico empuja ahora el émbolo 18 hacia el extremo delantero del envase 16 de medicamento, mediante lo cual se expulsa la dosis de medicamento en el envase a través de los medios de administración de medicamento y al interior del sitio de administración. Debido a la anchura de la banda que forma el resorte 26 espiral cónico, se hace suficientemente estable para ejercer una fuerza sobre el émbolo 18 a lo largo de toda la fase de inyección sin riesgo de combarse o torcerse, figura 4.

Cuando la operación de administración se ha completado, el usuario extrae el dispositivo de administración de medicamento. El usuario preferiblemente cubre la aguja con la funda de la aguja. La aguja puede entonces extraerse y desecharse. El inyector puede usarse otra vez reemplazando el envase vacío por uno nuevo y reemplazando la unidad 22 de impulsión usada por una nueva para un uso posterior o el inyector puede diseñarse como un inyector de un sólo uso y desecharse una vez completada la inyección.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo médico de inyección que comprende:
- 5 - un alojamiento (10);
- un envase (16) de medicamento dispuesto para colocarse en dicho alojamiento;
- 10 - un émbolo (18) que puede moverse dentro de dicho envase (16):
- medios dispensadores de medicamento que pueden unirse a dicho alojamiento y a dicho envase a través de los cuales puede expulsarse el medicamento, en el que dichos medios dispensadores de medicamento son una aguja de inyección;
- 15 caracterizado porque el dispositivo comprende además
- una unidad (22) de impulsión que comprende una tapa (24), un único resorte (26) espiral cónico dispuesto dentro de dicha tapa y que actúa tanto de medio de fuerza como de vástago impulsor cuando se extiende, y un elemento (28) de presión que tiene un taco (30) de presión en contacto con el émbolo (18), un vástago (34) de guía que se extiende al interior del resorte espiral cónico y un reborde (32) anular en contacto con los bordes del resorte espiral cónico;
- 20 - medios (36) de activación conectados mecánicamente a la tapa (24) y al alojamiento (10); y
- 25 - medios (39) de bloqueo de resorte conectados mecánicamente a dichos medios de activación, en el que dichos medios de bloqueo de resorte comprenden un elemento (40) en forma de anillo deformable que tiene un diámetro interno algo mayor que el reborde (32) anular, de manera que dicho elemento (40) en forma de anillo presenta una forma ovalada cuando está en contacto con el reborde (32) anular para bloquear el resorte espiral cónico en un estado tensado, y cuando se actúa sobre dicho elemento (40) en forma de anillo mediante operación manual, pasando a ser circular, posibilita que el resorte (26) espiral cónico se expanda a través del elemento.
- 30
2. Dispositivo médico de inyección según la reivindicación 1, en el que los medios (36) de activación están conectados de manera fija a la tapa (24) y pueden accionarse en rotación con respecto al alojamiento (10) entre una posición de no activación en la que un botón (38) de activación está en contacto con un reborde circunferencial del alojamiento para evitar que se oprima el botón de activación, y una posición de activación en la que el botón de activación está enfrente de una muesca en el reborde circunferencial del alojamiento para permitir que se oprima el botón de activación.
- 35
3. Dispositivo médico de inyección según la reivindicación 2, en el que los medios (36) de activación comprenden un botón (38) de activación conectado de manera operativa a dicho elemento (40) en forma de anillo deformable, de manera que cuando la tapa (24) se hace rotar de la posición de no activación a la posición de activación, el elemento (40) en forma de anillo deformable se cambia de la forma ovalada a una forma redonda, permitiendo que el reborde (32) anular pase a través del elemento en forma de anillo y liberando de ese modo el resorte espiral cónico del estado tensado.
- 40
- 45



**Fig. 1**

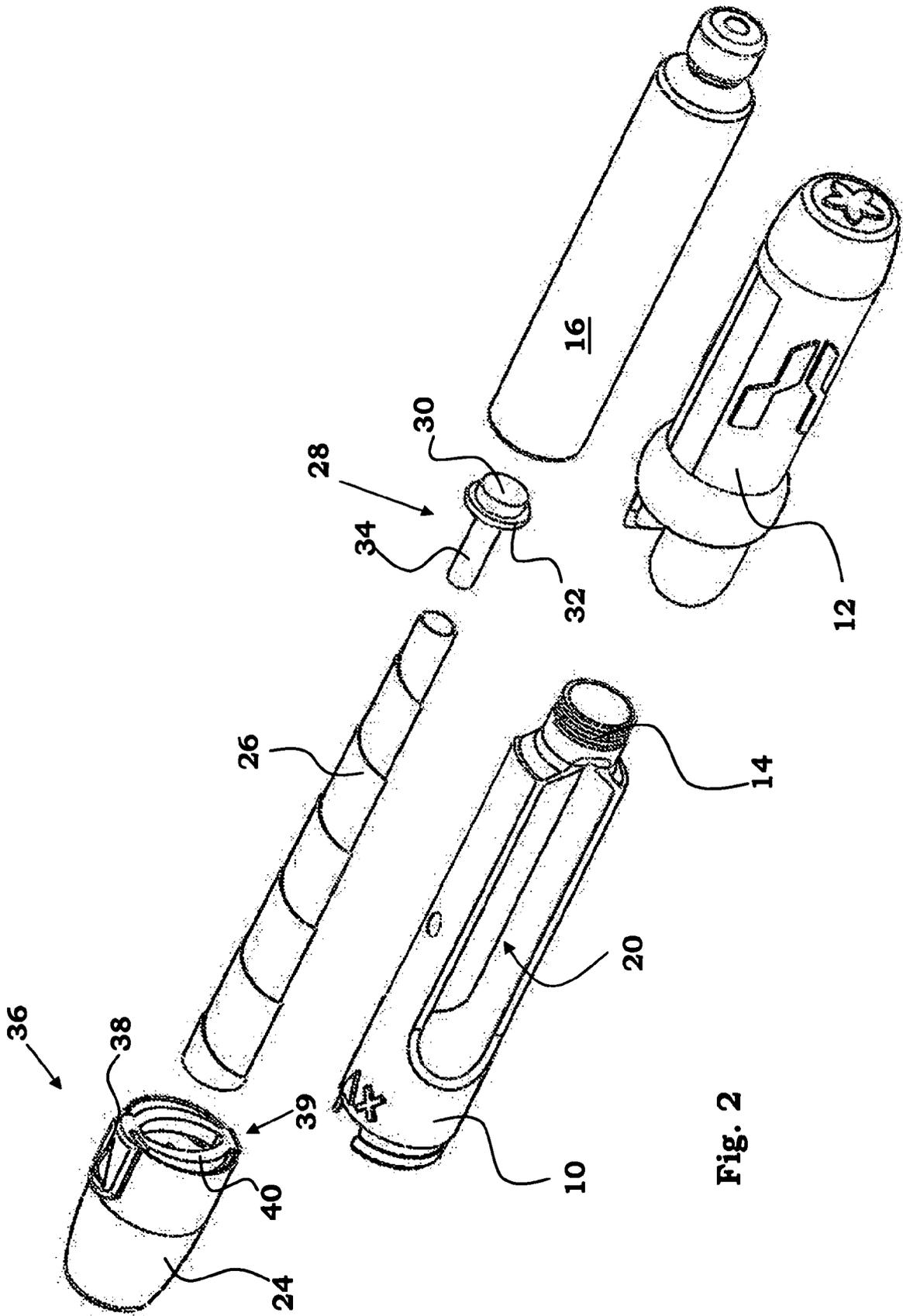


Fig. 2

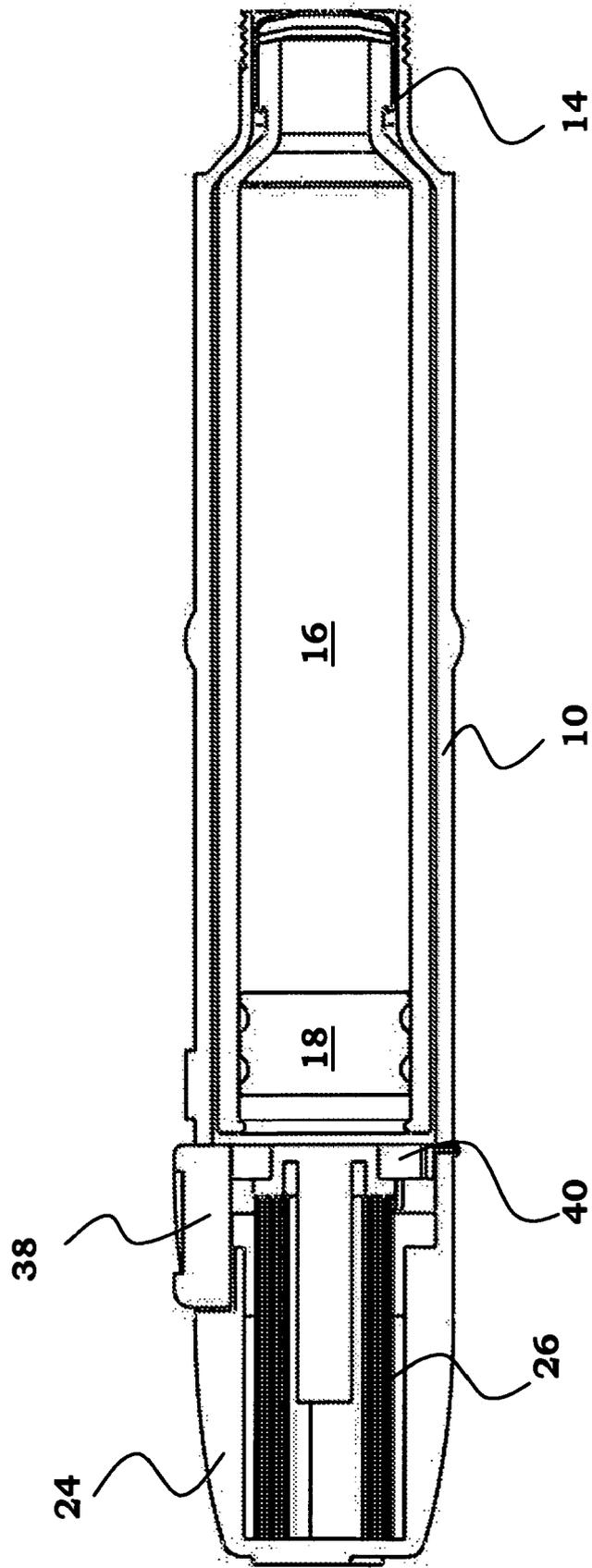


Fig. 3

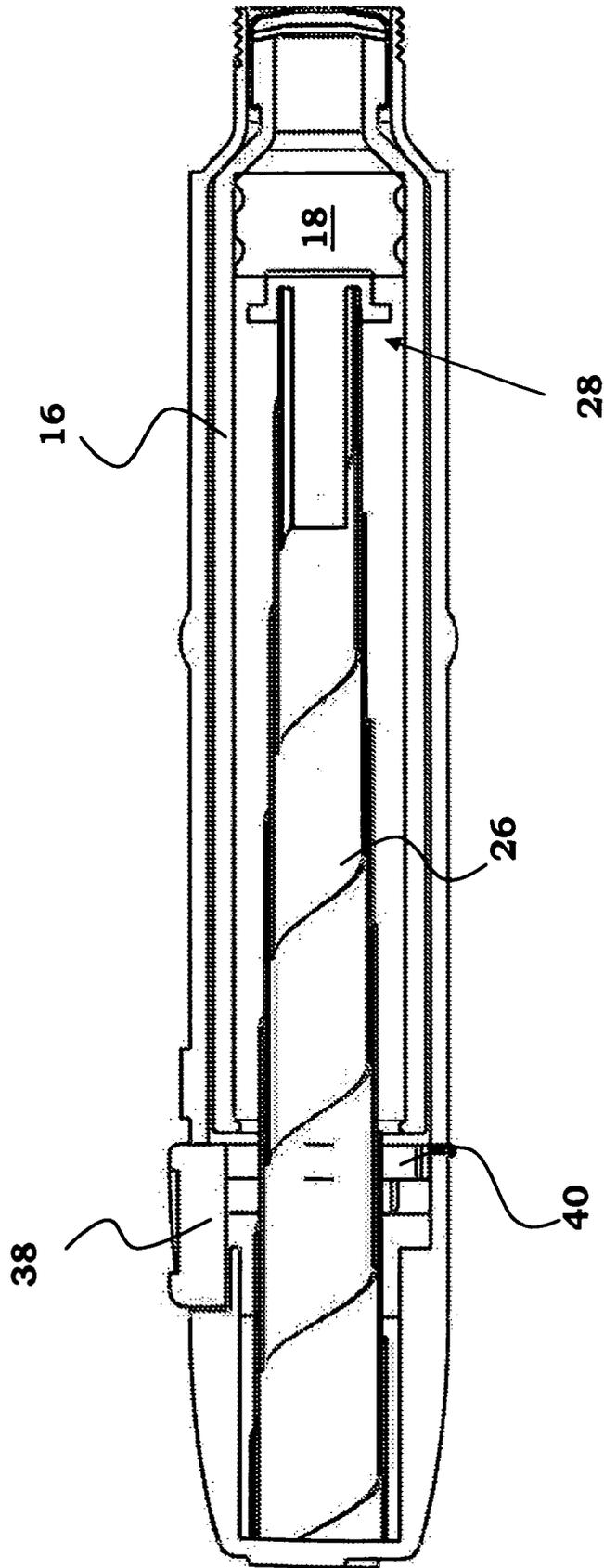


Fig. 4