(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 507 518**

(51) Int. Cl.:

A61M 5/20 (2006.01)
A61M 5/24 (2006.01)
A61M 5/315 (2006.01)
A61M 5/31 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2009** **E 09710510 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014** **EP 2254624**

(54) Título: **Autoinyector**

(30) Prioridad:

12.02.2008 SE 0800313

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.10.2014

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

BARTHA, ISTVAN

ES 2 507 518 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

Autoinyector

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de autoinyección y en particular a un autoinyector que puede ajustar automáticamente el vástago de émbolo en relación con diferentes tamaños de recipiente de medicamento.

Antecedentes técnicos

En varios años se han desarrollado inyectores con diferentes tipos de funciones automáticas. Las funciones pueden comprender penetración, inyección, fijación de dosis, mezclado, cebado, capuchones de aguja, por mencionar sólo algunas.

Un tipo de inyectores es el que puede reutilizarse y/o que puede alojar diferentes tamaños de cartuchos de medicamento. En este aspecto, y en particular cuando el inyector debe poder administrar una dosis fijada, es importante que el vástago de émbolo o similar que actúa sobre el cartucho para expulsar una dosis de medicamento debe estar en la posición apropiada en relación con el cartucho cuando debe administrarse la primera dosis a partir de un cartucho nuevo. Esta posición debe fijarse preferiblemente de manera automática por el dispositivo, es decir, deben mantenerse al mínimo las acciones del usuario con el fin de minimizar el riesgo de una manipulación errónea del dispositivo.

En la patente n.º EP 1 218 042 se da a conocer una solución de este tipo de ajuste automático de la posición del vástago de émbolo en relación con un tapón de un cartucho de medicamento. El preámbulo de la reivindicación 1 se basa en dicho documento. Describe una pluma de administración de medicamento que comprende un cuerpo en el que un vástago de émbolo roscado o tornillo de avance que actúa sobre un tapón de un cartucho de medicamento está dispuesto dentro de dicho cuerpo. El tornillo de avance está dotado de un resorte en su extremo proximal para desviar el tornillo de avance en el sentido distal, es decir hacia el tapón. El tornillo de avance y el resorte están dispuestos dentro de un mecanismo de accionamiento tubular. De esta manera, cuando se inserta un cartucho de medicamento en un soporte de cartucho y se monta en el cuerpo, el tornillo de avance se empuja constantemente contra el tapón hasta que el soporte de cartucho se bloquea contra el resto del cuerpo, en el que el movimiento del tornillo de avance también se bloquea en la posición apropiada en relación con el tapón. Por tanto, se “vuelve a fijar” el dispositivo y dado que no hay huelgo entre el tornillo de avance y el tapón, la pluma de inyector administra la dosis correcta, previamente fijada, desde la primera inyección.

Sin embargo, el diseño requiere que el inyector de pluma se vuelva algo más largo que sin el resorte, dado que está dispuesto en el extremo proximal del tornillo de avance. Además, dado que el resorte se mantiene en su sitio dentro del mecanismo de accionamiento, evitando así que se colapse o sobresalga, el tornillo de avance tiene que tener el diámetro correspondiente con el fin de caber en el mecanismo de accionamiento. El diámetro bastante pequeño reduce la precisión del paso de las roscas, lo que a su vez reduce la precisión de la cantidad de dosis administrada en relación con la dosis previamente fijada.

Por tanto, pueden presentarse mejoras referentes al ajuste automático de unidades de accionamiento en relación con cartuchos de medicamento en inyectores.

Breve descripción de la invención

El objetivo de la presente invención es solucionar los inconvenientes del estado de la técnica. Este objetivo se soluciona mediante las características de la reivindicación de patente independiente. Realizaciones preferibles de la invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

Según un aspecto principal de la invención, se caracteriza por un dispositivo de autoinyección que tiene un extremo delantero y un extremo trasero dispuesto para comprender un alojamiento trasero y un alojamiento de recipiente, conectados de manera liberable entre sí; un recipiente de medicamento dispuesto dentro del alojamiento de recipiente, en el que el recipiente tiene una abertura delantera con o para un elemento de administración para administrar el medicamento a través de la misma y al menos un tapón móvil; un mecanismo de fijación de dosis que puede fijar y volver a fijar una dosis de medicamento; una tuerca de accionamiento conectada de manera liberable con el mecanismo de fijación de dosis; en el que dicho dispositivo comprende además un vástago de émbolo hueco conectado de manera rotatoria con dicha tuerca de accionamiento y dispuesto para tener su extremo delantero en contacto con dicho tapón; un elemento de acumulación de energía que tiene un primer extremo conectado con el mecanismo de fijación de dosis y un segundo extremo conectado con un punto fijo del alojamiento trasero, de tal manera que cuando se actúa sobre dicho mecanismo de fijación de dosis para fijar una dosis, dicho elemento de acumulación de energía acumula energía como al menos una etapa predeterminada; un mecanismo de activación conectado de manera liberable con dicha tuerca de accionamiento y que puede bloquear dicha tuerca de accionamiento frente a la rotación cuando está fijándose una dosis y liberar dicha tuerca de accionamiento cuando

se activa manualmente dicho mecanismo de activación de tal manera que dicho vástago de émbolo hueco se desplaza linealmente hacia el extremo delantero del dispositivo mediante la rotación de dicha tuerca de accionamiento debido a la energía acumulada en el elemento de acumulación de energía y transferida a través del mecanismo de fijación de dosis; un mecanismo de colocación conectado operativamente con dicho vástago de émbolo hueco y que puede bloquear dicho vástago de émbolo hueco frente a un desplazamiento elástico y axial mediante rotación; en el que dicho mecanismo de colocación comprende una primera tuerca de bloqueo rotacionalmente bloqueada pero axialmente deslizable que rodea a dicho vástago de émbolo hueco y dispuesta para actuar conjuntamente con medios de bloqueo flexibles dispuestos en dicho alojamiento trasero para bloquear dicha primera tuerca de bloqueo frente a la rotación; y un elemento elástico dispuesto dentro de dicho vástago de émbolo hueco que puede permitir que dicho vástago de émbolo hueco se desplace de manera elástica y axial cuando se desbloquea dicha primera tuerca de bloqueo.

La ventaja de la presente invención es un autoinyector que tiene una función tanto de fijar como de volver a fijar la dosis, y un mecanismo de colocación que tiene un elemento elástico que está completamente cubierto dentro del vástago de émbolo hueco para ajustar automáticamente la posición del vástago de émbolo en relación con el tapón. Por tanto el elemento elástico no obstruirá ningún otro componente o función del dispositivo. Además, el dispositivo puede hacerse más corto debido al elemento elástico, dado que está completamente contenido dentro del vástago de émbolo hueco. Por tanto el elemento elástico no se añade a la longitud del inyector.

Además, dado que el elemento elástico está dispuesto dentro del vástago de émbolo hueco, es posible elegir cualquier diámetro adecuado del vástago de émbolo hueco y por tanto puede mejorarse la precisión de la dosis administrada mediante un diámetro mayor.

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 1 es una vista en perspectiva de una realización de la presente invención,

la figura 2 es una vista en despiece ordenado de la realización de la figura 1,

la figura 3 es una vista en sección transversal de la realización de la figura 1, y

la figura 4 es una vista en detalle de la parte de accionamiento de la realización de la figura 1.

Descripción detallada de la invención

En la presente solicitud, cuando se usa el término “parte/extremo trasero”, se refiere a la parte/extremo del dispositivo de inyección, o las partes/extremos de los elementos del mismo, que al usar el dispositivo de inyección se ubica más lejos del sitio de inyección de medicamento del paciente. De manera correspondiente, cuando se usa el término “parte/extremo delantero”, se refiere a la parte/extremo del dispositivo de inyección, o las partes/extremos de los elementos del mismo, que al usar el dispositivo de inyección se ubica más cerca del sitio de inyección de medicamento del paciente.

La presente invención se refiere a un dispositivo de autoinyección que tiene un extremo delantero y un extremo trasero dispuesto para comprender un alojamiento trasero y un alojamiento 10 de recipiente conectados de manera liberable entre sí. En la realización mostrada en las figuras, el alojamiento trasero comprende un primer alojamiento 34 trasero, un segundo alojamiento 48 trasero y un tercer alojamiento trasero. En los dibujos, el tercer alojamiento trasero se elimina por claridad. Debe observarse que el alojamiento trasero también puede ser un alojamiento de dos piezas o un alojamiento de una pieza. Un recipiente 12 de medicamento, por ejemplo un cartucho, una jeringa o similar, está dispuesto dentro del alojamiento de recipiente, teniendo el recipiente una abertura delantera con, o para, un elemento de administración, por ejemplo una aguja, para administrar el medicamento a través de la misma y al menos un tapón móvil. El alojamiento de recipiente tiene medios de acoplamiento (no mostrados) en su superficie circunferencial exterior en su extremo delantero para acoplar un elemento de administración, cuando el recipiente es del tipo de cartucho. El dispositivo comprende además un mecanismo de fijación de dosis que puede fijar y volver a fijar una dosis de medicamento; una tuerca 18 de accionamiento conectada de manera liberable con el mecanismo de fijación de dosis; un elemento 46 de acumulación de energía, por ejemplo un resorte de hojas enrolladas en espiral, que tiene un primer extremo conectado con el mecanismo de fijación de dosis y un segundo extremo conectado con un punto fijo del alojamiento trasero, de tal manera que cuando se actúa sobre dicho mecanismo de fijación de dosis para fijar una dosis, dicho elemento de acumulación de energía acumula energía como al menos una etapa predeterminada; un vástago 14 de émbolo hueco conectado de manera rotatoria con dicha tuerca de accionamiento y dispuesto para tener su extremo delantero en contacto con dicho tapón; un mecanismo 24 de activación conectado de manera liberable con dicha tuerca de accionamiento y que puede

bloquear dicha tuerca de accionamiento frente a la rotación cuando está fijándose una dosis y liberar dicha tuerca de accionamiento cuando se activa manualmente dicho mecanismo de activación de tal manera que dicho vástago de émbolo hueco se desplaza linealmente hacia el extremo delantero del dispositivo mediante la rotación de la tuerca de accionamiento debido a la energía acumulada en el elemento de acumulación de energía y transferida a través del mecanismo de fijación de dosis; un mecanismo de colocación conectado operativamente con dicho vástago de émbolo hueco y que puede bloquear dicho vástago de émbolo hueco frente a un desplazamiento elástico y axial mediante rotación; en el que dicho mecanismo de colocación comprende una primera tuerca 28 de bloqueo rotacionalmente bloqueada pero axialmente deslizable que rodea a dicho vástago de émbolo hueco y dispuesta para actuar conjuntamente con medios 38 de bloqueo flexibles dispuestos en dicho alojamiento trasero para bloquear dicha primera tuerca de bloqueo frente a la rotación; y un elemento 52 elástico dispuesto dentro de dicho vástago de émbolo hueco que puede permitir que dicho vástago de émbolo hueco se desplace de manera elástica y axial cuando se desbloquea dicha primera tuerca de bloqueo para ajustar automáticamente la posición del vástago de émbolo en relación con el tapón.

El vástago 14 de émbolo hueco comprende un elemento 16 giratorio en su extremo delantero. El elemento giratorio, que está dispuesto para reducir la fricción cuando rota el vástago de émbolo hueco, está dispuesto en contacto con el tapón en el recipiente. La tuerca 18 de accionamiento comprende un conjunto de roscas en su superficie circunferencial interior que entra en contacto con un conjunto correspondiente de roscas en la superficie circunferencial exterior del vástago de émbolo hueco. La tuerca de accionamiento comprende además unos medios 26 de enganche flexibles que se extienden a través de un rebaje en su superficie circunferencial exterior, y en la que dichos medios 26 de enganche flexibles comprenden segundos medios radiales que penetran hacia el interior. El vástago de émbolo hueco comprende además ranuras 30 alargadas en su superficie exterior que entran en contacto con salientes 32 correspondientes en la superficie circunferencial interior de la primera tuerca de bloqueo, mediante lo cual el vástago de émbolo hueco está rotacionalmente bloqueado con respecto a dicha primera tuerca de bloqueo pero es axialmente deslizable a través de dicha primera tuerca de bloqueo.

Los medios 38 de bloqueo flexibles están dispuestos en el extremo 36 delantero del alojamiento trasero que se extiende a través de un rebaje en la superficie circunferencial exterior de dicho extremo 36 delantero, comprendiendo dichos medios de bloqueo flexibles primeros medios radiales que penetran hacia el interior que entran en contacto con un primer conjunto correspondiente de ranuras dispuestas como trinquete en la superficie circunferencial exterior de dicha primera tuerca de bloqueo, de tal manera que cuando los primeros medios radiales que penetran hacia el interior están en contacto con dicho primer conjunto correspondiente de ranuras, dicha primera tuerca de bloqueo está rotacionalmente bloqueada.

La parte 36 delantera de dicho alojamiento trasero está dispuesta con un conjunto de enganches, por ejemplo roscas, bayoneta, en su superficie circunferencial exterior, en la que dicho conjunto de enganches entra en contacto con un conjunto correspondiente de enganches dispuestos en la superficie circunferencial interior distal de dicho alojamiento de recipiente.

El mecanismo de fijación de dosis comprende un botón 50 de dosis dispuesto para rotarse y colocarse en el extremo trasero del dispositivo, un árbol 42 de accionamiento que rodea a dicho vástago de émbolo hueco y conectado operativamente con dicho botón de dosis, una segunda tuerca 44 de bloqueo acoplada con el extremo delantero de dicho árbol 42 de accionamiento, en el que dicha segunda tuerca de bloqueo comprende un segundo conjunto de ranuras dispuestas como trinquete en su superficie circunferencial exterior, en el que dicho segundo conjunto de ranuras entra en contacto con dichos segundos medios radiales que penetran hacia el interior de dichos medios 26 de enganche flexibles, y en el que dicho segundo conjunto de ranuras y dichos medios que penetran de dichos medios 26 de enganche flexibles comprenden una geometría tal que cuando se fija una dosis, el árbol de accionamiento sólo se rota en un sentido. Además, el primer extremo de dicho elemento 46 de acumulación de energía está conectado con el árbol de accionamiento.

La tuerca de accionamiento comprende además un primer conjunto de medios 20 de enganche, por ejemplo dientes, en su superficie circunferencial exterior que entra en contacto con un segundo conjunto correspondiente de medios 22 de enganche, por ejemplo dientes, en la superficie circunferencial interior de dicho mecanismo de activación, de tal manera que dichos conjuntos 20, 22 de enganche están dispuestos para estar en contacto entre sí para bloquear dicha tuerca de accionamiento en una posición rotacionalmente bloqueada cuando dicho elemento de acumulación de energía se pone en tensión mediante el árbol de accionamiento para acumular energía.

El mecanismo de activación comprende un botón 40 activado manualmente, que está dispuesto a través de un paso en el alojamiento trasero (no mostrado), de tal manera que cuando dicho botón activado manualmente se desplaza axialmente, dicho segundo conjunto de medios 22 de enganche se libera de dicho primer conjunto de medios 20 de enganche mediante lo cual se transfiere la energía acumulada en el elemento de acumulación de energía a la tuerca de accionamiento a través del árbol de accionamiento y la segunda tuerca de bloqueo para permitir que la tuerca de accionamiento rote y de ese modo permitir que el vástago de émbolo hueco se impulse de manera axial y lineal hacia el extremo delantero del dispositivo.

El botón de dosis y el árbol de accionamiento están dispuestos para desplazarse axialmente, de tal manera que se

fuerza un desenganche del contacto entre el segundo conjunto de ranuras de dicha segunda tuerca de bloqueo y dichos segundos medios radiales que penetran hacia el interior de dichos medios 26 de enganche flexibles.

El elemento 52 elástico, denominado a continuación en el presente documento resorte de retorno, que está dispuesto dentro de dicho vástago de émbolo hueco, tiene un extremo delantero que descansa contra una pared interior en el extremo delantero del vástago de émbolo hueco y un extremo trasero que descansa contra un punto fijo en una pared interior en el extremo distal de dicho alojamiento trasero. Una alternativa es que el extremo trasero de dicho resorte de retorno descanse contra una pared interior dentro del árbol de accionamiento tal como se observa en la figura 3. Se evita que el resorte de retorno se colapse mediante un pasador 54 dentro del resorte. A continuación se explicará la función del resorte de retorno.

Se pretende que el dispositivo funcione de la siguiente manera. Antes del primer uso, debe cargarse el autoinyector con un recipiente de medicamento. Entonces se desprende el soporte 10 de recipiente, por ejemplo se desenrosca, del alojamiento trasero. Los medios 38 de bloqueo flexibles se flexionan radialmente hacia fuera liberando sus primeros medios radiales que penetran hacia el interior del primer conjunto correspondiente de ranuras en la superficie circunferencial exterior de dicha primera tuerca de bloqueo, mediante lo cual se desbloquea la primera tuerca 28 de bloqueo y queda libre para rotar permitiendo que el vástago 14 de émbolo hueco se extienda hasta su posición más extendida hacia el extremo delantero del dispositivo debido a la fuerza ejercida por el resorte de retorno. Debido a que la primera tuerca de bloqueo está libre para rotar y a la elasticidad del resorte de retorno, el vástago de émbolo puede empujarse de manera elástica hacia el extremo trasero del dispositivo mediante el tapón del recipiente cuando se acopla el soporte de recipiente al alojamiento trasero. El contacto entre el tapón y el elemento giratorio se mantiene en todo momento debido a la elasticidad del resorte de retorno que permite ajustar automáticamente la posición del vástago de émbolo hueco en relación con un tapón. La rotación del vástago de émbolo cuando se empuja hacia el extremo trasero del dispositivo se facilita por el elemento 16 giratorio en el extremo delantero del vástago de émbolo y que está en contacto con el tapón.

Cuando se acopla el soporte de recipiente al alojamiento trasero, los primeros medios radiales que penetran hacia el interior de los medios 38 de bloqueo flexibles se engancharán con el primer conjunto correspondiente de ranuras en la superficie circunferencial exterior de dicha primera tuerca de bloqueo durante el movimiento final del soporte de recipiente, dado que los medios 38 de bloqueo flexibles se fuerzan radialmente hacia dentro. Por tanto, la primera tuerca 28 de bloqueo y así el vástago de émbolo hueco se bloquean frente a la rotación.

La siguiente etapa es fijar una dosis apropiada. Esto se realiza girando el botón 50 de dosis. Preferiblemente el botón de dosis está dispuesto con algún tipo de medios de indicación que actúan conjuntamente con medios de indicación correspondientes en el alojamiento trasero con el fin de presentar visualmente la dosis fijada. El giro del botón de dosis provoca que gire el árbol 42 de accionamiento, mediante lo cual se pone en tensión el elemento 46 de acumulación de energía para acumular energía, por ejemplo una fuerza de par de torsión. Los segundos medios radiales que penetran hacia el interior de los medios 26 de enganche flexibles de la tuerca 18 de accionamiento y el segundo conjunto de ranuras dispuestas circunferencialmente en la segunda tuerca 44 de bloqueo comprenden una geometría tal que los segundos medios radiales que penetran hacia el interior de los medios 26 de enganche flexibles sólo pueden deslizarse sobre el segundo conjunto de ranuras dispuestas circunferencialmente en la segunda tuerca 44 de bloqueo en un sentido. Se evita que el árbol de accionamiento rote de vuelta porque la tuerca de accionamiento está en la posición rotacionalmente bloqueada, dado que el primer conjunto de medios 20 de enganche está en contacto con el segundo conjunto correspondiente de medios 22 de enganche. Cuando se ha fijado la dosis apropiada, el autoinyector está listo para usarse.

En caso de haber fijado una dosis equivocada, puede desplazarse axialmente el botón de dosis, por ejemplo tirando del botón de dosis hacia el extremo trasero del dispositivo, para volver a fijar la dosis, de tal manera que los segundos medios radiales que penetran hacia el interior de los medios 26 de enganche flexibles de la tuerca 18 de accionamiento se desenganchan del segundo conjunto de ranuras dispuestas circunferencialmente en la segunda tuerca 44 de bloqueo, mediante lo cual la energía acumulada en el elemento 46 de acumulación de energía se transferirá al árbol 42 de accionamiento permitiendo girar de vuelta el botón de dosis. A continuación, se empuja manualmente el botón de dosis hacia el extremo delantero del dispositivo o se empuja automáticamente hacia el extremo delantero del dispositivo mediante la fuerza de un elemento elástico (no mostrado) que preferiblemente puede estar dispuesto entre una pared interior en el extremo distal del alojamiento trasero y una pared del botón de dosis.

Cuando el autoinyector está listo para usarse, entonces el paciente inserta el elemento de administración en la piel del sitio de inyección. Después de esto el paciente acciona el botón 40 activado manualmente, mediante lo cual el segundo conjunto de medios 22 de enganche del mecanismo 24 de activación se separa del primer conjunto de medios 20 de enganche de la tuerca de accionamiento. Debido a que el árbol de accionamiento está enganchado con la tuerca de accionamiento mediante el enganche entre los segundos medios radiales que penetran hacia el interior de los medios 26 de enganche flexibles y el segundo conjunto de ranuras de la segunda tuerca 44 de bloqueo, y debido a la fuerza de par de torsión del elemento de acumulación de energía, se rotan tanto el árbol de accionamiento como la tuerca de accionamiento. Dado que la primera tuerca 28 de bloqueo y el vástago de émbolo hueco están bloqueados frente a la rotación, las roscas de la tuerca de accionamiento interaccionarán ahora con las

roscas del vástago de émbolo hueco provocando que el vástago de émbolo hueco se mueva axialmente hacia el extremo delantero del dispositivo. El movimiento axial del vástago de émbolo hueco provoca que el tapón también se mueva hacia el extremo delantero del dispositivo y por tanto que se expulse el medicamento a través de la aguja de inyección. La inyección se completa cuando el árbol de accionamiento ha rotado de vuelta a su posición original.

Debe entenderse que la realización descrita anteriormente y mostrada en los dibujos debe considerarse únicamente como un ejemplo no limitativo de la invención y que puede modificarse de muchas maneras dentro del alcance de las reivindicaciones de patente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de autoinyección que tiene un extremo delantero y un extremo trasero dispuesto para comprender:

- un alojamiento trasero y un alojamiento (10) de recipiente, conectados de manera liberable entre sí;

- un recipiente (12) de medicamento dispuesto dentro del alojamiento de recipiente, en el que el recipiente tiene una abertura delantera con o para un elemento de administración para administrar el medicamento a través de la misma y al menos un tapón móvil;

- un mecanismo de fijación de dosis que puede fijar y volver a fijar una dosis de medicamento;

- una tuerca (18) de accionamiento conectada de manera liberable con el mecanismo de fijación de dosis;

caracterizado porque dicho dispositivo comprende además:

- un vástago (14) de émbolo hueco conectado de manera rotatoria con dicha tuerca de accionamiento y dispuesto para tener su extremo delantero en contacto con dicho tapón;

- un elemento (46) de acumulación de energía que tiene un primer extremo conectado con el mecanismo de fijación de dosis y un segundo extremo conectado con un punto fijo del alojamiento trasero, de tal manera que cuando se actúa sobre dicho mecanismo de fijación de dosis para fijar una dosis, dicho elemento de acumulación de energía acumula energía como al menos una etapa predeterminada;

- un mecanismo (24) de activación conectado de manera liberable con dicha tuerca de accionamiento y que puede bloquear dicha tuerca de accionamiento frente a la rotación cuando está fijándose una dosis y liberar dicha tuerca de accionamiento cuando se activa manualmente dicho mecanismo de activación de tal manera que dicho vástago de émbolo hueco se desplaza linealmente hacia el extremo delantero del dispositivo mediante la rotación de dicha tuerca de accionamiento debido a la energía acumulada en el elemento de acumulación de energía y transferida a través del mecanismo de fijación de dosis;

- un mecanismo de colocación conectado operativamente con dicho vástago de émbolo hueco y que puede bloquear dicho vástago de émbolo hueco frente a un desplazamiento elástico y axial mediante rotación; en el que dicho mecanismo de colocación comprende una primera tuerca (28) de bloqueo rotacionalmente bloqueada pero axialmente deslizable que rodea a dicho vástago de émbolo hueco y dispuesta para actuar conjuntamente con medios (38) de bloqueo flexibles dispuestos en dicho alojamiento trasero para bloquear dicha primera tuerca de bloqueo frente a la rotación; y un elemento (52) elástico dispuesto dentro de dicho vástago de émbolo hueco que puede permitir que dicho vástago de émbolo hueco se desplace de manera elástica y axial cuando se desbloquea dicha primera tuerca de bloqueo.

2. Dispositivo de autoinyección según la reivindicación 1, en el que el elemento (52) elástico tiene un extremo delantero que descansa contra una pared interior en el extremo delantero del vástago de émbolo hueco y un extremo trasero que descansa contra un punto fijo en una pared interior en el extremo distal de dicho alojamiento trasero.

3. Dispositivo de autoinyección según la reivindicación 1 ó 2, en el que el vástago de émbolo hueco comprende ranuras (30) alargadas en su superficie exterior que entran en contacto con salientes (32) correspondientes en la superficie circunferencial interior de la primera tuerca de bloqueo, mediante lo cual el vástago de émbolo hueco está rotacionalmente bloqueado con respecto a dicha primera tuerca de bloqueo pero es axialmente deslizable a través de dicha primera tuerca de bloqueo.

4. Dispositivo de autoinyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-3, en el que dichos medios (38) de bloqueo flexibles comprenden primeros medios radiales que penetran hacia el interior que entran en contacto con un primer conjunto correspondiente de ranuras en la superficie circunferencial exterior de dicha primera tuerca de bloqueo, de tal manera que cuando dichos primeros medios radiales que penetran hacia el interior están en contacto con dicho primer conjunto correspondiente de ranuras, dicha primera tuerca de bloqueo está rotacionalmente bloqueada.

5. Dispositivo de autoinyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-4, en el que dicha tuerca de accionamiento comprende un conjunto de roscas en su superficie circunferencial interior que entra en contacto con un conjunto correspondiente de roscas en la superficie circunferencial exterior del vástago de émbolo hueco.

6. Dispositivo de autoinyección según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-5, en el que dicha tuerca de accionamiento comprende además unos medios (26) de enganche flexibles que se extienden a través

de un rebaje en la superficie circunferencial exterior de dicha tuerca de accionamiento y en el que dichos medios de enganche flexibles comprenden segundos medios radiales que penetran hacia el interior.

7. Dispositivo de autoinyección según la reivindicación 6, en el que dicho mecanismo de fijación de dosis comprende un botón (50) de dosis, un árbol (42) de accionamiento conectado operativamente con dicho botón de dosis, una segunda tuerca (44) de bloqueo acoplada con el extremo delantero de dicho árbol (42) de accionamiento, en el que dicha segunda tuerca de bloqueo comprende un segundo conjunto de ranuras en su superficie circunferencial exterior que entra en contacto con dichos segundos medios radiales que penetran hacia el interior, y en el que dicho segundo conjunto de ranuras y dichos segundos medios radiales que penetran hacia el interior comprenden una geometría tal que cuando se fija una dosis, el árbol de accionamiento sólo se rota en un sentido.

8. Dispositivo de autoinyección según la reivindicación 7, en el que el primer extremo de dicho elemento (46) de acumulación de energía está conectado con el árbol (42) de accionamiento.

9. Dispositivo de autoinyección según la reivindicación 8, en el que dicha tuerca de accionamiento comprende además un primer conjunto de medios (20) de enganche en su superficie circunferencial exterior que entra en contacto con un segundo conjunto correspondiente de medios (22) de enganche en la superficie circunferencial interior de dicho mecanismo de activación, de tal manera que dichos conjuntos (20, 22) de enganche están dispuestos para estar en contacto entre sí para bloquear dicha tuerca de accionamiento en una posición rotacionalmente bloqueada cuando dicho elemento de acumulación de energía se pone en tensión mediante el árbol de accionamiento para acumular energía.

10. Dispositivo de autoinyección según la reivindicación 9, en el que dicho mecanismo de activación comprende un botón (40) activado manualmente, de tal manera que cuando se acciona dicho botón activado manualmente, dicho segundo conjunto de medios (22) de enganche se libera del primer conjunto de medios (20) de enganche mediante lo cual la energía acumulada en el elemento de acumulación de energía se transfiere a la tuerca de accionamiento a través del árbol de accionamiento y la segunda tuerca de bloqueo para permitir que la tuerca de accionamiento rote y de ese modo permitir que el vástago de émbolo hueco se impulse de manera axial hacia el extremo delantero del dispositivo.

11. Dispositivo de autoinyección según la reivindicación 10, en el que el botón de dosis y el árbol de accionamiento están dispuestos para desplazarse axialmente, de tal manera que se fuerza el desenganche del contacto entre el segundo conjunto de ranuras de dicha segunda tuerca de bloqueo y dichos segundos medios radiales que penetran hacia el interior de dichos medios 26 de enganche flexibles, para volver a fijar una dosis.

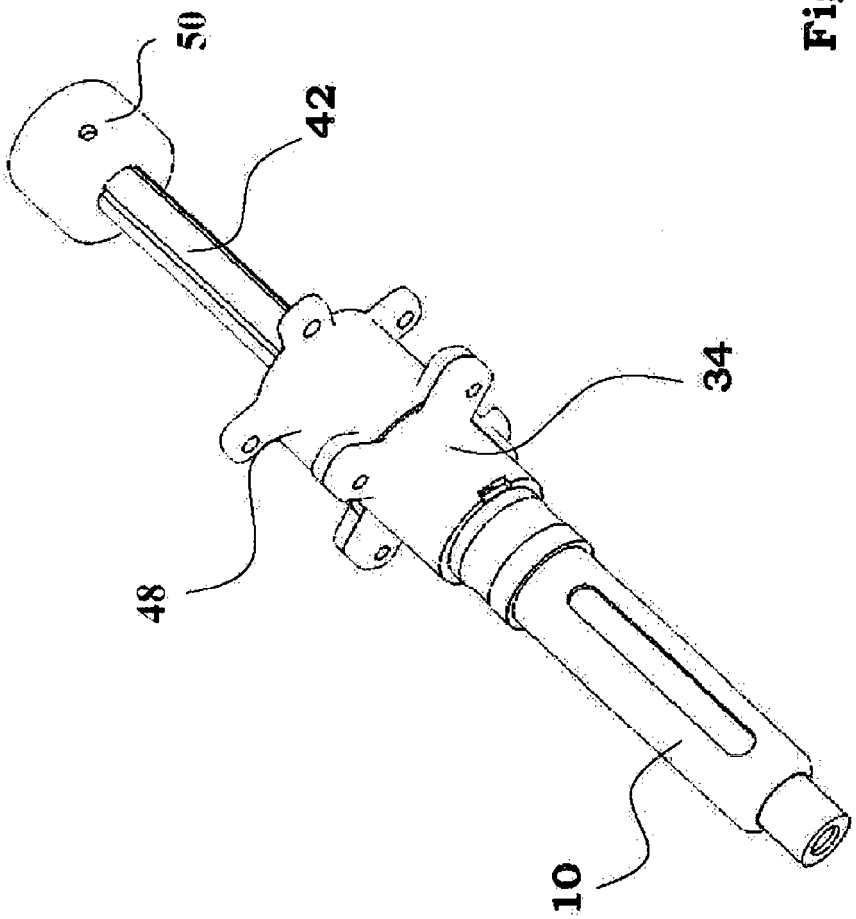

Fig. 1

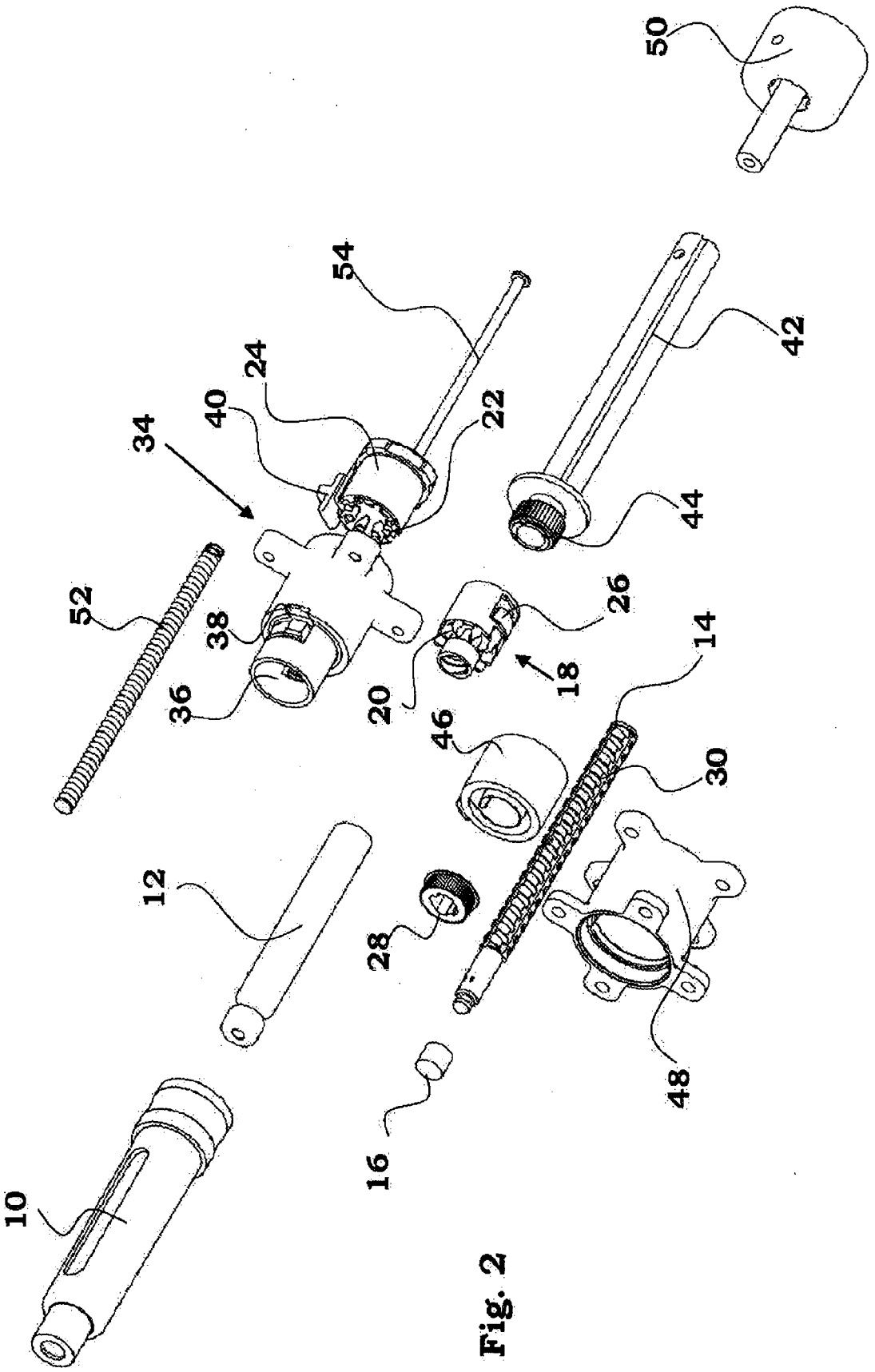

Fig. 2

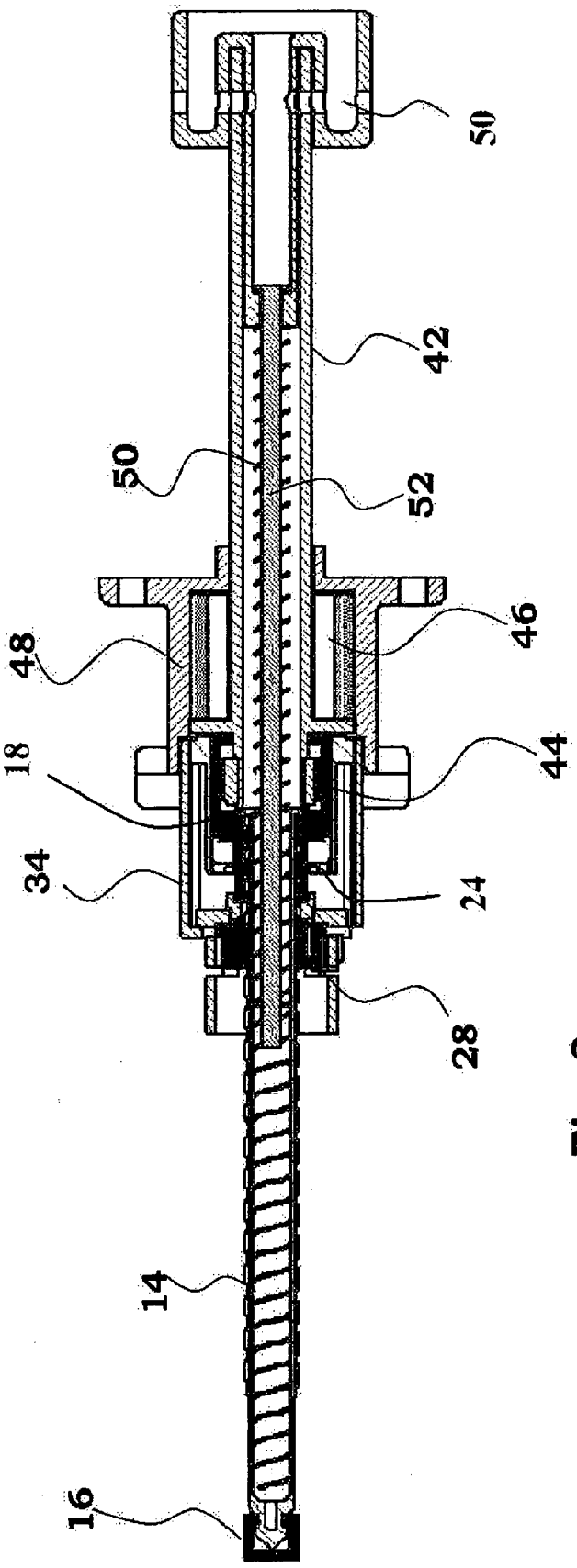

Fig. 3

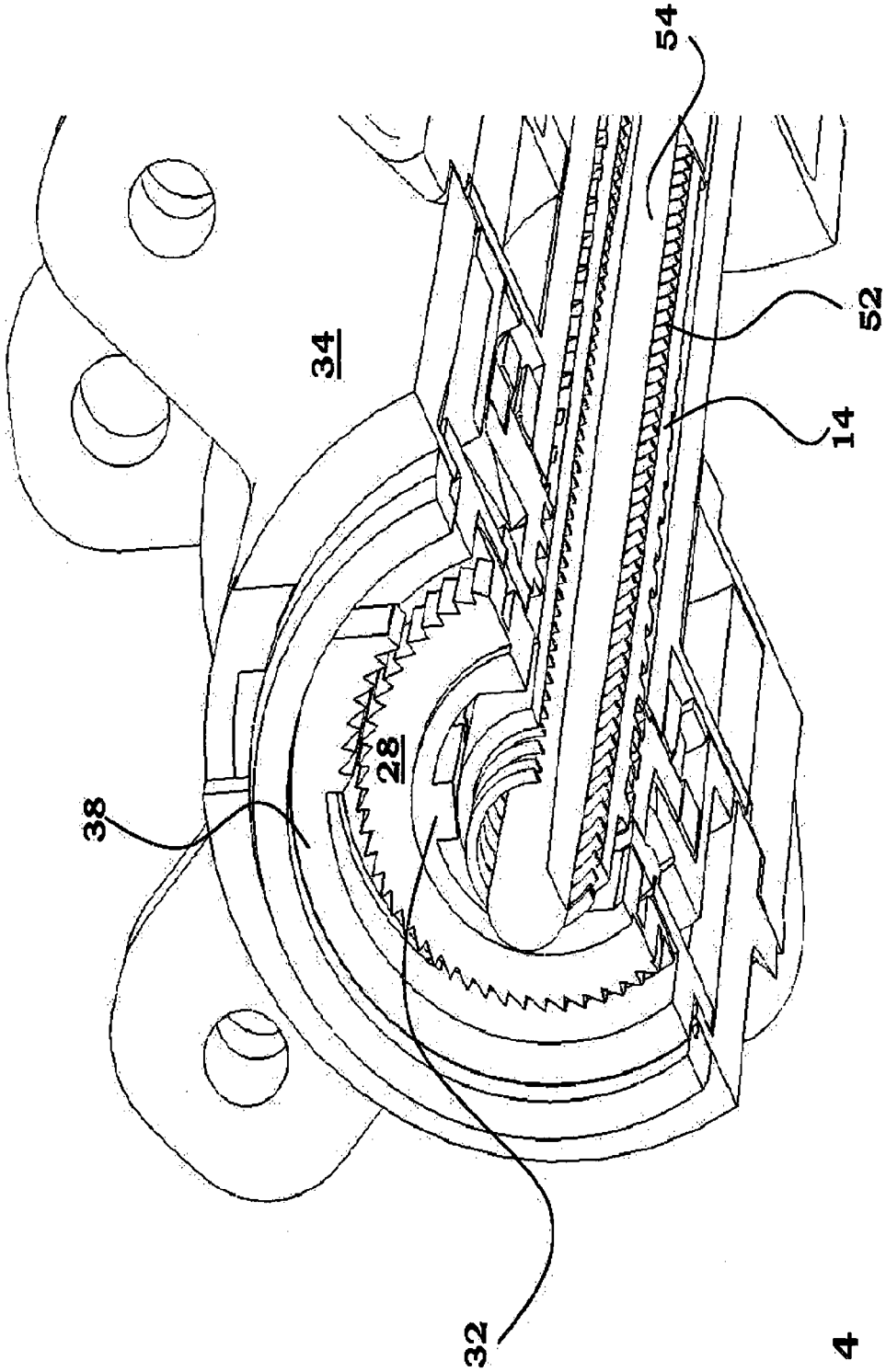

Fig. 4