

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 395**

51 Int. Cl.:

A61M 5/24 (2006.01)

A61M 5/31 (2006.01)

A61M 5/315 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.11.2010 PCT/DK2010/000151**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2011 WO11060785**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2010 E 10805412 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 2501421**

54 Título: **Dispositivo de inyección sin necesidad de un engranaje**

30 Prioridad:

20.11.2009 DK 200901228

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

20.03.2020

73 Titular/es:

**BECTON DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
One Becton Drive
Franklin Lakes, NJ 07417, US**

72 Inventor/es:

MØLLER, CLAUS SCHMIDT

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 749 395 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 sin necesidad de un engranaje

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo de administración de dosis, en el que una dosis puede establecerse girando un miembro de ajuste de dosis, por lo que un botón pulsador se eleva desde un extremo del dispositivo, y la dosis establecida se puede inyectar presionando el botón de nuevo a su posición no elevada, moviendo así un vástago de pistón que coopera con el pistón en un cartucho y expulsando un medicamento del cartucho a través de una aguja.

Descripción de la técnica relacionada

10 El documento WO 2006/058883 describe un dispositivo de administración de dosis como se define en el preámbulo de la reivindicación 1. Por el documento EP 0 327 910 se conoce un dispositivo de inyección en el que se ajusta una dosis de la manera clásica haciendo girar un botón de inyección tubular que se aplica a un vástago del pistón roscado, haciendo que el botón de inyección se eleve desde el extremo del dispositivo de inyección. Al presionar el botón de inyección hasta el tope con un tope fijo, el vástago del pistón roscado se mueve una distancia correspondiente al movimiento del botón de inyección. El vástago del pistón se acopla a un pistón en un cartucho y se expulsa el medicamento del cartucho. Este tipo de dispositivo de inyección transmite la fuerza de inyección directamente al pistón del cartucho, pero no proporciona engranaje, es decir, el movimiento lineal del botón de inyección corresponde exactamente al movimiento lineal del vástago del pistón.

15 Sin embargo, el dispositivo descrito anteriormente no comprende un tambor de escala numerada, y la cantidad de una dosis establecida debe calcularse agregando una escala de un dígito con una escala de diez dígitos. Como todas las partes del mecanismo de ajuste de dosis se restablecen mediante movimientos lineales cuando se inyecta una dosis establecida, el tamaño de incremento de una unidad en el mecanismo de ajuste de dosis es muy pequeño, y una dosis solo puede establecerse en cada segunda unidad.

20 El documento EP 1 003 581 describe varios métodos para lograr un ajuste de dosis que proporciona un engranaje entre el movimiento axial del vástago del pistón y el miembro de ajuste de dosis para permitir un tambor de escala con suficiente espacio para agregar números. En una realización, un miembro de ajuste de dosis gira en una rosca en la carcasa que tiene un paso más alto que el paso en el vástago del pistón. Cuando se agrega presión a un botón de inyección, el vástago del pistón se acopla rotacionalmente al miembro de ajuste de la dosis y cuando el vástago del pistón se gira en una tuerca fijada a la carcasa, se mueve hacia adelante hasta que el miembro de ajuste de la dosis se apoya en un tope fijo. Esta realización proporciona un engranaje en movimiento, pero no reduce la fuerza de inyección necesaria, ya que la transmisión del movimiento lineal al movimiento rotacional y de vuelta del movimiento rotacional al lineal consume la mayor parte de la reducción de fuerza obtenida debido a la fricción.

25 El tamaño de incremento unitario en el mecanismo de ajuste de dosis para las realizaciones mencionadas anteriormente es bastante grande y se proporciona un amplio espacio para los números. Sin embargo, para las personas con manos y dedos pequeños, podría ser un problema inyectarse una dosis establecida sin cambiar el agarre durante la inyección debido al largo movimiento del botón, especialmente si un usuario quiere usar el dedo índice para inyección.

30 En el documento WO 2008/058667, el vástago de un pistón está provisto de una primera rosca que está enganchando un controlador y una segunda rosca entregado en la dirección opuesta que está enganchando la carcasa. Un tambor de escala numerado está girando junto con el controlador al establecer una dosis y se desacopla del controlador cuando se inyecta la dosis. Cuando se ajusta una dosis, el controlador se gira hacia arriba a lo largo del vástago del pistón en un movimiento helicoidal, debido al acoplamiento con el tambor de escala, y el vástago del pistón no puede girar en la situación de ajuste de la dosis. Cuando se inyecta la dosis, el controlador, que ahora no puede girar, se presiona hacia abajo y, en consecuencia, empuja el vástago del pistón hacia adelante. Como el vástago del pistón también se engancha con la carcasa en una rosca con la mano opuesta, girará y, por lo tanto, se moverá una distancia más corta que el controlador.

35 El documento WO 2005/018721 describe una pluma con un mecanismo de engranaje basado en dos roscas en la misma dirección y una tercera rosca en el vástago del pistón que no es directamente parte del mecanismo de engranaje. Un vástago del pistón está conectado con una tuerca. Un controlador no giratorio está enganchando un tambor de escala a través de una primera rosca y la tuerca a través de una segunda rosca. El paso de la primera rosca es mayor que el paso del segundo paso y la diferencia entre ellos es igual al paso del vástago del pistón. Cuando se establece una dosis, la tuerca se bloquea rotacionalmente al tambor de escala, y de este modo se gira y se eleva una distancia correspondiente a la elevación del controlador. Cuando se va a inyectar la dosis establecida, la tuerca desengancha el tambor de escala para enganchar el controlador no giratorio. A medida que el tambor de escala se empuja hacia el dispositivo, la rotación del tambor de escala hará que el controlador no giratorio se retraiga en el tambor de escala y el desplazamiento resultante del controlador sea igual a la dosis establecida. La tuerca ahora se empuja hacia atrás a la posición cero, lo que lleva el vástago del pistón y hace que se expulse la insulina. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los pasos de las roscas dependen del número de incrementos

por revolución y tamaño de unidad, etc. y la fuerza de la dosis será relativamente alta debido al bajo paso de conducción.

5 En el documento WO 2009/039851, una tuerca de engranaje está provista de una primera rosca que está enganchando un controlador y una segunda rosca en la dirección opuesta que está enganchando la carcasa y está
 10 bloqueado axialmente a una tuerca dosificadora. Una tuerca de dosificación está engranada con un vástago del pistón no giratorio en una conexión de rosca. El controlador y la carcasa están relativamente bloqueados contra la rotación. Un tambor de escala numerado está girando junto con un agarre de ajuste de dosis cuando se establece una dosis y se desacopla del agarre de ajuste de dosis, cuando se inyecta la dosis. Cuando se ajusta una dosis, la
 15 tuerca dosificadora se gira una distancia hacia arriba a lo largo del vástago del pistón en un movimiento helicoidal y el tambor de escala empuja al controlador a otra distancia. Cuando se inyecta la dosis, el controlador no giratorio se presiona hacia abajo a través de la empuñadura de ajuste de dosis y el movimiento relativo axial y no giratorio entre el controlador y la carcasa harán que la tuerca de engranaje se mueva una distancia más corta debido a las dos roscas opuestas. Como la tuerca de engranaje está axialmente bloqueada a la tuerca dosificadora, la tuerca dosificadora se presionará hacia abajo la misma distancia. Se evita que la tuerca dosificadora gire durante la inyección y, por lo tanto, traerá consigo el vástago del pistón no giratorio.

Los tres dispositivos mencionados anteriormente proporcionan una unidad de movimiento de botón pulsador más pequeña, pero para los usuarios que toman grandes dosis y tienen manos pequeñas, aún podría ser un desafío realizar una inyección. Al mismo tiempo, comprenden partes adicionales para proporcionar un engranaje.

20 Es un objetivo de la invención proporcionar un dispositivo de inyección que comprenda un tambor de escala numerada, algunas partes simples y con un movimiento corto del botón de inyección durante la inyección.

Breve descripción de la invención.

25 La invención se refiere a un dispositivo de suministro de dosis que comprende una carcasa, un selector de dosis, un botón pulsador, un vástago del pistón que no gire durante el ajuste de la dosis y que gire durante la inyección, un controlador enroscado con el vástago del pistón y un tambor de escala numerado bloqueado rotacionalmente al controlador,

en el que se puede establecer una dosis girando el selector de dosis, por lo que el botón se eleva desde un extremo del dispositivo una distancia proporcional a la dosis establecida desde una posición fija en relación con la carcasa, y

en el que la dosis establecida puede inyectarse presionando el botón de nuevo a su posición no elevada, a través del del movimiento del botón pulsador, el vástago se moverá la misma distancia,

30 caracterizado por

el controlador gira un ángulo en una dirección al ajustar la dosis, y junto con el vástago del pistón, el mismo ángulo en la dirección opuesta al inyectar la dosis establecida.

35 Al permitir que el controlador gire de una manera durante el ajuste de la dosis y de la otra manera junto con el tambor de escala durante la inyección, es posible rotar un tambor de escala numerada de tal manera que muestre la cantidad de un conjunto o la dosis restante correctamente en cualquier situación.

En una realización de la invención, el miembro de ajuste de dosis y el botón pulsador están formados como una parte integral. De este modo se logra que se reduzca el número de piezas y, por lo tanto, la complejidad y los costes de producción del dispositivo.

40 En otra realización de la invención, un tambor de escala numerada que muestra la cantidad de una dosis establecida se bloquea rotacionalmente al controlador y se bloquea axialmente al botón pulsador. De este modo, se proporciona un tambor de escala sin ningún enganche de rosca con otras partes que causa pérdida de energía.

45 En una realización adicional de la invención, un barril numerado está enganchando una primera rosca en la carcasa que tiene un primer paso y una segunda rosca en el controlador que tiene un segundo paso, siendo el segundo paso más alto que el primer paso. De esta manera, es posible dejar que el barril numerado gire en un ángulo mayor que el controlador y al mismo tiempo elevarse más que el controlador, y de este modo es posible imprimir números más grandes y aumentar la legibilidad.

50 En una realización adicional de la invención, se proporciona un brazo de trinquete en el tambor de escala numerado y en el que el brazo de trinquete coopera con una protuberancia en la carcasa de tal manera, que cuando se inyecta una dosis y se mueve el botón pulsador la distancia inicial, el brazo de trinquete pasará sobre la protuberancia al final de la inyección, pero cuando se elimina la presión del botón y el botón ya no se mueve la distancia inicial, el brazo de trinquete puede pasar la protuberancia en la carcasa y se puede establecer una nueva dosis. Esto lo hace más claro para el usuario cuando se completa la inyección.

En una realización adicional de la invención, el selector de dosis se acopla rotacionalmente al controlador durante el ajuste de la dosis y se desacopla durante la inyección. Esto tiene la ventaja de que el selector de dosis no gira durante la inyección y se puede evitar un botón separado.

5 En una realización adicional de la invención, el selector de dosis está indexado en ciertas posiciones en una revolución en la carcasa que produce un clic y retroalimentación táctil debido a una interacción entre el selector de dosis y la carcasa. De esta manera, se evita un elemento separado para producir un sonido de clic y se evita que el selector de dosis gire durante la inyección de dosis.

10 En una realización aún más de la invención, se proporciona un trinquete entre el selector de dosis y el controlador para hacer que el selector de dosis traiga rotacionalmente el controlador cuando se ajusta una dosis. Esto hace innecesario acoplar y desacoplar el selector de dosis del controlador, ya que el torque producido en el acoplamiento de la rosca entre el vástago del pistón y la carcasa al inyectar una dosis superará el torque del trinquete y, por lo tanto, el controlador rotará en relación con el selector de dosis ya que se evita que el selector de dosis gire debido a los clics de ajuste de dosis.

15 En otra realización más de la invención, el dispositivo de administración de dosis comprende un trinquete unidireccional que está acoplado rotacionalmente al vástago del pistón. Esto tiene la función de que junto con la fricción en el pistón ayuda a evitar que el vástago del pistón se mueva cuando se ajusta una dosis y al mismo tiempo produce un sonido de clic al inyectar la dosis.

20 En otra realización más de la invención, el dispositivo de administración de dosis comprende un artículo que está acoplado rotacionalmente al vástago del pistón y que está acoplado rotacionalmente a la carcasa durante el ajuste de la dosis y desacoplado durante la inyección. Esto tiene la ventaja de que de una manera más rígida evita que el vástago del pistón se mueva cuando se ajusta una dosis.

25 En una realización adicional de la invención, el tambor de escala numerado se mueve axialmente junto con el botón pulsador y el tambor de escala se acopla rotacionalmente al trinquete cuando se presiona el botón. Esto proporciona una manera muy simple de hacer que el controlador, el tambor de escala, el vástago del pistón y el trinquete giren juntos cuando se inyecta la dosis.

30 En otra realización más de la invención, el dispositivo de suministro de dosis comprende además una ventana no rotacional que se puede mover axialmente y que se engancha con el tambor de escala a través de una rosca de tal manera que se mueve axialmente en la dirección opuesta del controlador al ajustar e inyectar una dosis. Esto hace posible usar un área más grande del tambor de escala para los números y, por lo tanto, hacer que los números sean más grandes.

En otra realización más de la invención, se proporciona una lupa que aumenta el número visualizado correspondiente a la dosis establecida. De esta manera, se mejora la legibilidad y, por lo tanto, la conveniencia de usar el dispositivo.

35 Los objetivos de la invención pueden obtenerse mediante un dispositivo de administración de dosis que comprende un vástago del pistón roscado engranado con una rosca en una abertura en una carcasa y engranado con una rosca en un controlador. Un trinquete unidireccional está bloqueado por rotación al vástago del pistón y es axial pero no es giratorio acoplado al controlador. Para establecer una dosis, el controlador se gira hacia arriba a lo largo del vástago del pistón en la dirección de bloqueo del trinquete. Para corregir una dosis establecida, el controlador se gira hacia atrás y la resistencia en el trinquete evita que el trinquete y el vástago del pistón giren. Para inyectar la dosis establecida, el controlador se acopla rotacionalmente al trinquete a través de un tambor de escala y se empuja hacia el extremo de la aguja (esto se explicará más adelante). Esto obligará al vástago del pistón y al trinquete y al controlador a rotar debido al acoplamiento de la rosca con la carcasa, y la resistencia en el trinquete se anulará y el trinquete producirá un chasquido cuando el vástago del pistón se mueva hacia adelante.

45 El dispositivo de administración de dosis es del tipo sin engranaje, donde el movimiento del botón corresponde al movimiento del vástago del pistón, que tiene la ventaja de que los usuarios que tienen dedos pequeños no tienen que cambiar el agarre durante la inyección, y que la inyección con el dedo índice es posible. Para mostrar la cantidad de una dosis establecida, se proporciona un tambor de escala numerado, que está bloqueado por rotación al controlador. El tambor de escala mostrará la cantidad de una dosis establecida en una ventana en la carcasa. El tambor de escala es capaz de moverse axialmente una pequeña distancia con respecto al controlador. Un selector de dosis se puede liberar acoplado al controlador y se acopla axialmente al tambor de escala a través de un cojinete deslizante. Cuando se va a inyectar la dosis establecida, el selector de dosis que también actúa como botón pulsador se empuja un poco hacia adelante, lo que lo desconectará del controlador y, al mismo tiempo, el tambor de escala se empuja un poco hacia adelante, lo que bloqueará la rotación del tambor de escala al trinquete. De esta manera, un paquete que comprende el vástago del pistón, el controlador, el tambor de escala y el trinquete se bloquean juntos de forma rotativa. Si sigue presionando el botón/selector de dosis, el paquete girará y avanzará debido a la conexión de rosca entre la carcasa y el vástago del pistón. Un resorte entre el tambor de escala y el controlador empujará el selector de dosis hacia atrás en contacto con el controlador después de terminar o interrumpir la inyección, y el tambor de escala y el trinquete se desengancharán al mismo tiempo.

El selector de dosis también actúa como un trinquete bidireccional contra la carcasa, para proporcionar incrementos de un tamaño especificado alrededor del eje longitudinal del dispositivo y para proporcionar una retroalimentación táctil y audible. Cuando se inyecta la dosis, el selector de dosis no gira. Sin embargo, una rotación involuntaria durante la inyección no causará daños, ya que el selector de dosis y el controlador están desacoplados.

- 5 Se puede agregar una ventana a la carcasa para proteger al usuario de tocar el tambor de escala o se puede agregar una lupa para mostrar más claramente la cantidad de una dosis establecida. Una ventana o una lupa también pueden actuar como un tope para la dosis máxima configurable al tener una protuberancia hacia adentro que coopera con el tambor de escala u otra parte del dispositivo.

- 10 En otra realización, el tambor de escala tiene una rosca exterior que tiene un paso, por ejemplo, el doble del paso del vástago del pistón. Un elemento de ventana que también podría comprender una lupa y que es móvil axial pero no rotacional con respecto a la carcasa está enganchando la rosca del tambor de escala. Cuando el tambor de escala gira hacia arriba a lo largo del vástago del pistón, el elemento de la ventana se mueve hacia abajo una distancia mayor, y de esa manera hay más espacio disponible en el tambor de escala para mostrar los números. Un agujero prolongado en la carcasa debe permitir que el elemento de la ventana muestre el número en diferentes posiciones.

- 15

Cabe señalar que el dispositivo de administración de dosis puede diseñarse para ser desechable o recargable y para contener uno, dos o múltiples cartuchos al mismo tiempo. Si el dispositivo de administración de dosis está diseñado para ser recargable, el vástago del pistón debe poder girar cuando se desconecta el soporte del cartucho.

Figuras

- 20 A continuación, la invención se describe con más detalles con referencia a los dibujos, en los que

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de acuerdo con la invención,

La figura 2 muestra una vista despiezada de un dispositivo según la invención.

La figura 3 muestra una vista parcialmente despiezada del mecanismo de ajuste de dosis de un dispositivo según la invención.

- 25 La figura 4 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de un dispositivo según la invención listo para establecer una dosis.

La figura 5 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de un dispositivo según la invención donde se ha establecido una dosis.

- 30 La figura 6 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de un dispositivo de acuerdo con la invención donde el miembro de ajuste de dosis ha sido empujado y el controlador está desconectado.

La figura 7 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de un dispositivo de acuerdo con la invención en el que se ha inyectado una dosis, pero el miembro de fijación de dosis todavía está deprimido.

La figura 8 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de una realización de un dispositivo de acuerdo con la invención con una ventana móvil axial donde se ha establecido una dosis

- 35 La figura 9 muestra una vista en perspectiva de la ventana móvil según la invención.

La figura 10 muestra esquemáticamente una vista en sección vertical de una realización de un dispositivo según la invención con una ventana móvil axial en la que se ha establecido una dosis.

La figura 11 muestra una vista en perspectiva del tambor de escala con un brazo de trinquete de "fin de dosis"

- 40 La figura 12 muestra una vista en perspectiva del tambor de escala con un brazo de trinquete de "fin de dosis" que actúa en la carcasa en una posición donde el botón pulsador todavía está presionado

La figura 13 muestra una vista en perspectiva del tambor de escala con un brazo de trinquete de "fin de dosis" que actúa en la carcasa en una posición donde se suelta el botón

Descripción detallada

- 45 La figura 1 muestra un dispositivo según la invención en una vista oblicua. Visible es la carcasa 2 que comprende una ventana 39, donde se puede visualizar la cantidad de una dosis establecida, el selector 4 de dosis por el cual se ajusta e inyecta una dosis y el soporte 3 del cartucho que comprende una rosca 16 para la fijación de una aguja de doble punta. El soporte 3 del cartucho también contiene el cartucho 10 lleno de medicamento (visible en la figura 2). El cartucho 10 comprende un pistón, que coopera con el vástago 7 del pistón (visible en la figura 4) del sistema de

inyección para expulsar una dosis establecida de medicamento del cartucho 10 a través de la aguja. La cooperación entre los diferentes elementos del dispositivo se describirá a continuación.

5 El selector de dosis de las realizaciones mostradas debe entenderse como un elemento por el cual una dosis puede establecerse e inyectarse. En otras realizaciones de la invención, las funciones del selector 4 de dosis podrían dividirse en dos elementos: un botón de ajuste de dosis y un botón de inyección.

10 El dispositivo de suministro de dosis según la invención tiene una relación de transmisión de 1:1, lo que significa que el movimiento axial del selector 4 de dosis durante la inyección es igual al movimiento axial del vástago 8 del pistón y el pistón 40. Además, el selector 4 de dosis se mueve una pequeña distancia para enganchar/desenganchar del controlador 6 en la conexión 17/28 de dientes y hacer que el tambor 5 de escala y el trinquete 7 se enganchen en la conexión 24/30 de dientes.

15 El ajuste de dosis y los mecanismos de inyección de dosis están altamente integrados y el cambio del modo de ajuste de dosis al modo de inyección de dosis se debe a un movimiento inicial del pulsador integrado y el selector 4 de dosis antes de que comience la inyección real. El mecanismo consta de las siguientes partes móviles: un selector 4 de dosis, un vástago 8 del pistón, un trinquete 7, un controlador 6, un tambor 5 de escala y el selector 4 de dosis y estas partes cooperan con la carcasa 2. El vástago 8 del pistón tiene una rosca 35 y se engancha con la carcasa 2 a través de una rosca 13 en un estrechamiento y, al mismo tiempo, el vástago 8 del pistón se engancha con una rosca 26 en el controlador 6. Un trinquete 7 unidireccional está bloqueado axialmente al controlador 6 y está bloqueado rotacionalmente al vástago 8 del pistón a través de una conexión de ranura/llave y permite la rotación del vástago 8 del pistón en una sola dirección debido a los brazos 33 de trinquete que interactúan con los dientes 12 en la carcasa 2. Un tambor 5 de escala que muestra la cantidad de una dosis establecida está bloqueado rotacionalmente al controlador 6 y es capaz de moverse una pequeña distancia axial en relación con el controlador 6, lo que le permite conectarse rotacionalmente con el trinquete 7 debido a los dientes en ambos artículos 24/30 durante la inyección. Un selector 4 de dosis está acoplado al tambor 5 de escala a través de superficies deslizantes 21/38 en los dos artículos. El selector 4 de dosis está acoplado al controlador 6 a través de juegos de dientes 17/28 cuando se ajusta una dosis, y desacoplado por un pequeño movimiento axial inicial cuando se inyecta una dosis y para permitir esta conexión, el tambor 5 de escala tiene un par de aberturas 22 para los dientes 28 en el controlador 6. El selector 4 de dosis comprende además perillas 20 (visibles en la figura 3) en la superficie exterior que coopera con las ranuras 11 en la carcasa 2 de tal manera que actúan como trinquete bidireccional que indexará el selector 4 de dosis y, por lo tanto, el controlador 6 y el tambor 5 de escala en posiciones igualmente espaciadas alrededor del eje principal del dispositivo, y la distancia entre dos incrementos correspondientes a una unidad del fármaco a inyectar. Este trinquete bidireccional también le brinda al usuario una retroalimentación audible y táctil que le permite contar las unidades al establecer una dosis.

35 Entre el controlador 6 y el tambor 5 de escala se proporciona un mecanismo de resorte. Dos brazos 29 flexibles en el controlador 6 se deslizan sobre las nervaduras 27 inclinadas en el tambor 5 de escala cerca de la parte superior. Cuando el controlador 6 y el tambor 5 de escala se presionan juntos, los brazos 29 flexibles se doblarán y actuarán con una fuerza sobre las nervaduras 27 inclinadas perpendiculares al eje del dispositivo y a lo largo del eje del dispositivo. La fuerza a lo largo del eje del dispositivo intentará separar las partes a medida que los brazos 29 flexibles intentan enderezarse y recuperar su forma original. Una brida 18 en el selector 4 de dosis se acopla a la superficie inferior de los segmentos de dientes 28 del controlador 6 y evita que las partes pasen a una parte.

40 La carcasa 2 tiene una abertura para permitir al usuario leer una dosis establecida y esta abertura está equipada con una ventana que se forma preferiblemente como una lupa para facilitar la legibilidad de la dosis establecida.

A continuación, se describen todas las secuencias relacionadas con tener una inyección con referencias a las figuras 4-7.

45 La figura 4 muestra un dispositivo de acuerdo con la invención listo para establecer una dosis. Como puede verse, la función 27/29 de resorte entre el controlador 6 y el tambor 5 de escala está en su posición relajada y el selector 4 de dosis y el tambor 5 de escala están en su posición no deprimida. En consecuencia, el selector 4 de dosis está enganchando el controlador 6 a través de la conexión 17/28 de dientes y el tambor 5 de escala se desacopla 24/30 del trinquete 7. El vástago 8 del pistón está bloqueado contra la rotación en la dirección de ajuste de la dosis debido a los brazos 33 de trinquete en el trinquete 7, y la posición rotacional del tambor 5 de escala y el controlador 6 está bien definida debido al acoplamiento de rosca 26/35 entre el controlador 6 y el vástago 8 del pistón y debido al tope 15 giratorio en la carcasa 2 que coopera con la superficie de tope 23 en el tambor 5 de escala. El tambor 5 de escala muestra 0 a través de la ventana 39 en la carcasa 2.

55 La figura 5 muestra un dispositivo según la invención en el que se ha establecido una dosis. Para ajustar la dosis, el selector 4 de dosis se ha girado en el sentido de las agujas del reloj, lo que hará que produzca un clic y una retroalimentación táctil debido a las perillas 20 (vea la figura 3) en el exterior del selector 4 de dosis y las ranuras 11 dentro de la carcasa 2. Debido al acoplamiento de los dientes 17/28 entre el selector 4 de dosis y el controlador 6, el controlador también se rotará y ambos elementos se elevarán al mismo tiempo lejos del extremo de la aguja. El vástago 8 del pistón está bloqueado contra la rotación en la dirección de ajuste de la dosis debido a los brazos 33 de trinquete en el trinquete 7. El tambor 5 de escala seguirá al controlador 6 debido a la conexión de resorte 27/29 y la

conexión rotacional formada por los cortes 22 en el tambor 5 de escala y las secciones de dientes 28 en el controlador 6 y muestran la cantidad de la dosis establecida a través de la ventana 39. Si una dosis se ha configurado incorrectamente y, en consecuencia, debe corregirse, el selector 4 de dosis simplemente se gira en sentido antihorario hasta que se muestre la cantidad correcta en la ventana 39. La resistencia rotacional en el trinquete 7 y la resistencia axial entre el pistón 40 y el cartucho 10 asegurarán que el vástago 8 del pistón no gire durante la corrección de la dosis.

En la figura 6, el selector 4 de dosis se ha movido una pequeña distancia presionando la superficie 42 superior en el selector 4 de dosis, solo lo suficiente para desacoplar la conexión 17/28 de dientes (ver figura 3) entre el selector 4 de dosis y el controlador 6 y para conectar la conexión 24/30 de dientes entre el tambor 5 de escala y el trinquete 7, pero no lo suficiente como para comenzar realmente la inyección. Está claro que los brazos 29 flexibles en el controlador 6 se han doblado debido a la interacción con la superficie 27 inclinada en las nervaduras dentro del tambor 5 de escala, y ahora aplican una fuerza axial entre el tambor 5 de escala y el controlador 6, cuando intentan enderezarse y ganar su forma inicial. El vástago 8 del pistón, el controlador 6, el tambor 5 de escala y el trinquete 7 ahora están acoplados y se moverán como una parte siempre que se haya presionado el selector 4 de dosis. Debido a que la superficie 41 en el corte 22 en el tambor 5 de escala ahora se acopla con el lado superior de las secciones de dientes 28 en el controlador 6, si se presiona aún más el selector 4 de dosis hará que el vástago 8 del pistón, el controlador 6, el tambor 5 de escala y el trinquete 7 giren causando una resistencia rotacional muy pequeña debido al cojinete 21/38 de deslizamiento entre el selector 4 de dosis y el tambor 6 de escala y el cojinete 36/37 de deslizamiento entre el vástago 8 del pistón y la arandela del pistón 9. Ahora se moverán axialmente hacia el extremo de la aguja debido al acoplamiento 32/35 de rosca entre el vástago 8 del pistón y la carcasa 2, que nuevamente moverá el pistón 40 a través de la arandela del pistón 9 y expulsará el medicamento. Debido a la desconexión del controlador 6, el selector 4 de dosis no girará debido a un empuje adicional, y cualquier rotación involuntaria del selector 4 de dosis durante la inyección no tendrá ninguna influencia en la precisión de la dosis inyectada. Durante la inyección, los brazos 33 de trinquete en el trinquete 7 producirán un chasquido al saltar dentro y fuera de las ranuras 12 en la carcasa 2.

La figura 7 muestra un dispositivo de acuerdo con la invención, donde se acaba de realizar la inyección de una dosis establecida y está claro que el vástago 8 del pistón, la arandela del pistón 9 y el pistón 40 se han movido una distancia correspondiente a la cantidad de la dosis establecida. El vástago 8 del pistón, el controlador 6, el tambor 5 de escala y el trinquete 7 han sido rotados hasta que la superficie 23 de detención en el tambor de escala 6 ha acoplado la nervadura 15 de detención en la carcasa 2 y el número "0" se muestra a través de la ventana 35 en la carcasa 2. El selector 4 de dosis todavía está presionado y para preparar el dispositivo para un nuevo ajuste de dosis, la presión sobre el selector 4 de dosis debe eliminarse, lo cual enganchará la conexión de los dientes 21/38 entre el selector 4 de dosis y el controlador 5 y desacoplará el acoplamiento de los dientes 24/30 entre el tambor 5 de escala y el trinquete 7 debido a la función de resorte 27/29 entre el controlador 6 y el tambor 5 de escala.

La figura 8 muestra otra realización de un dispositivo según la invención. El tambor 5b de escala está provisto de una rosca 34 exterior con un paso que se pasa de manera opuesta a la rosca 35 en el vástago 8 del pistón. Como el paso de la rosca 35 en el vástago 8 del pistón es zurdo, el paso de la rosca en el tambor 5 de escala es diestro. Una ventana 19 deslizante (véase también la figura 9) que no es giratoria, pero se puede mover axialmente en un orificio alargado en la carcasa 2b tiene un segmento de rosca que se acopla con la rosca 34 del tambor 5 de escala. El paso de la rosca 34 y el segmento de la rosca de la ventana 19 deslizante debe ser más alto que el paso 35 del vástago 8 del pistón, por ejemplo, el doble, de modo que la ventana 19 deslizante se moverá hacia el extremo de la aguja, cuando el tambor 5 de escala se aleje del extremo de la aguja. Esto permite proporcionar al tambor 5 de escala números más grandes para facilitar la legibilidad. La ventana 19 deslizante puede formar además una lupa para aumentar aún más la legibilidad.

En la figura 10 se ha establecido una dosis, y ahora es obvio que la ventana 19 se mueve hacia abajo cuando el tambor 5 de escala se mueve hacia arriba, y que se proporciona más espacio para los números.

La figura 11 muestra un tambor 5b de escala con un brazo 43 de trinquete de "fin de dosis" en una carcasa 2. Cuando se inyecta una dosis, el trinquete está en un área donde se le permite girar libremente, pero al final de la inyección se ha movido hacia abajo hasta el nivel de la nervadura 15 de detención y justo antes de que la inyección se detenga, el brazo de trinquete de "fin de dosis" pasará la nervadura 15 de detención y este paso hará que el brazo de trinquete de "fin de dosis" sea empujado y caiga detrás de la nervadura 15 de detención creando un sonido de clic, que debe estar diseñado para ser diferente del sonido de los clics de inyección. Cuando se libera la presión sobre el botón pulsador, el brazo 43 de trinquete de "fin de dosis" se moverá a un nivel relativo a la nervadura 15 de detención donde es capaz de moverse en la dirección de detención del trinquete 43 y se puede establecer una nueva dosis.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de administración de dosis que comprende
una carcasa (2),
un selector (4) de dosis,
5 un pulsador (4),
un vástago (8) de pistón que no gira durante el ajuste de dosis y gira durante la inyección, y
un controlador (6) roscado enganchado con el vástago (8) del pistón,
en donde se puede establecer una dosis girando el selector (4) de dosis, por lo que el botón (4) pulsador se eleva desde un extremo del dispositivo una distancia proporcional a la dosis establecida desde una posición fija en relación con la carcasa (2), y
10 en donde la dosis establecida puede inyectarse presionando el botón (4) nuevamente a su posición no elevada, caracterizada porque a través de dicho movimiento el vástago (8) del pistón y el controlador (6) se moverán axialmente a la misma distancia, al menos después de un movimiento inicial del botón (4) pulsador, y en que el controlador (6) sigue una trayectoria helicoidal cuando establece una dosis y la misma trayectoria helicoidal en la dirección opuesta y junto con el vástago (8) del pistón cuando inyecta la dosis establecida.
15
2. Dispositivo de suministro de dosis según la reivindicación 1, en el que el selector (4) de dosis y el botón (4) pulsador están formados como una parte integral.
3. Un dispositivo de administración de dosis de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en el que un tambor (5) de escala numerada que muestra la cantidad de una dosis establecida se bloquea rotativamente al controlador (6) y se bloquea axialmente al botón (4) pulsador.
20
4. Un dispositivo de administración de dosis de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en donde un barril (5) numerado está enganchando una primera rosca en la carcasa (2) que tiene un primer paso y una segunda rosca en el controlador (6) que tiene un segundo paso, siendo el segundo paso más alto que el primer paso.
5. Un dispositivo de administración de dosis según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde se proporciona un brazo (43) de trinquete en el tambor (5b) de escala numerado y en el que el brazo (43) de trinquete coopera con una protuberancia (15) en la carcasa (2) de tal manera, que cuando se inyecta una dosis y se mueve el botón (4) pulsador la distancia inicial, el brazo (43) de trinquete pasará sobre la protuberancia (15) al final de la inyección, pero cuando la presión se elimina del botón (4) y el botón (4) ya no se mueve la distancia inicial, el brazo (43) de trinquete puede pasar la protuberancia (15) en la carcasa (2) y se puede establecer una nueva dosis.
25
6. Un dispositivo de administración de dosis según la reivindicación 1, en el que el selector (4) de dosis está acoplado rotacionalmente al controlador (6) durante el ajuste de la dosis y se desacopla durante la inyección.
30
7. Un dispositivo de administración de dosis según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el selector (4) de dosis está indexado en ciertas posiciones en una revolución en la carcasa (2) equidistante alrededor del eje central del dispositivo, y en donde la rotación del selector (4) de dosis produce un clic y retroalimentación táctil debido a una interacción entre el selector (4) de dosis y la carcasa (2).
35
8. Dispositivo de suministro de dosis según la reivindicación 1, en el que se proporciona un trinquete entre el selector (4) de dosis y el controlador (6).
9. Un dispositivo de administración de dosis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que un trinquete (7) unidireccional está acoplado rotacionalmente al vástago (8) del pistón que produce un sonido de clic al inyectar la dosis.
40
10. Un dispositivo de suministro de dosis según la reivindicación 1, en el que un artículo (7) que está bloqueado rotacionalmente a la carcasa (2) durante el ajuste de la dosis y desbloqueado al menos en una dirección durante la inyección está acoplado rotacionalmente al vástago (8) del pistón.
11. Un dispositivo de suministro de dosis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5 donde el tambor (5) de escala numerado se acopla rotacionalmente al trinquete (7) cuando se presiona el botón (4).
45
12. Un dispositivo de administración de dosis según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una ventana (19) no giratoria es axialmente móvil y está enganchada con el tambor (5) de escala numerada a través de una rosca (34) de tal manera, que se mueve axialmente en la dirección opuesta del controlador (6) al configurar e inyectar una dosis.

13. Un dispositivo de administración de dosis de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además una lupa (19; 39) que aumenta el número visualizado correspondiente a la dosis establecida.

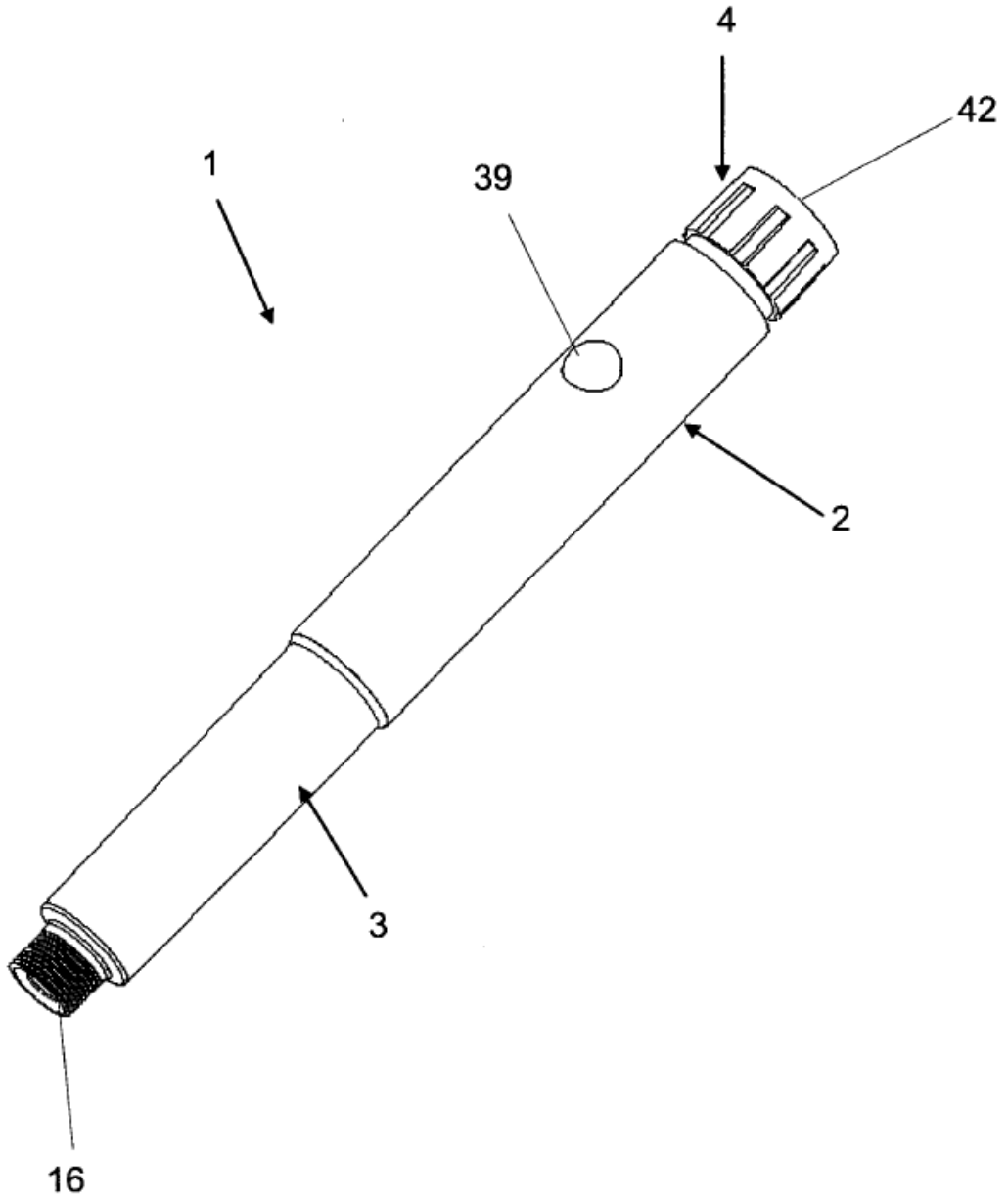


Fig. 1

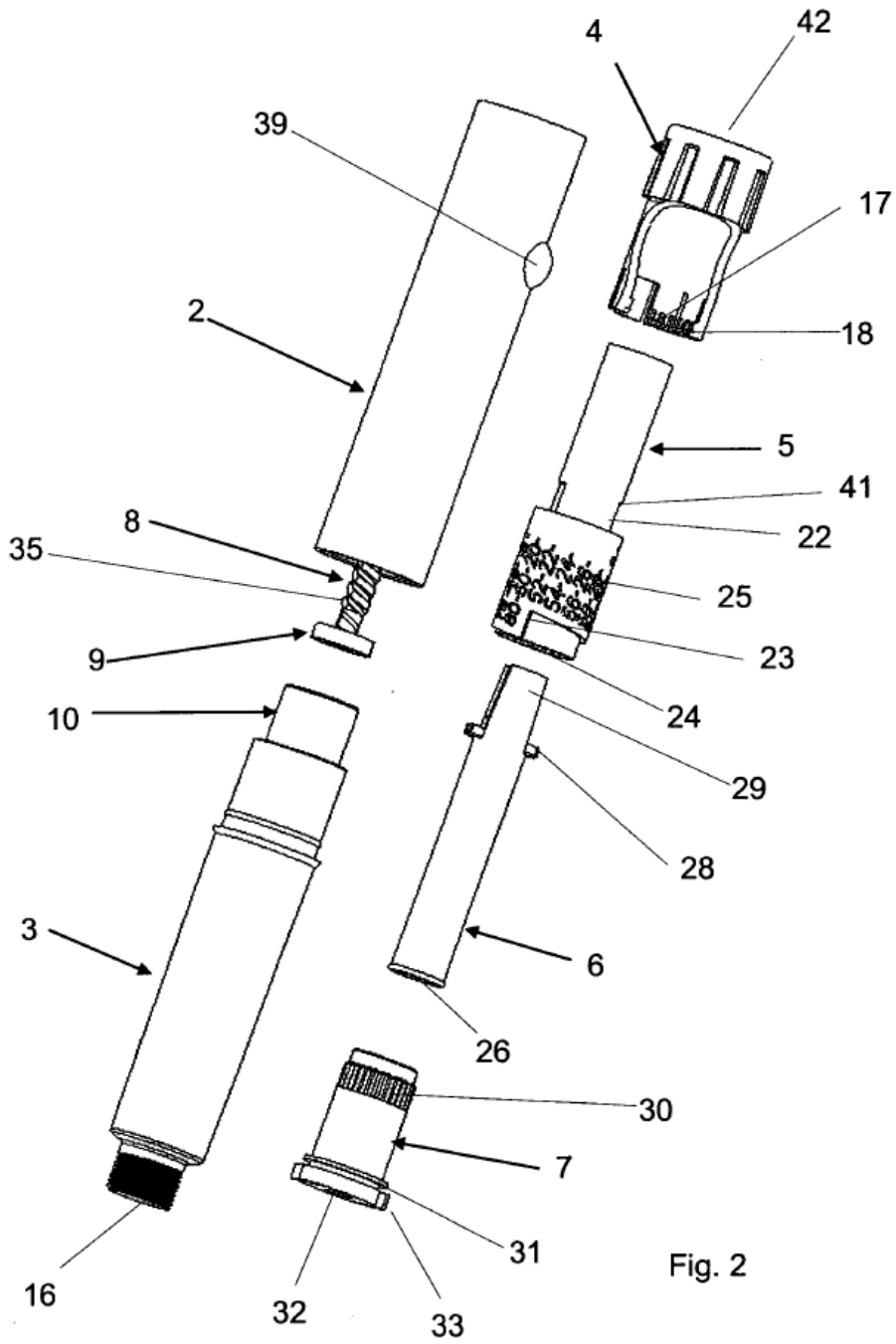


Fig. 2

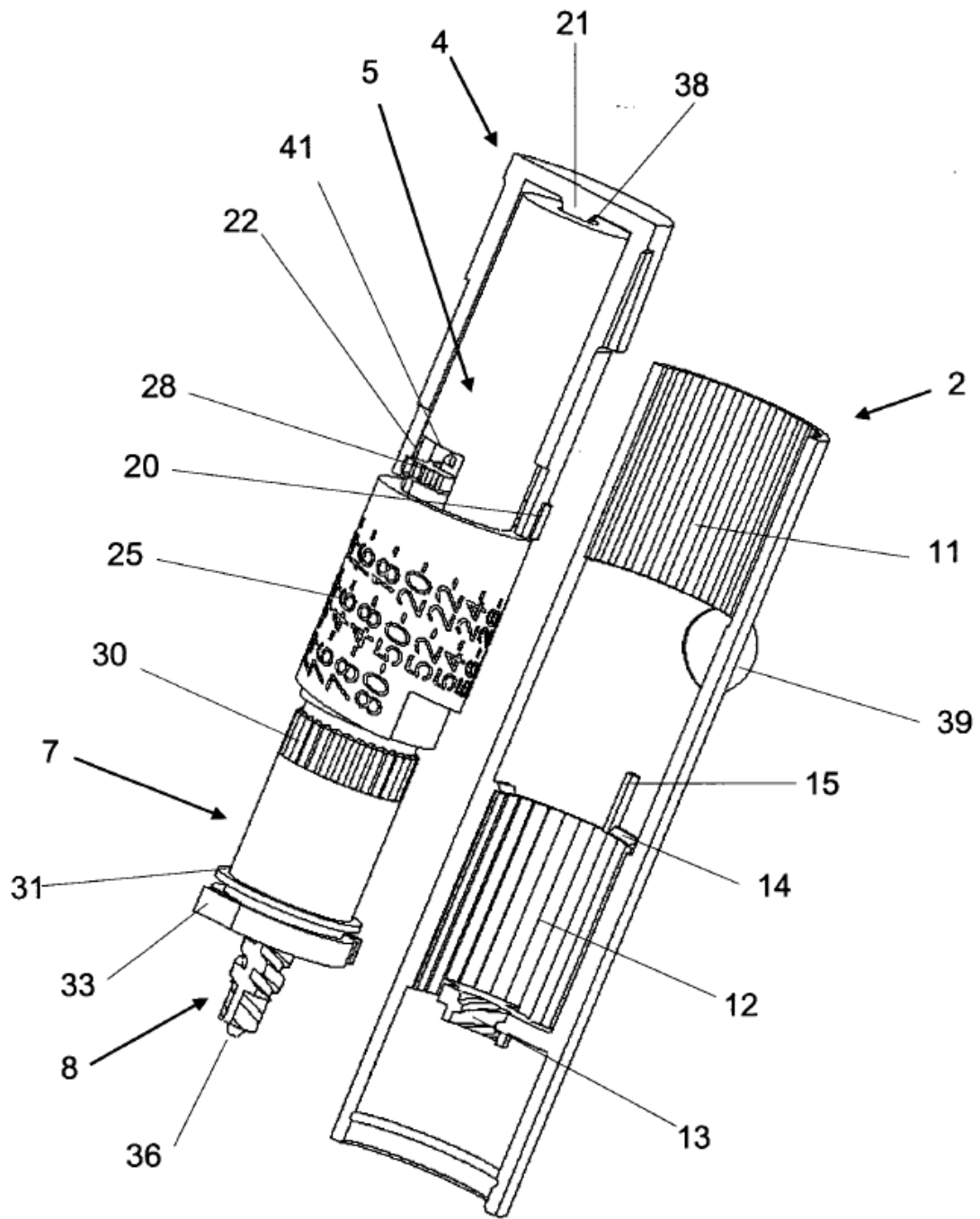


Fig. 3

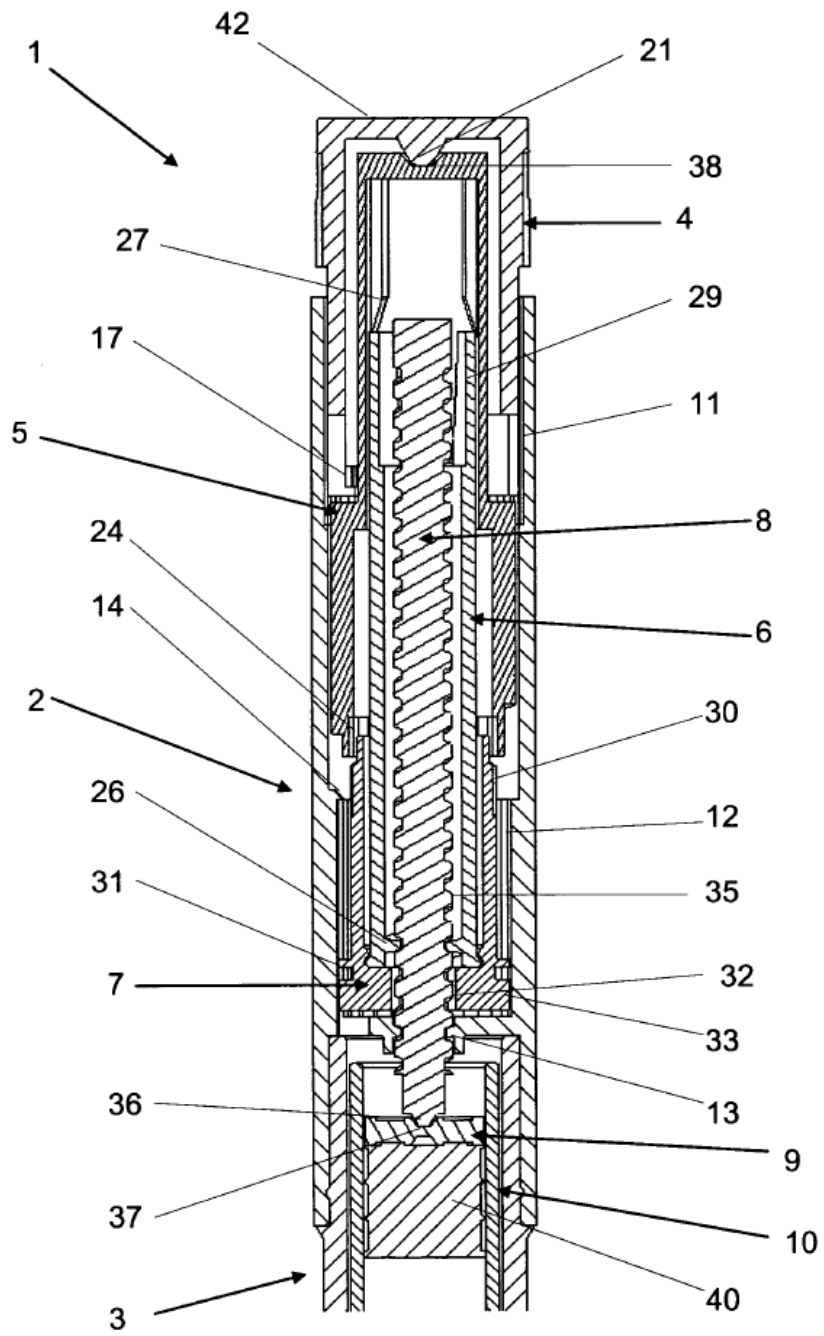


Fig. 4

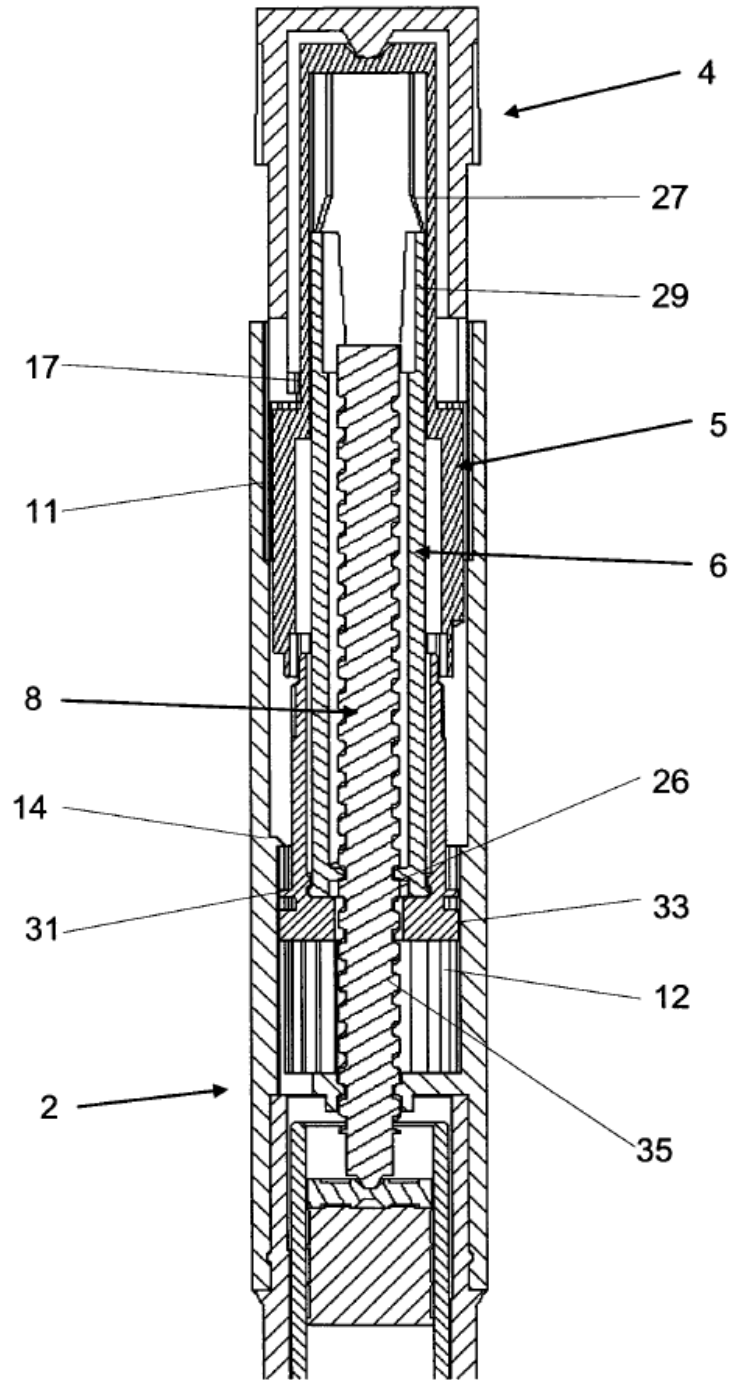


Fig. 5

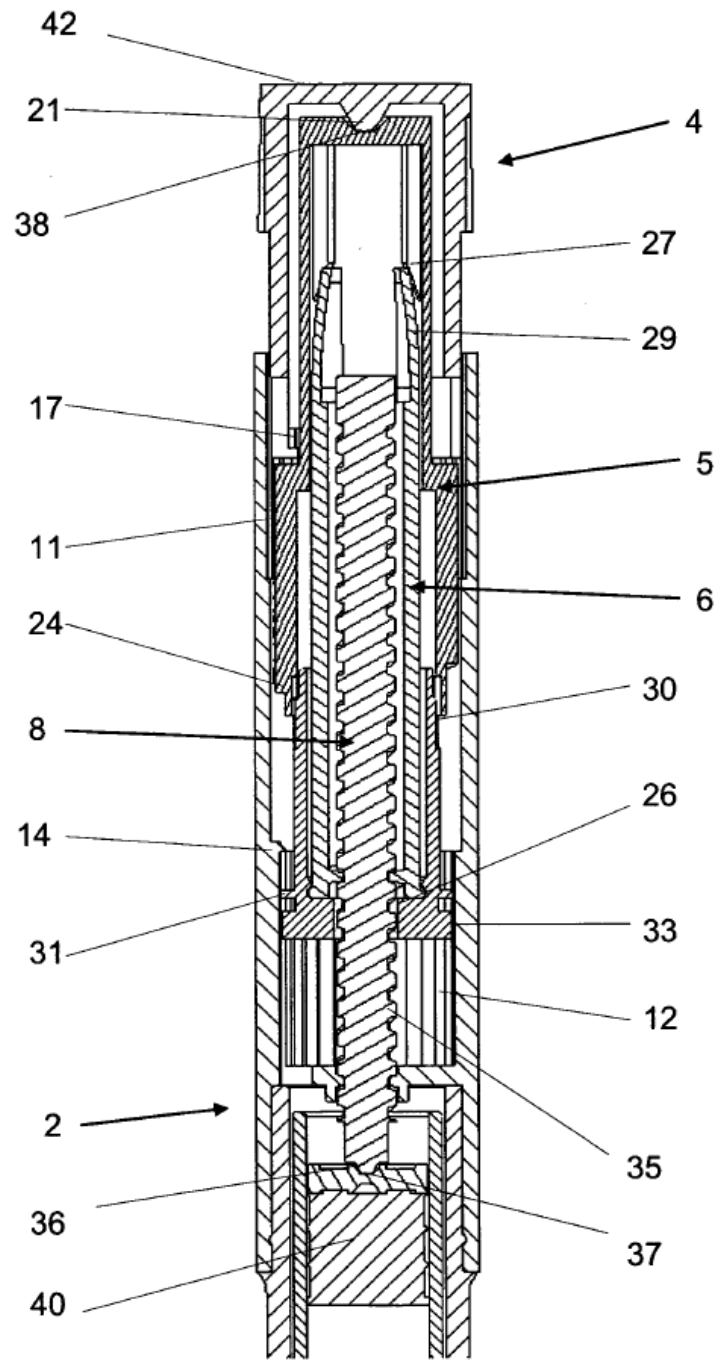


Fig. 6

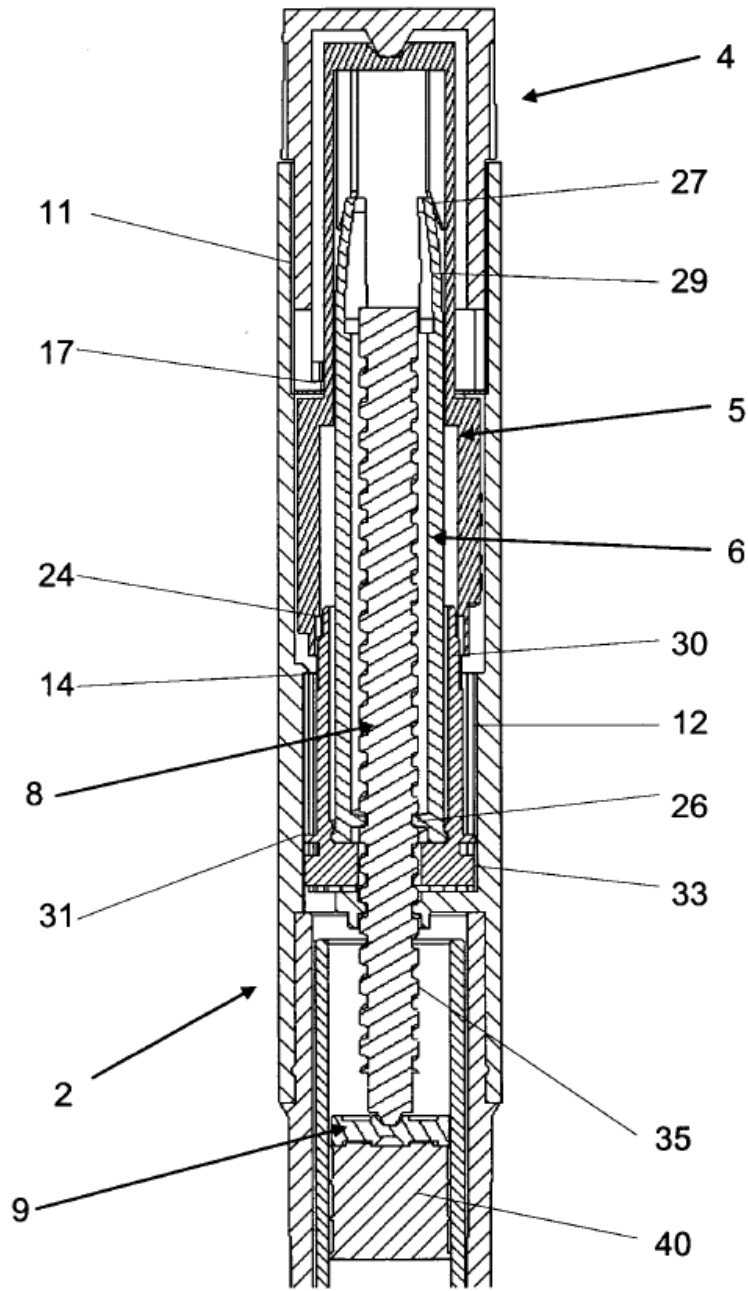


Fig. 7

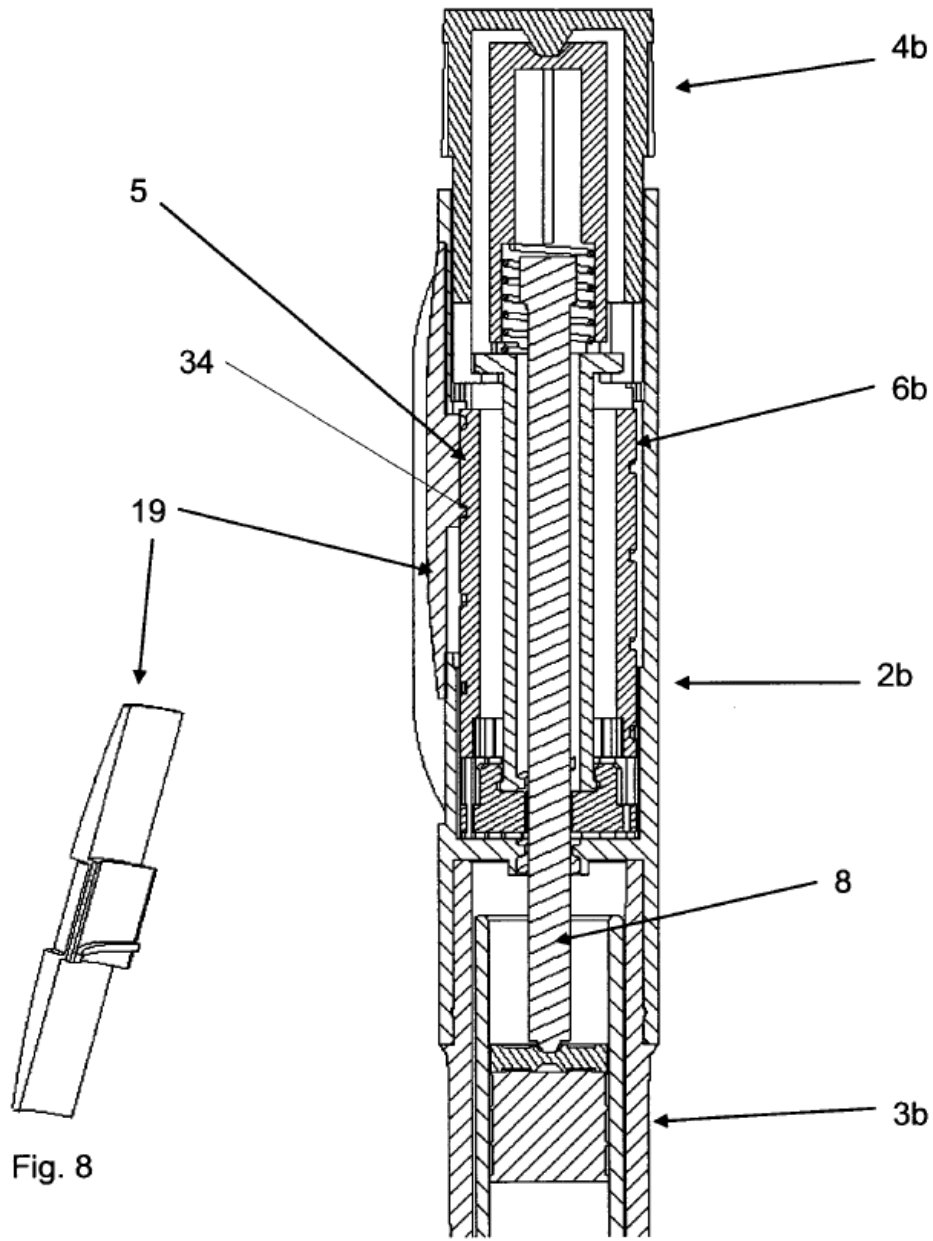


Fig. 9

Fig. 8

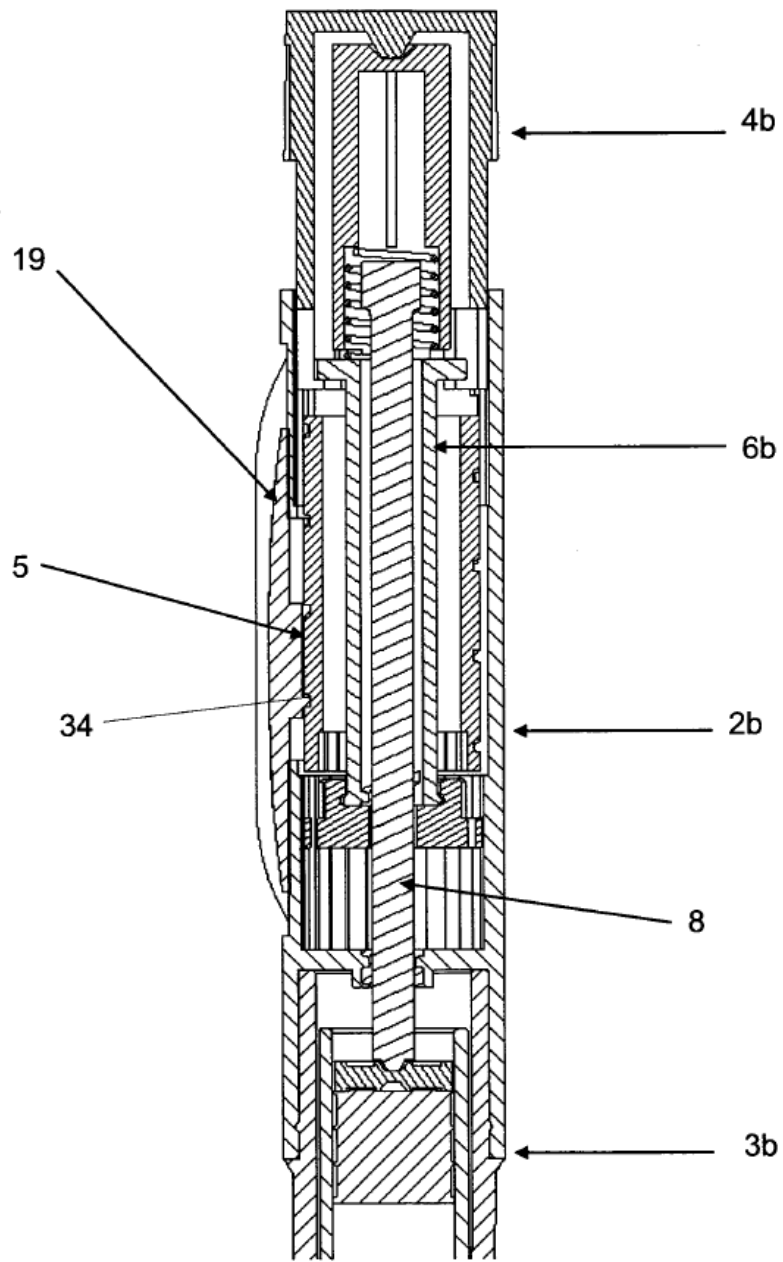


Fig. 10

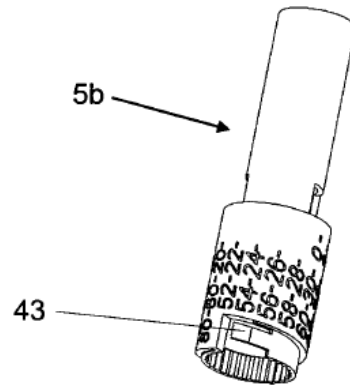


Fig. 11

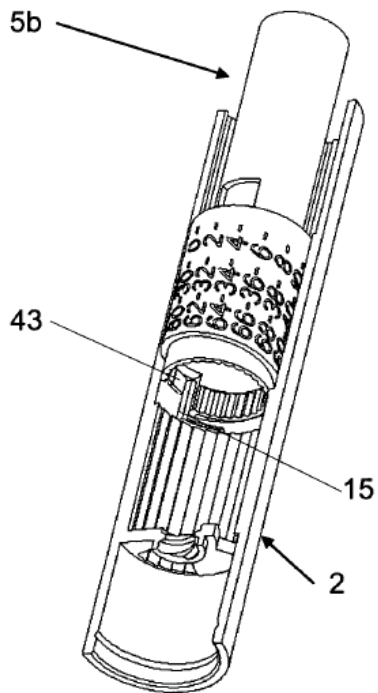


Fig. 12

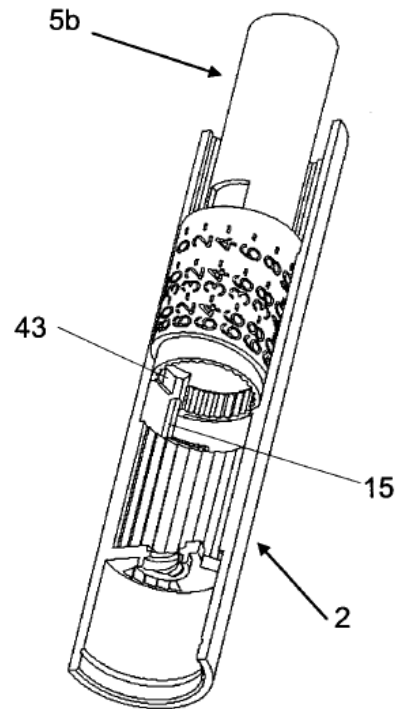


Fig. 13