



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 365 585**

(51) Int. Cl.:
A61M 5/20 (2006.01)
A61M 5/32 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **08848709 .5**
(96) Fecha de presentación : **12.11.2008**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2219710**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2010**

(54) Título: **Autoinyector con retracción automática de la aguja.**

(30) Prioridad: **12.11.2007 DK 2007 01596**
13.11.2007 US 996344 P
21.12.2007 DK 2007 01867
21.12.2007 DK 2007 01869
21.12.2007 DK 2007 01870

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.10.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.10.2011

(73) Titular/es: **BANG & OLUFSEN MEDICOM A/S**
Gimsinglundvej 20
7600 Struer, DK

(72) Inventor/es: **Johansen, Esben, Weldingh;**
Rasmussen, Jørgen;
Maegaard, Christian y
Hald, Jørn, Winther

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 365 585 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 con retracción automática de la aguja.

La presente invención se refiere a un autoinyector desechable que puede ser maniobrado con seguridad para la inyección automática de una dosis de medicación.

5 El documento EP 1 349 590 describe un autoinyector con un alojamiento que acomoda una jeringuilla con una aguja y que tiene una tapa de la aguja que rodea a ésta. Además, el alojamiento acomoda unos medios de muelle capaces de, al ser activados, empujar la aguja a través de la tapa de la misma y también inyectar la dosis de medicación. El autoinyector incluye, además, unos primeros medios de bloqueo capaces de bloquear los medios de muelle en un estado presurizado y unos primeros medios de activación capaces de, por accionamiento manual, liberar los medios de muelle para la inyección. Los primeros medios de activación no pueden ser maniobrados a menos que una parte de contacto del inyector esté realmente presionada contra el sitio de la inyección. Así, se requiere realizar una maniobra de dos pasos a fin de inyectar la medicación, con lo que se evita un disparo inadvertido del autoinyector.

15 Uno de varios objetos consiste en proporcionar un autoinyector con retracción automática de la aguja, en el que la aguja, en la posición retraída, resida dentro del alojamiento del autoinyector de modo que no esté expuesta al medio ambiente, evitando así un contacto inadvertido con la aguja.

Según la presente invención, los objetos anteriormente mencionados y otros se alcanzan mediante la creación de un autoinyector con un alojamiento para acomodar una jeringuilla con una aguja, estando posicionada la jeringuilla en el alojamiento en forma móvil entre una primera posición, en cuya posición la aguja está acomodada dentro del alojamiento, y una segunda posición, en cuya posición la aguja sobresale fuera del alojamiento, y con un impulsor configurado para aplicar una primera fuerza a la jeringuilla, moviendo así la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición, y configurado, además, para aplicar una segunda fuerza a la jeringuilla, moviendo así la jeringuilla de la segunda posición a una posición retraída, en cuya posición la aguja es acomodada dentro del alojamiento tras un accionamiento de un miembro de liberación por parte del usuario.

25 El autoinyector puede estar configurado, además, para retraer la aguja nuevamente hacia dentro del alojamiento a la terminación de la inyección de medicación, por ejemplo inmediatamente después de la retirada del autoinyector del sitio de la inyección, a fin de evitar un contacto inadvertido con la aguja usada.

El autoinyector puede comprender, además, un vástago de liberación rotativo montado en forma rotativa en el alojamiento entre al menos dos posiciones angulares, preferiblemente entre al menos tres posiciones angulares, para controlar la secuencia de funcionamiento del autoinyector.

30 Así, el autoinyector puede comprender, además, un bloqueo de retracción para impedir la retracción de la jeringuilla en un estado bloqueado.

El miembro de liberación puede estar configurado, además, para liberar el bloqueo de retracción hacia un estado desbloqueado por accionamiento del miembro de liberación por parte del usuario, permitiendo así que el impulsor retraiga la jeringuilla.

35 El segundo accionamiento del miembro de liberación por parte del usuario puede estar constituido por la retirada del miembro de liberación del sitio de inyección por parte del usuario.

El autoinyector puede comprender, además, un primer bloqueo de inyección que esté configurado en un estado bloqueado para impedir un movimiento de la jeringuilla desde la primera posición hasta la segunda posición, y un miembro de disparo de inyección que esté configurado para liberar el primer bloqueo de inyección hacia un estado desbloqueado por accionamiento del miembro de disparo de inyección por parte del usuario, en cuyo estado desbloqueado el primer bloqueo de inyección no impide que el impulsor mueva la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición.

40 Ventajosamente, el primer bloqueo de inyección puede comprender el vástago de liberación rotativo montado en el alojamiento para rotación entre una primera posición angular, en cuya posición se impide el movimiento de la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición, y una segunda posición angular, en cuya posición no se impide el movimiento de la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición.

La utilización de un vástago rotativo para controlar el desplazamiento de piezas en el inyector bloqueando la posición de piezas específicas en una posición angular del vástago y desbloqueando la posición de las piezas específicas en otra posición angular del vástago hace que el dispositivo sea más resistente a posibles caídas del dispositivo por parte del usuario.

50 En dispositivos de la técnica anterior el bloqueo y desbloqueo del desplazamiento de piezas en el autoinyector por movimiento lineal de piezas de bloqueo es inherentemente sensible a una caída del dispositivo, ya que tal caída

puede inducir un movimiento lineal de piezas del dispositivo, por ejemplo provocando un disparo inadvertido del dispositivo. Sin embargo, la caída del autoinyector no hará que gire el vástago rotativo, y, preferiblemente, el miembro de disparo de inyección y el miembro de liberación están dispuestos en el autoinyector de modo que este autoinyector no pueda dejarse caer sobre el miembro de disparo de inyección y el miembro de liberación simultáneamente, con lo que el autoinyector no será inadvertidamente disparado por caída del dispositivo.

Preferiblemente, el vástago de liberación rotativo está posicionado liberalmente con relación a la jeringuilla.

El impulsor puede ser un impulsor electromecánico, por ejemplo comprendiendo un motor eléctrico, un transductor piezoeléctrico, etc., un impulsor neumático, un impulsor hidráulico, un impulsor mecánico, tal como un muelle, por ejemplo un muelle helicoidal, un muelle de fuerza constante, etc. etc. Por ejemplo, se puede disponer un muelle coaxialmente con el vástago de liberación rotativo para reducir aún más el tamaño del inyector.

Se puede anclar un impulsor mecánico al alojamiento en un primer lugar de anclaje para aplicar fuerza a la jeringuilla, moviendo así la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición. Además, el impulsor mecánico puede anclarse en un segundo lugar de anclaje diferente para aplicar fuerza a la jeringuilla, moviendo así la jeringuilla de la segunda posición a la posición retraída, en cuya posición la aguja está acomodada dentro del alojamiento.

La utilización de un solo impulsor mecánico para mover la jeringuilla en dirección hacia delante desde su primera posición hasta su segunda posición y también para mover la jeringuilla en la dirección opuesta desde su segunda posición hasta su posición retraída proporciona un sencillo mecanismo de impulsión para retraer la jeringuilla dentro del alojamiento después de la inyección.

Preferiblemente, el impulsor mecánico está posicionado lateralmente con relación a la jeringuilla.

Como alternativa, el impulsor mecánico puede estar dispuesto en una relación de extremo a extremo con la jeringuilla, por ejemplo con un muelle helicoidal extendiéndose a lo largo del eje longitudinal de la jeringuilla.

El impulsor mecánico puede estar dispuesto en una relación coaxial con la jeringuilla, por ejemplo de tal manera que algunos componentes del inyector estén dispuestos tanto dentro de un muelle helicoidal que constituye el impulsor mecánico como fuera del muelle helicoidal para proporcionar una construcción compacta.

En una realización de la presente invención el miembro de disparo de inyección está acoplado al vástago de liberación rotativo y configurado para hacer girar el vástago de liberación desde la primera posición angular hasta la segunda posición angular por accionamiento del usuario.

Por ejemplo, el miembro de disparo de la inyección puede tener una pestaña que se apoye en una patilla sobresaliente del vástago de liberación en dirección perpendicular al eje longitudinal del vástago de liberación de tal manera que el movimiento del miembro de disparo de la inyección con la pestaña desplace la patilla, haciendo así que gire un ángulo el vástago de liberación desde la primera posición angular hasta la segunda posición angular.

El inyector puede comprender, además, un miembro móvil configurado con un primer anillo posicionado de tal manera que el vástago de liberación se extienda a través del primer anillo, y en donde el vástago de liberación tiene unas primeras lengüetas que sobresalen de dicho vástago de liberación y se extienden en paralelo al eje longitudinal del vástago de liberación, con bordes extremos apoyados en el primer anillo en una posición angular del vástago de liberación, impidiendo así que el primer anillo se mueva en la dirección de las primeras lengüetas.

El primer anillo puede tener unos surcos continuos en su superficie circunferencial circular interior apoyada en el vástago de liberación, posicionados de tal manera que las primeras lengüetas del vástago de liberación en otra posición angular del vástago de liberación encajen en respectivos surcos continuos de la superficie circunferencial circular interior del primer anillo, estando dimensionados los surcos de manera que acomoden las lengüetas, permitiendo así que el primer anillo se deslice a lo largo del vástago de liberación, con las lengüetas deslizándose dentro de los surcos de modo que el primer anillo pueda ser desplazado en la dirección de las primeras lengüetas.

El miembro móvil puede comprender un primer brazo conectado al primer anillo para transportar una fuerza del impulsor al extremo del émbolo de la jeringuilla a fin de mover la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición.

Por ejemplo, en la primera posición angular del vástago de liberación el impulsor puede empujar el primer anillo contra los bordes de la primera lengüeta, con lo que se mantiene la jeringuilla en su primera posición, mientras que en la segunda posición angular las primeras lengüetas encajan en respectivos surcos continuos del primer anillo de modo que se le permita al primer anillo deslizarse a lo largo del vástago de liberación impulsado por el impulsor, con lo que la jeringuilla se mueve hacia su segunda posición.

Preferiblemente, el impulsor está configurado, además, para empujar el émbolo de la jeringuilla más hacia dentro de

la jeringuilla, suministrando así una dosis de medicamento contenida en la jeringuilla.

En el alojamiento del autoinyector están posicionadas lateralmente dos piezas una con relación a otra cuando éstas se encuentran posicionadas una al lado de otra. Por ejemplo, dos piezas alargadas, cada una de las cuales se extiende a lo largo de un eje longitudinal, están lateralmente posicionadas una con relación a otra cuando sus ejes longitudinales individuales no coinciden.

La disposición lateral de la jeringuilla con relación al impulsor y al vástago de liberación rotativo hace posible montar la jeringuilla en el dispositivo en diversas etapas seleccionadas de ensamble del autoinyector. Por ejemplo, es posible ensamblar el autoinyector en un sitio y subsiguientemente montar la jeringuilla con el medicamento en otro sitio, lo cual hace posible nuevamente que una compañía farmacéutica compre un autoinyector ensamblado para uso con su propia jeringuilla con medicamento de modo que la manipulación de la jeringuilla con medicamento se mantenga dentro de las instalaciones de la compañía farmacéutica.

Además, la disposición lateral conduce a la ventaja de que está disponible espacio en el alojamiento del autoinyector para acomodar impulsores de diversos tamaños y formas, y así se pueden proporcionar con un esfuerzo limitado diferentes modelos del autoinyector que satisfagan requisitos diferentes.

Por ejemplo, en una realización con un impulsor de muelle helicoidal se pueden disponer muelles helicoidales de diferente espesor y diferente número de espiras y forma, por ejemplo muelles helicoidales cónicos, etc., en el alojamiento del autoinyector para proporcionar fuerzas diferentes, desplazamientos diferentes y fuerzas que varíen según una función predeterminada del tiempo, etc., adecuadas para diferentes tipos de inyecciones.

En un inyector de la técnica anterior algunos componentes del inyector están dispuestos tanto dentro del muelle helicoidal como fuera del muelle helicoidal de modo que no se pueden cambiar fácilmente las dimensiones geométricas del muelle helicoidal para obtener otra fuerza y/u otro desplazamiento por el muelle. La disposición lateral según la invención hace posible que se utilicen impulsores de geometrías diferentes.

El autoinyector puede estar configurado, además, para accionamiento por el usuario en una cierta secuencia en la que el disparo de una inyección es posible solamente, por ejemplo, cuando el inyector sea presionado contra el sitio de la inyección.

Así, el autoinyector puede comprender, además, un segundo bloqueo de inyección configurado en un estado bloqueado para impedir un movimiento de la jeringa de la primera posición a la segunda posición por accionamiento del miembro de disparo de la inyección por parte del usuario, y un miembro de liberación configurado para liberar el segundo bloqueo de inyección hacia su estado desbloqueado por un primer accionamiento del miembro de liberación por parte del usuario, en cuyo estado desbloqueado el segundo bloqueo de inyección no impide el movimiento de la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición por accionamiento del miembro de disparo de inyección por parte del usuario.

El miembro de liberación puede estar configurado para apoyarse en el sitio de la inyección durante el uso, y el primer accionamiento del usuario puede estar constituido por el presionado del miembro de liberación por el usuario contra el sitio de la inyección.

El segundo bloqueo de inyección puede estar configurado en el estado bloqueado para impedir el accionamiento del miembro de disparo de inyección por el usuario.

El vástago de liberación puede estar configurado, además, para girar entre una tercera posición angular, en cuya posición el vástago impide el movimiento de la jeringuilla de la segunda posición a la posición retraída, y una cuarta posición angular, en cuya posición el vástago no impide el movimiento de la jeringuilla de la segunda posición a la posición retraída.

El vástago de liberación puede tener, además, unas segundas lengüetas que sobresalgan del vástago de liberación y se extiendan en paralelo con el eje longitudinal del vástago de liberación y estén desplazadas a lo largo del eje longitudinal del vástago de liberación con relación a las primeras lengüetas, con bordes extremos apoyados en un segundo anillo en la otra posición angular del vástago de liberación, impidiendo así que el segundo anillo se mueva en la dirección de la segunda lengüetas. Unos surcos continuos del segundo anillo casan con unas respectivas segundas lengüetas en una tercera posición angular del vástago de liberación y los surcos están dimensionados para acomodar las segundas lengüetas, permitiendo así que el segundo anillo se deslice a lo largo del vástago de liberación, con las segundas lengüetas deslizándose en los surcos de modo que el segundo anillo pueda ser desplazado en la dirección de las segundas lengüetas.

La tercera posición angular puede ser idéntica a la segunda posición angular.

El autoinyector puede comprender, además, un segundo brazo conectado al segundo anillo para transportar una fuerza del impulsor al hombro de la jeringuilla a fin de retraer la jeringuilla de la segunda posición a la posición

retraída.

Las anteriores y otras características y ventajas de la presente invención resultarán fácilmente evidentes para los expertos en la materia por la descripción detallada siguiente de ejemplos de realización de la misma con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 La figura 1 muestra un autoinyector según la invención con un capuchón de protección,
La figura 2 muestra el inyector de la figura 1 en un estado listo para uso y con una parte del alojamiento cortada y eliminada,
La figura 3 muestra el autoinyector de la figura 2 con el capuchón de protección retirado,
La figura 4 muestra el autoinyector de la figura 2 con el miembro de liberación activado,
- 10 La figura 5 muestra el autoinyector de la figura 2 con el miembro de disparo de la inyección activado,
La figura 6 muestra el autoinyector de la figura 2 con la jeringuilla movida hasta su segunda posición,
La figura 7 muestra el autoinyector de la figura 2 con la jeringuilla vaciada,
La figura 8 muestra el autoinyector de la figura 2 con el miembro de liberación liberado,
La figura 9 muestra el autoinyector de la figura 2 con el bloqueo de retracción liberado,
- 15 La figura 10 muestra el autoinyector de la figura 2 con la jeringuilla retraída,
La figura 11 muestra un autoinyector según la invención con un capuchón de protección,
La figura 12 muestra autoinyector de la figura 11 en un estado listo para uso y con una parte del alojamiento cortada y eliminada,
La figura 13 muestra el autoinyector de la figura 12 con el capuchón de protección retirado,
- 20 La figura 14 muestra el autoinyector de la figura 12 con el miembro de liberación activado,
La figura 15 muestra el autoinyector de la figura 12 con el miembro de disparo de la inyección activado,
La figura 16 muestra el autoinyector de la figura 12 con la jeringuilla movida hasta su segunda posición,
La figura 17 muestra el autoinyector de la figura 12 con la jeringuilla vaciada,
La figura 18 muestra el autoinyector de la figura 12 con el miembro de liberación liberado,
- 25 La figura 19 muestra el autoinyector de la figura 12 con el bloqueo de retracción liberado y
La figura 20 muestra el autoinyector de la figura 12 con la jeringuilla retraída.

Las figuras son esquemáticas y se han simplificado para mayor claridad, y muestran meramente detalles que son esenciales para la comprensión de la invención, mientras que se han omitido otros detalles. En todas ellas se utilizan los mismos números de referencia para piezas idénticas o correspondientes.

- 30 Deberá hacerse notar que, además de los ejemplos de realización de la invención mostrados en los dibujos que se acompañan, la invención puede materializarse en diferentes formas y no deberá interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en esta memoria. Por el contrario, estas realizaciones se proporcionan para que esta descripción sea minuciosa y completa y transporte plenamente el concepto de la invención a los expertos en la materia.
- 35 La figura 1 muestra un autoinyector 10 según la presente invención. Éste tiene un alojamiento alargado 12 con una sección transversal sustancialmente rectangular para facilitar el agarre con la mano. La realización ilustrada puede tener, por ejemplo, una longitud de 10 cm, una anchura de 3 cm y un espesor de 1,5 cm. El alojamiento 12 tiene una abertura en un extremo del mismo, cerrada por un capuchón de protección retirable 14. En el extremo opuesto del alojamiento está montado un botón de disparo 16 que sirve como miembro de disparo de inyección, según se explica seguidamente con más detalle.
- 40

La figura 2 muestra el autoinyector de la figura 1 con una parte superior del alojamiento 12 retirada. El alojamiento 12 acomoda una jeringuilla 18 con una aguja 20 (no visible). La jeringuilla 18 está posicionada en una primera posición con la aguja 20 acomodada dentro de las paredes del alojamiento 12.

En la realización ilustrada un muelle helicoidal 22 sirve de impulsor para mover la jeringuilla 18 desde la primera posición, en cuya posición la aguja está acomodada dentro del alojamiento, hasta una segunda posición, en cuya posición la aguja sobresale fuera del alojamiento. El muelle helicoidal 22 está posicionado lateralmente con relación a la jeringuilla 18 y está comprimido de modo que aplica una fuerza entre un primer brazo, es decir, el brazo de émbolo 24, y un segundo brazo, es decir, el brazo de hombro 26. Un extremo del brazo de émbolo 24 se apoya en el extremo 28 del émbolo 30 de la jeringuilla 18, mientras que el otro extremo está configurado con un primer anillo 32. Un vástago de liberación 34 montado en forma rotativa se extiende a través del primer anillo 32. Unos salientes o lengüetas 36 que se proyectan desde el vástago de liberación 34 y se extienden en paralelo con el eje longitudinal de dicho vástago de liberación 34 tienen unos bordes extremos que se apoyan en el primer anillo 32 y que impiden que el anillo se mueva hacia la izquierda en la figura 2 en respuesta a la fuerza ejercida por el muelle helicoidal 22. Asimismo, un extremo del brazo de hombro 26 está configurado con un segundo anillo 38. El vástago de liberación 34 se extiende también a través del segundo anillo 38. Otros salientes o lengüetas 40 que se proyectan desde el vástago de liberación 34 y se extienden en paralelo con el eje longitudinal de dicho vástago de liberación 34 tienen unos bordes extremos que se apoyan en el segundo anillo 38 e impiden que este segundo anillo 38 se mueva hacia la derecha en la figura 2 en respuesta a la fuerza ejercida por el muelle helicoidal 22. Así, los bordes extremos de las lengüetas 40 que se apoyan en el segundo anillo 38 forman el primer lugar de anclaje.

En la figura 3 el capuchón de protección 14 ha sido retirado del autoinyector 10, exponiendo así un botón 42 de contacto con la piel que está destinado a ser presionado contra el sitio de la inyección durante el uso y que sirve de miembro de liberación, según se explicará seguidamente con más detalle.

Típicamente, la jeringuilla 18 tiene un capuchón de caucho (no mostrado) para proteger la aguja 20, en cuyo caso el capuchón de protección 14 tiene dedos que agarra un borde del capuchón de caucho de modo que este capuchón de caucho sea retirado junto con el capuchón de protección 14.

Un brazo de bloqueo 44 tiene un extremo que se apoya en el botón de disparo 16 de modo que se impida que el usuario presione el botón de disparo y, por tanto, ponga en marcha la inyección automática.

La figura 4 muestra el autoinyector 10 con el botón 42 de contacto con la piel presionado, con lo que se libera el brazo de bloqueo 44 de modo que éste ya no es mantenido en una posición fija por el miembro de bloqueo 46 montado de manera pivotante. Es posible ahora presionar el botón de disparo 16. Así, según la invención, el autoinyector tiene un segundo bloqueo de inyección configurado en un estado bloqueado para impedir un movimiento de la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición por accionamiento del miembro de disparo de la inyección por parte del usuario y un miembro de liberación configurado para liberar el segundo bloqueo de inyección hacia un estado desbloqueado por un primer accionamiento del miembro de liberación por el usuario, en cuyo estado desbloqueado el segundo bloqueo de inyección no impide el movimiento de la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición por accionamiento del miembro de disparo de la inyección por el usuario. En el ejemplo ilustrado el primer accionamiento del miembro de liberación por el usuario está constituido por el presionado del miembro de liberación por el usuario contra la superficie de la piel en el sitio de la inyección.

En la realización ilustrada el segundo bloqueo de inyección comprende el brazo de bloqueo 44 y el miembro de bloqueo 46 montado de forma pivotante. En el estado bloqueado mostrado en la figura 3 el segundo bloqueo de inyección impide el accionamiento del miembro de disparo de la inyección por el usuario, es decir, el accionamiento del botón de disparo 16 en la realización ilustrada, impidiendo así el movimiento de la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición por accionamiento del botón de disparo 16 por el usuario. El miembro de liberación, es decir, el botón 42 de contacto con la piel en la realización ilustrada, cuando es presionado contra el sitio de la inyección, libera el segundo bloqueo de inyección hacia un estado desbloqueado, permitiendo que se presione el botón de disparo 16 por giro del miembro de bloqueo 46 de modo que un extremo del mismo apoyado en un extremo del brazo de bloqueo 44 se mueva alejándose de dicho brazo de bloqueo para que el brazo de bloqueo 44 pueda ser desplazado junto con el botón de disparo 16 y, por tanto, no impida ya que se presione el botón de disparo 16.

La figura 5 muestra el autoinyector 10 teniendo presionados tanto el botón 42 de contacto con la piel como el botón de disparo 16. El botón de disparo 16 tiene una pestaña sobresaliente 48 que se apoya en una patilla 50 que sobresale del vástago de liberación 34 en dirección perpendicular a su eje longitudinal. Cuando se presiona el botón de disparo 16, la pestaña sobresaliente 48 desplaza la patilla 50, haciendo así que el vástago de liberación 34 gire un ángulo de aproximadamente 30° desde una primera posición angular hasta una segunda posición angular. Esto hace que giren las lengüetas 36 del vástago de liberación 34 hasta unas segundas posiciones angulares en las que encajan en surcos continuos correspondientes (no visibles) dentro del primer anillo 32 del brazo de émbolo 24. Los surcos están dimensionados para acomodar las lengüetas 36, permitiendo así que el anillo se deslice a lo largo del vástago de liberación 34, con las lengüetas 36 deslizándose dentro de los surcos, con lo que el brazo del émbolo es liberado de su posición fija de modo que dicho brazo de émbolo 24 sea desplazado hacia la izquierda en las figuras en respuesta a la fuerza del muelle helicoidal 22. El brazo de émbolo movido 24 empuja a dicho émbolo 30 y así a la jeringuilla 18 hacia su segunda posición.

Así, según la invención, el autoinyector tiene un primer bloqueo de inyección configurado en un estado bloqueado para impedir un movimiento de la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición y un miembro de disparo

de la inyección configurado para liberar el primer bloqueo de inyección hacia un estado desbloqueado por accionamiento del miembro de disparo de la inyección por el usuario, en cuyo estado desbloqueado el primer bloqueo de inyección no impide que el impulsor mueva la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición.

En la realización ilustrada el primer bloqueo de inyección de la realización ilustrada comprende el vástago de liberación 34 con las lengüetas 36 interactuando con los surcos correspondientes (no visibles) del primer anillo 32 del brazo de émbolo 24. En el estado bloqueado el vástago de liberación 34 tiene una primera posición angular en la que los bordes extremos de las lengüetas 36 se apoyan en el primer anillo 32 e impiden el movimiento del brazo de émbolo 24. El presionado del miembro de disparo de la inyección, es decir, el botón de disparo 16 en la realización ilustrada, libera el primer bloqueo de inyección por efecto del giro del vástago de liberación 34, según se ha explicado anteriormente.

La figura 6 muestra la jeringuilla 18 en su segunda posición, en la que el hombro 52 de la jeringuilla 18 se apoya en un extremo del brazo de hombro 26 y en un saliente interno del alojamiento 12. En la segunda posición de la jeringuilla 18 la aguja 20 está expuesta a través de una abertura del botón 42 de contacto con la piel.

Como se muestra en la figura 7, el brazo de émbolo 24 continúa su movimiento mientras se mantiene la jeringuilla 18 en su segunda posición, con lo que se vacía la jeringuilla 18 y se inyecta la medicación en el usuario. Se impide que el brazo de émbolo 24 se siga moviendo hacia la izquierda por apoyo del mismo en el brazo de bloqueo de retracción 54, el cual se apoya nuevamente en el miembro de bloqueo pivotable 46 y en el saliente de guiado 56 del botón 42 de contacto con la piel.

Tras la inyección, el usuario retira el autoinyector 10 del sitio de la inyección. Durante la retirada desde el sitio de la inyección, la jeringuilla 18 es retraída automáticamente desde su segunda posición de modo que el agua 20 sea recogida en el alojamiento 12 y mantenida dentro de las paredes del alojamiento 12, impidiendo así un contacto accidental con la aguja 20.

En la figura 8 el autoinyector 10 ha sido retirado del sitio de la inyección y un miembro elástico, tal como un muelle helicoidal, ha forzado de nuevo al botón 42 de contacto con la piel hacia su posición original mostrada en las figuras 1 a 3. El desplazamiento correspondiente del saliente de guiado 56 del botón 42 de contacto con la piel permite que el brazo de bloqueo de retracción 54 montado de forma pivotante pivote alejándose del primer anillo 32 del brazo de émbolo 24 en respuesta a la fuerza ejercida por el muelle helicoidal 22 sobre el primer anillo 32. Dado que el primer anillo 32 se apoya en un borde oblicuo del brazo de bloqueo de retracción 54, es posible ahora un movimiento adicional del primer anillo 32 hacia la izquierda en la figura por pivotamiento del brazo de bloqueo de retracción 54 en sentido de alejarse del primer anillo 32.

Esto se muestra en la figura 9. El pivotamiento del brazo de bloqueo de retracción 54 desconecta también el primer anillo 32 de la parte restante del brazo de émbolo 24 de modo que este brazo de émbolo 24 sea libre de moverse de nuevo hacia la derecha junto con la jeringuilla 18. Simultáneamente con el pivotamiento del brazo de émbolo 24 y según se explica seguidamente con más detalle, el primer anillo 32 hace que gire un ángulo el vástago de liberación 34, con lo que el brazo de hombro 26 con el segundo anillo 38 se libera de su posición fija y, dado que el primer anillo 32 se mantiene ahora en una posición fija en el segundo lugar de anclaje, el muelle helicoidal 22 empuja al segundo brazo, es decir, al brazo de hombro 26 con el segundo anillo 38 en la realización ilustrada, hacia la derecha en las figuras y retrae así la jeringuilla 18 por su hombro 52 hacia su primera posición original constitutiva de la posición retraída de la jeringuilla 18. En la posición retraída la aguja 20 ya no está expuesta al medio ambiente, evitando así riesgos para la salud y permitiendo el desechado del autoinyector usado.

Es posible un giro adicional del vástago de liberación 34 por el primer anillo 32 debido a que la longitud de las lengüetas 36 es más corta que el desplazamiento del primer anillo 32, de modo que los surcos del primer anillo 32 no acomodan las lengüetas 36 en la posición mostrada en la figura 7. El giro del vástago de liberación 34 se obtiene entonces de una manera similar al giro del vástago de liberación 34 por el botón de disparo 16, tal como se ha explicado anteriormente. Así, el primer anillo 32 tiene una indentación con un borde oblicuo que desplaza una segunda patilla (no visible) sobresaliente del vástago de liberación 34 en dirección perpendicular a su eje longitudinal durante su movimiento final hacia la izquierda de la figura 7, haciendo así que el vástago de liberación 34 gire otros 30°. Esto hace que las lengüetas 40 en el extremo derecho del vástago de liberación 34 sean giradas y alineadas con surcos continuos correspondientes del segundo anillo 38 del brazo de hombro 26. Los surcos (no visibles) están dimensionados para acomodar las lengüetas 40 de modo que se haga posible un movimiento del brazo de hombro 26 hacia la derecha de la figura y, por tanto, el muelle helicoidal 22 empuje el brazo de hombro 26 apoyado en el hombro 52 de la jeringuilla 18 hacia la derecha, retrayendo así nuevamente la jeringuilla 18 hacia su primera posición, según se muestra en la figura 10.

Así, según la invención, el autoinyector comprende un bloqueo de retracción para impedir la retracción de la jeringuilla en un estado bloqueado del bloqueo de retracción. En la realización ilustrada el bloqueo de retracción comprende un miembro de bloqueo 46, el saliente de guiado 56, el brazo de bloqueo de retracción 54 y el vástago de liberación 34 con las lengüetas 40. El miembro de liberación, es decir, el botón 42 de contacto con la piel en la realización ilustrada, está configurado para liberar el bloqueo de retracción hacia un estado desbloqueado por un

segundo accionamiento del miembro de liberación por el usuario, es decir, por retirada del autoinyector desde el sitio de la inyección, liberando así el botón 42 de contacto con la piel para que pase de su posición presionada a su posición original. En su posición original el saliente de guiado 56 se ha desplazado a cierta distancia con respecto al brazo de bloqueo de retracción 54 de modo que este brazo de bloqueo de retracción pueda girar alejándose del primer anillo 32, permitiendo un movimiento adicional del primer anillo 32 hacia la izquierda que libera el brazo de hombro para movimiento hacia la derecha, según se ha explicado anteriormente.

Tras la retirada del autoinyector 10 desde el sitio de la inyección, no es posible presionar nuevamente el botón 42 de contacto con la piel.

Deberá hacerse notar que el autoinyector puede construirse para realizar inyecciones en más de un paso. Por ejemplo, en una jeringuilla de cámara doble, una cámara puede contener una medicina liofilizada y una segunda cámara puede contener líquido destinado a ser mezclado con la medicina liofilizada. Una primera actuación del autoinyector puede conducir a la rotura de un sello entre las cámaras primera y segunda poniendo el líquido en contacto con la medicina liofilizada, y una segunda actuación puede conducir a la inyección de la medicina mezclada. Por ejemplo, el vástago de liberación 34 en la realización ilustrada puede contener más de dos juegos de lengüetas destinadas a ser alineadas con surcos correspondientes de los respectivos anillos 32, 38 en diferentes posiciones angulares respectivas del vástago de liberación 34, permitiendo así que uno de los anillos 32, 38 sea desplazado en una distancia predeterminada cuando el vástago de liberación 34 tiene una posición angular específica. Esto hace posible la utilización de medicinas sin conservantes, lo que hace nuevamente que el autoinyector sea más amigable para el usuario debido a que la mayoría del dolor causado por las inyecciones es producido por conservantes presentes en la herida.

Deberá hacerse notar, además, que la utilización de un vástago rotativo para controlar el desplazamiento de piezas en el autoinyector bloqueando la posición de piezas específicas en una posición angular del vástago y desbloqueando la posición en otra posición angular del vástago hace que el dispositivo sea más resistente a la caída de dicho dispositivo por el usuario.

En dispositivos de la técnica anterior el bloqueo y desbloqueo del desplazamiento de piezas en el autoinyector por movimiento lineal de piezas de bloqueo es inherentemente sensible a la caída del dispositivo, ya que tal caída puede inducir un movimiento individual de piezas en el dispositivo, por ejemplo provocando un disparo inadvertido del dispositivo. En el autoinyector según la invención la caída del dispositivo no causará rotación del vástago rotativo, y dado que el autoinyector no puede dejarse caer sobre el miembro de disparo de la inyección y el miembro de liberación simultáneamente, el dispositivo no será inadvertidamente disparado por caída de dicho dispositivo.

Las figuras 11 a 20 corresponden a las figuras 1 a 10, respectivamente, e ilustran el funcionamiento de otro autoinyector según la invención que opera de una manera similar a la del autoinyector ilustrado en las figuras 1 a 10 y explicado más arriba.

REIVINDICACIONES

1. Un autoinyector (10) con un alojamiento (12) para acomodar

una jeringuilla (18) con una aguja (20), estando la jeringuilla (18) posicionada en el alojamiento (12) en forma móvil entre una primera posición, en cuya posición, la aguja (20) está acomodada dentro del alojamiento (12), y una

segunda posición, en cuya posición la aguja (20) sobresale fuera del alojamiento (12),
un impulsor (22) configurado para aplicar una fuerza a la jeringuilla (18), moviendo así dicha jeringuilla (18) de la primera posición a la segunda posición,

caracterizado porque

el impulsor (22) está configurado también para aplicar una fuerza a la jeringuilla (18), moviendo así dicha jeringuilla (18) de la segunda posición a una posición retraída por accionamiento de un miembro de liberación (42) por el usuario.

2. Un autoinyector (10) según la reivindicación 1, en el que el impulsor (22) está posicionado lateralmente con relación a la jeringuilla (18).

3. Un autoinyector (10) según la reivindicación 1 ó 2, en el que el impulsor (22) es un impulsor mecánico (22).

4. Un autoinyector (10) según la reivindicación 3, en el que el impulsor mecánico (22) está anclado al alojamiento (12) en un primer lugar de anclaje para aplicar la fuerza a la jeringuilla (18), moviendo así dicha jeringuilla (18) de la primera posición a la segunda posición, y en el que el impulsor mecánico (22) está configurado también para mover la jeringuilla (18) de la segunda posición a la posición retraída cuando el impulsor mecánico (22) está anclado a un segundo lugar de anclaje diferente.

5. Un autoinyector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el impulsor (22) es un muelle.

6. Un autoinyector (10) según la reivindicación 5, en el que el impulsor (22) es un muelle helicoidal.

7. Un autoinyector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un primer bloqueo de inyección configurado en un estado bloqueado para impedir un movimiento de la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición y un miembro de disparo de inyección (16) configurado para liberar el primer bloqueo de inyección hacia un estado desbloqueado por accionamiento del miembro de disparo de inyección (16) por el usuario, en cuyo estado desbloqueo el primer bloqueo de inyección no impide que el impulsor (22) mueva la jeringuilla (18) de la primera posición a la segunda posición.

8. Un autoinyector (10) según la reivindicación 7, en el que el primer bloqueo de inyección comprende un vástago de liberación rotativo (34) configurado para girar entre una primera posición angular, en cuya posición el vástago (34) impide un movimiento de la jeringuilla (18) de la primera posición a la segunda posición, y una segunda posición angular, en cuya posición el vástago (34) no impide el movimiento de la jeringuilla (18) de la primera posición a la segunda posición.

9. Un autoinyector (10) según la reivindicación 8, en el que el vástago de liberación rotativo (34) está posicionado lateralmente con relación a la jeringuilla (18).

10. Un autoinyector (10) según la reivindicación 8 ó 9, en el que el muelle helicoidal está dispuesto coaxialmente con el vástago de liberación rotativo (34).

11. Un autoinyector (10) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que el vástago de liberación (34) está configurado, además, para girar entre una tercera posición angular, en cuya posición se impide el movimiento de la jeringuilla (18) de la segunda posición a la posición retraída, y una cuarta posición angular, en cuya posición no se impide el movimiento de la jeringuilla (18) de la segunda posición a la posición retraída.

12. Un autoinyector (10) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, que comprende, además, un miembro móvil configurado con un primer anillo (32) posicionado de tal manera que el vástago de liberación (34) se extiende a través del primer anillo (32), y en el que el vástago de liberación (34) tiene unas primeras lengüetas (36) que sobresalen del vástago de liberación (34) y se extienden en paralelo con el eje longitudinal del vástago de liberación (34), con bordes extremos apoyados en el primer anillo (32) en una posición angular del vástago de liberación (34), con lo que se impide que el primer anillo (32) se mueva en la dirección de las primeras lengüetas (36).

13. Un autoinyector (10) según la reivindicación 12, en el que el primer anillo (32) tiene surcos continuos en su superficie circunferencial circular interior apoyada en el vástago de liberación (34), posicionados de tal manera que las primeras lengüetas (36) del vástago de liberación (34) en otra posición angular del vástago de liberación (34) encajan en respectivos surcos continuos de la superficie circunferencial circular interior del primer anillo (32),

estando dimensionados los surcos para acomodar las lengüetas (36), con lo que se permite que el primer anillo (32) se deslice a lo largo del vástago de liberación (34), con las lengüetas (36) deslizándose en los surcos de modo que el primer anillo (32) pueda desplazarse en la dirección de las primeras lengüetas (36).

- 5 14. Un autoinyector (10) según la reivindicación 13, en el que el vástago de liberación (34) tiene unas segundas lengüetas (40) que sobresalen del vástago de liberación (34) y se extienden en paralelo con el eje longitudinal del vástago de liberación (34) y están desplazadas a lo largo del eje longitudinal del vástago de liberación (34) con relación a las primeras lengüetas (36) y tienen bordes extremos que se apoyan en un segundo anillo (38) en la otra posición angular del vástago de liberación (34), impidiendo así que el segundo anillo (38) se mueva en la dirección de las segundas lengüetas (40).
- 10 15. Un autoinyector (10) según la reivindicación 14, en el que unos surcos continuos del segundo anillo (38) casan con unas respectivas segundas lengüetas (40) en una tercera posición angular del vástago de liberación (34), estando dimensionados los surcos para acomodar las segundas lengüetas (40), con lo que se permite que el anillo se deslice a lo largo del vástago de liberación (34), con las segundas lengüetas (40) deslizándose en los surcos de modo que el segundo anillo (38) puede desplazarse en la dirección de las segundas lengüetas (40).
- 15 16. Un autoinyector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un segundo bloqueo de inyección configurado en un estado bloqueado para impedir un movimiento de la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición por accionamiento del miembro de disparo de inyección (16) por el usuario, y en el que el miembro de liberación (42) está configurado para liberar el segundo bloqueo de inyección hacia un estado desbloqueado por un primer accionamiento del miembro de liberación (42) por el usuario, en cuyo estado desbloqueado el segundo bloqueo de inyección no impide el movimiento de la jeringuilla de la primera posición a la segunda posición por accionamiento del miembro de disparo de inyección (16) por el usuario.
- 20 17. Un autoinyector (10) según la reivindicación 16, en el que el miembro de liberación (42) está configurado para apoyarse en el sitio de la inyección durante el uso y en el que el primer accionamiento del usuario está constituido por el presionado del miembro de liberación (42) por el usuario contra el sitio de la inyección.
- 25 18. Un autoinyector (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un bloqueo de retracción para impedir la retracción de la jeringuilla (18) en un estado bloqueado.
19. Un autoinyector (10) según la reivindicación 18, en el que el miembro de liberación (42) está configurado, además, para liberar el bloqueo de retracción hacia un estado desbloqueado por un segundo accionamiento del miembro de liberación (42) por el usuario, permitiendo así que el impulsor (22) retraiga la jeringuilla (18).
- 30 20. Un autoinyector (10) según la reivindicación 19, en el que el segundo accionamiento del miembro de liberación (42) por el usuario está constituido por la retirada del miembro de liberación (42) por el usuario desde el sitio de la inyección.

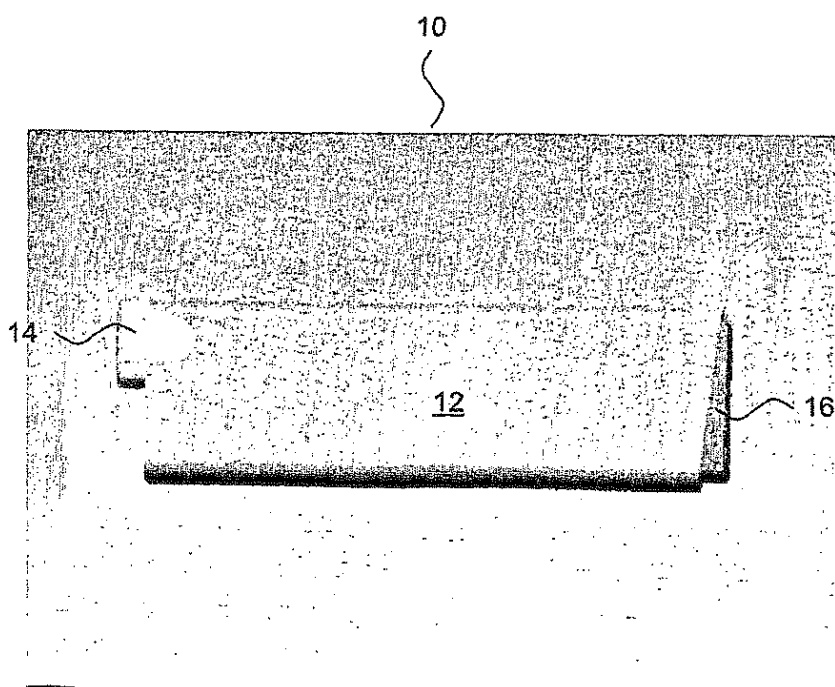
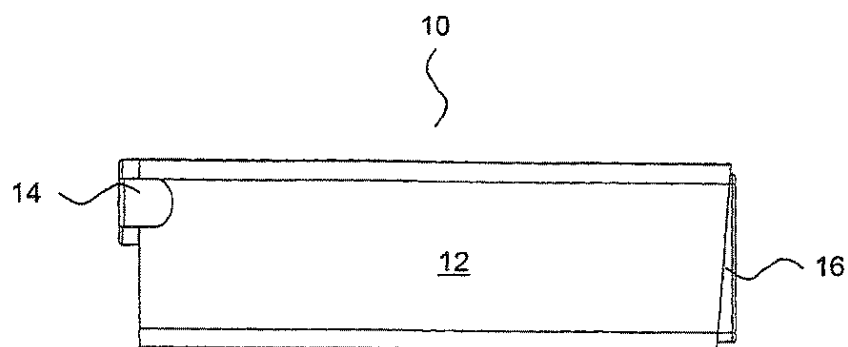


Fig. 1

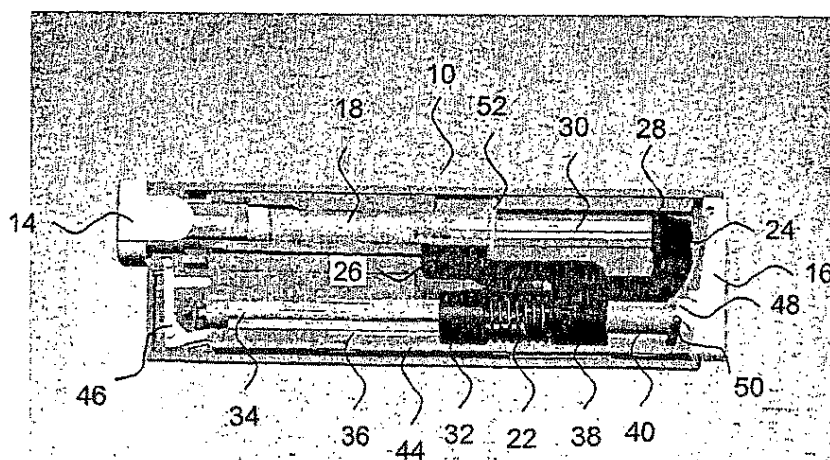
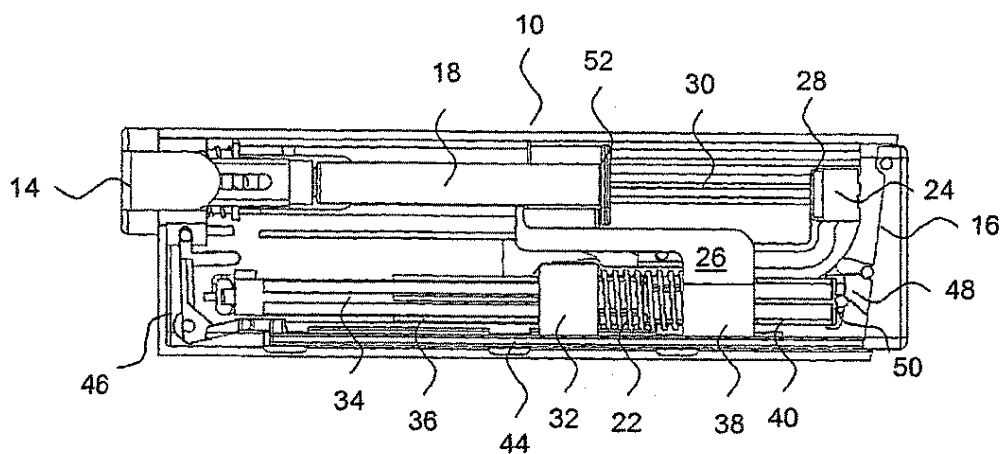


Fig. 2

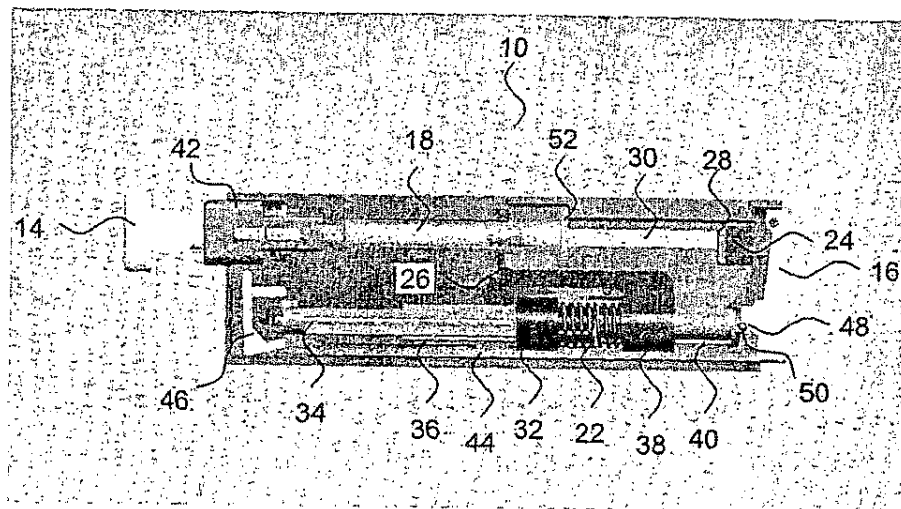


Fig. 3

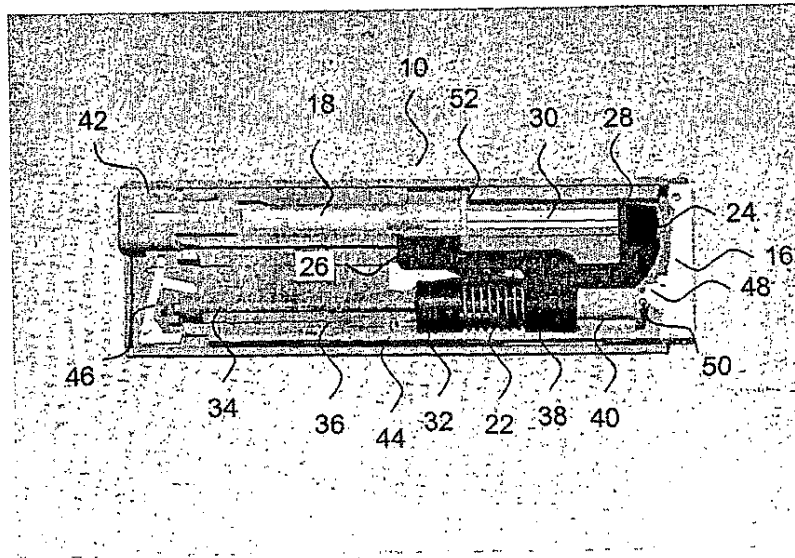


Fig. 4

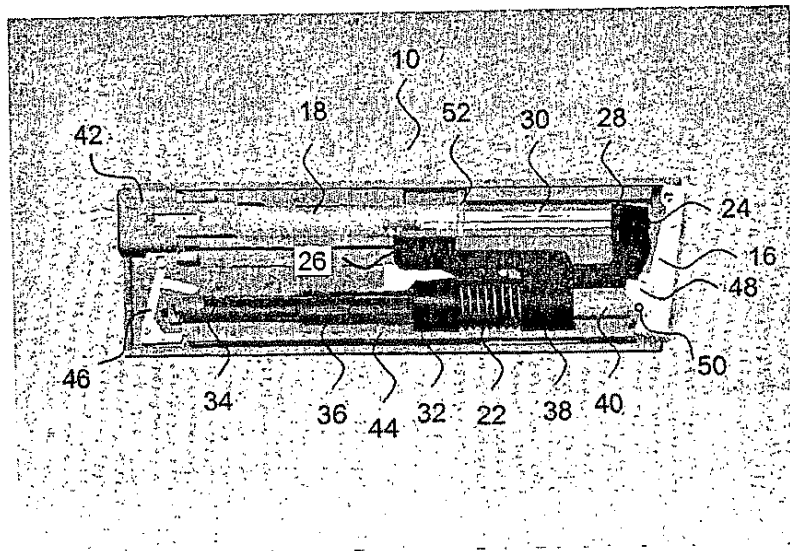


Fig. 5

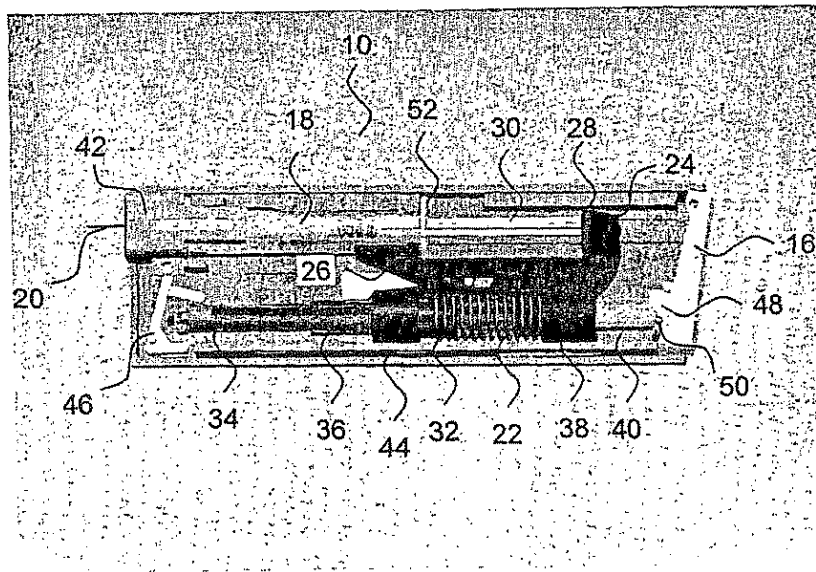


Fig. 6

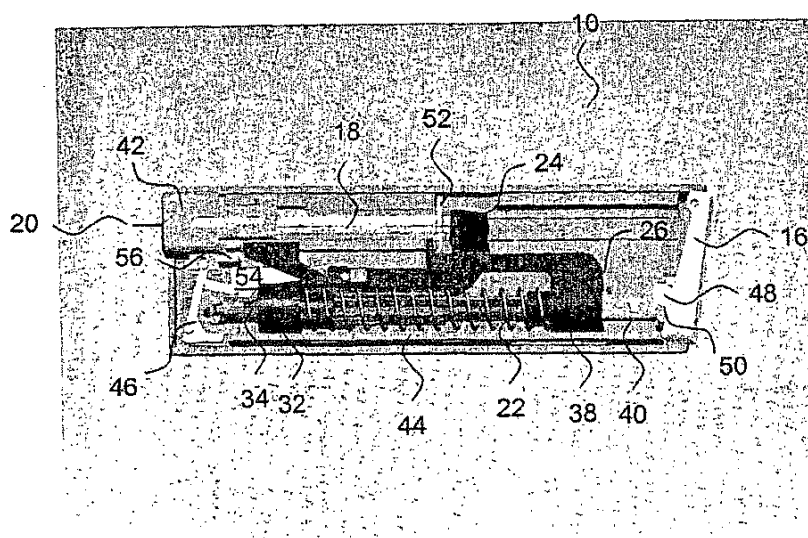


Fig. 7

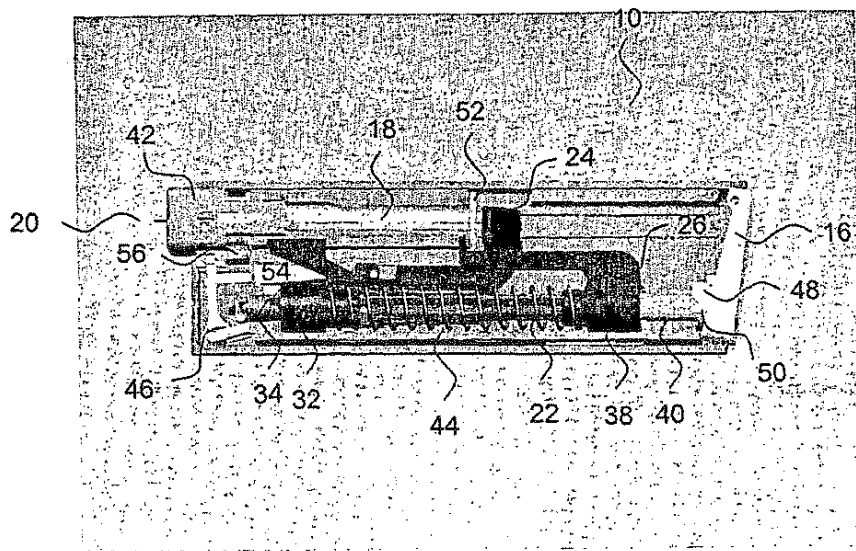


Fig. 8

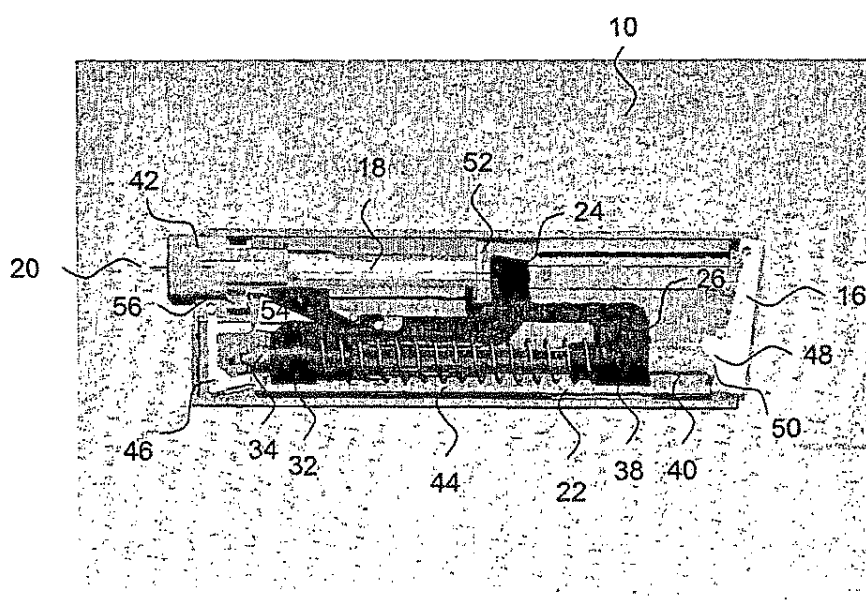


Fig. 9

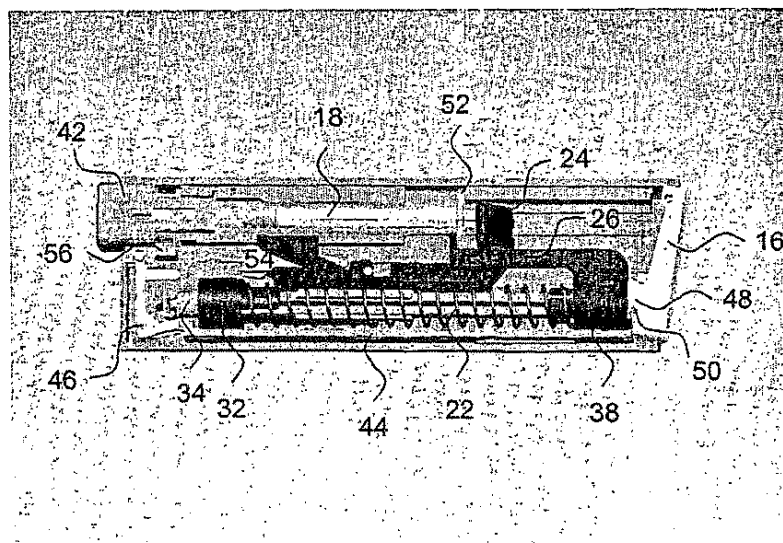


Fig. 10

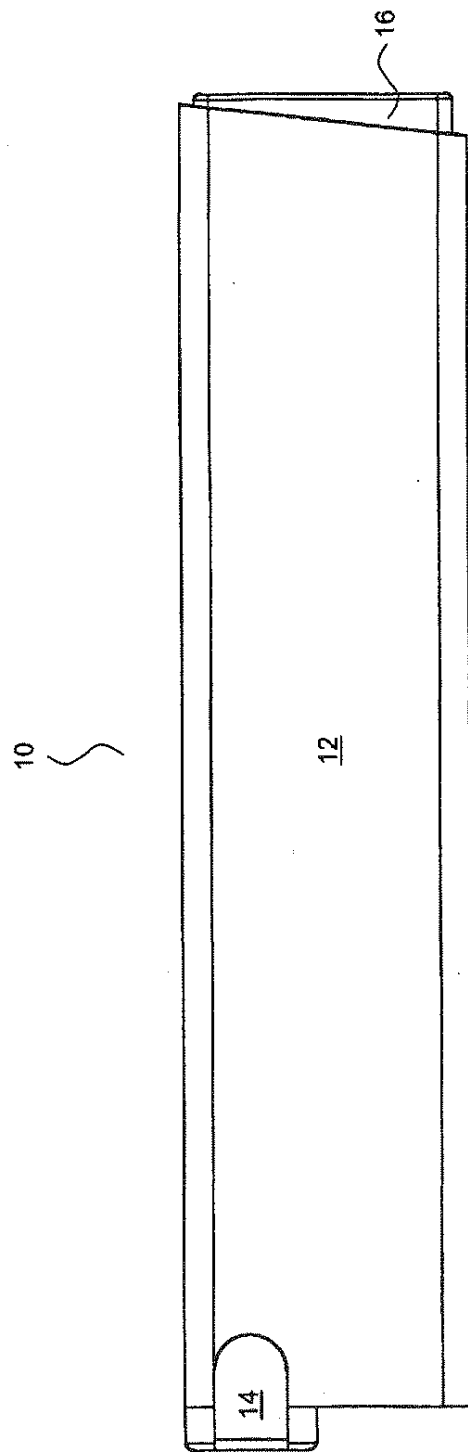


Fig. 11

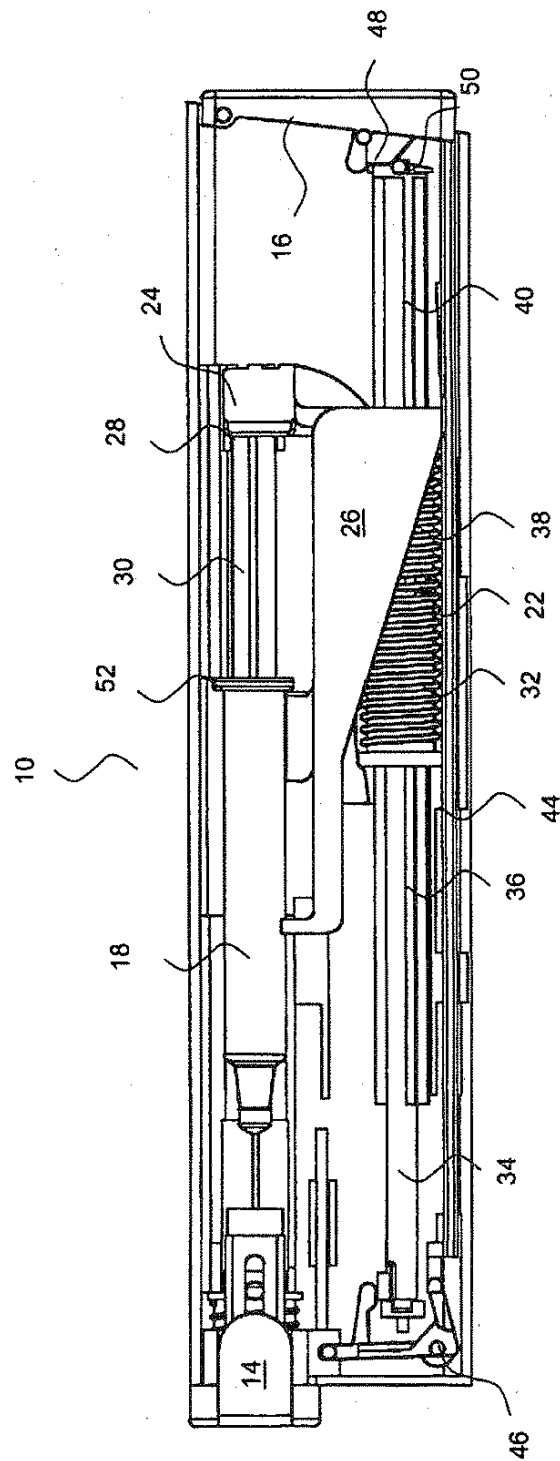


Fig. 12

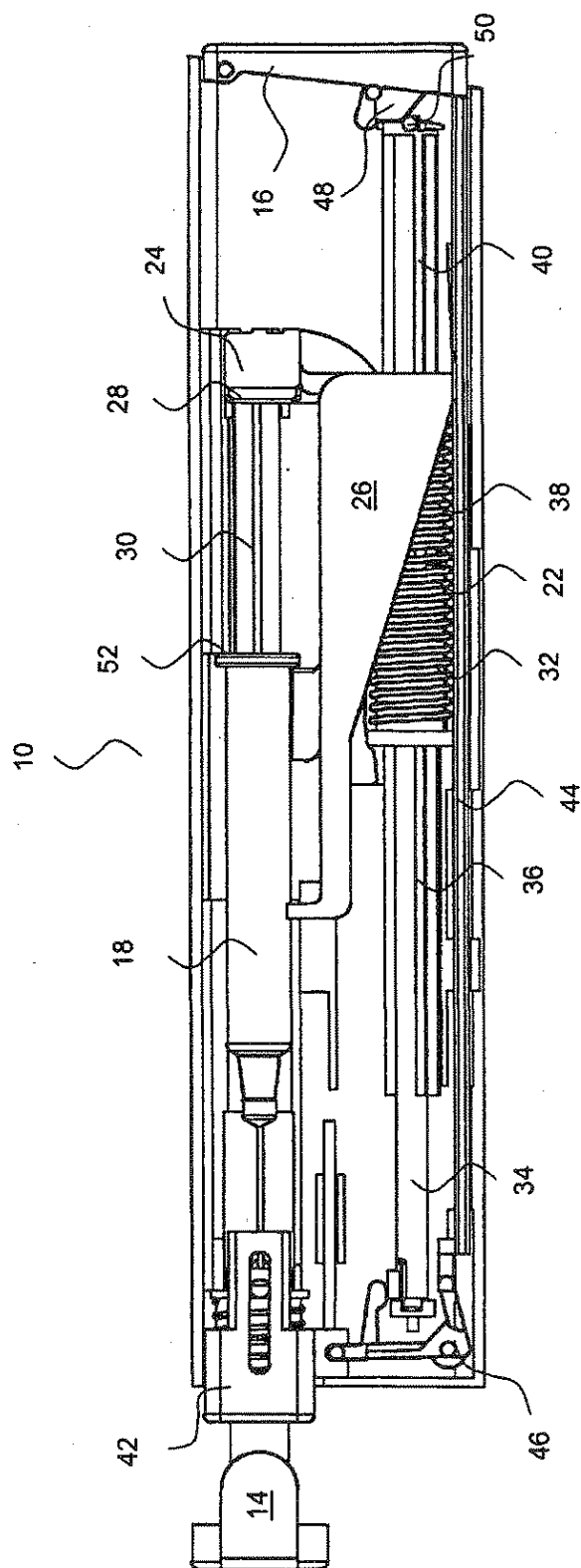


Fig. 13

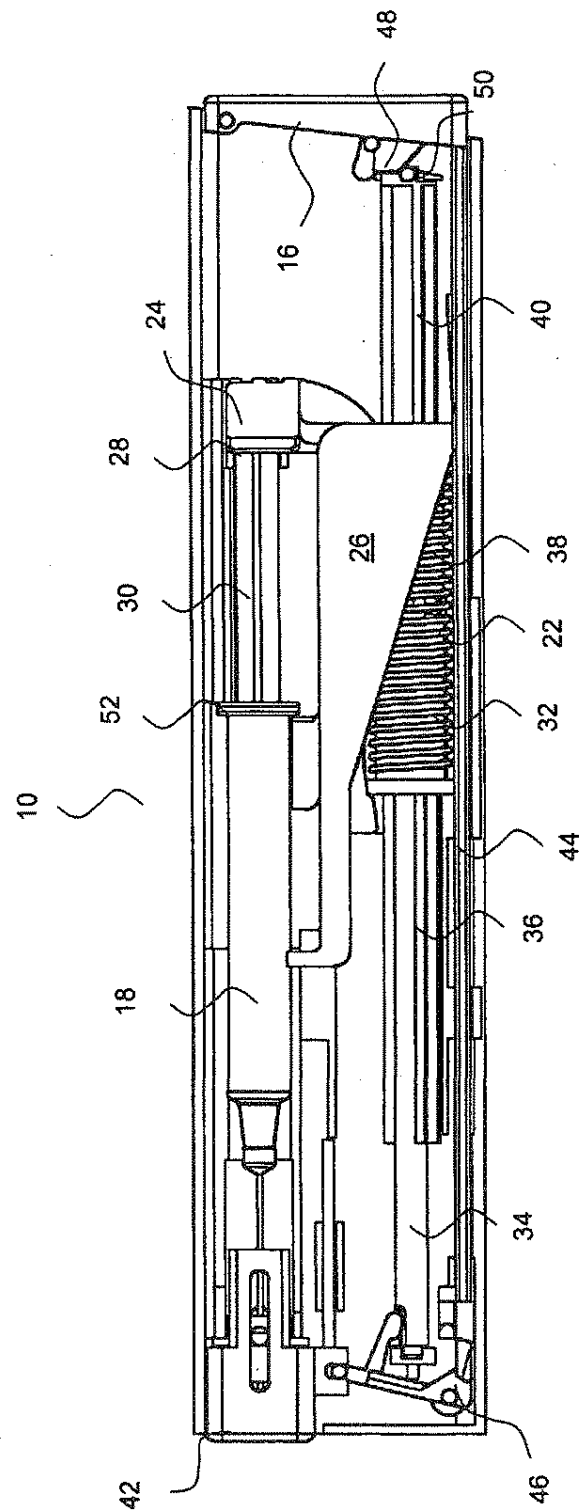


Fig. 14

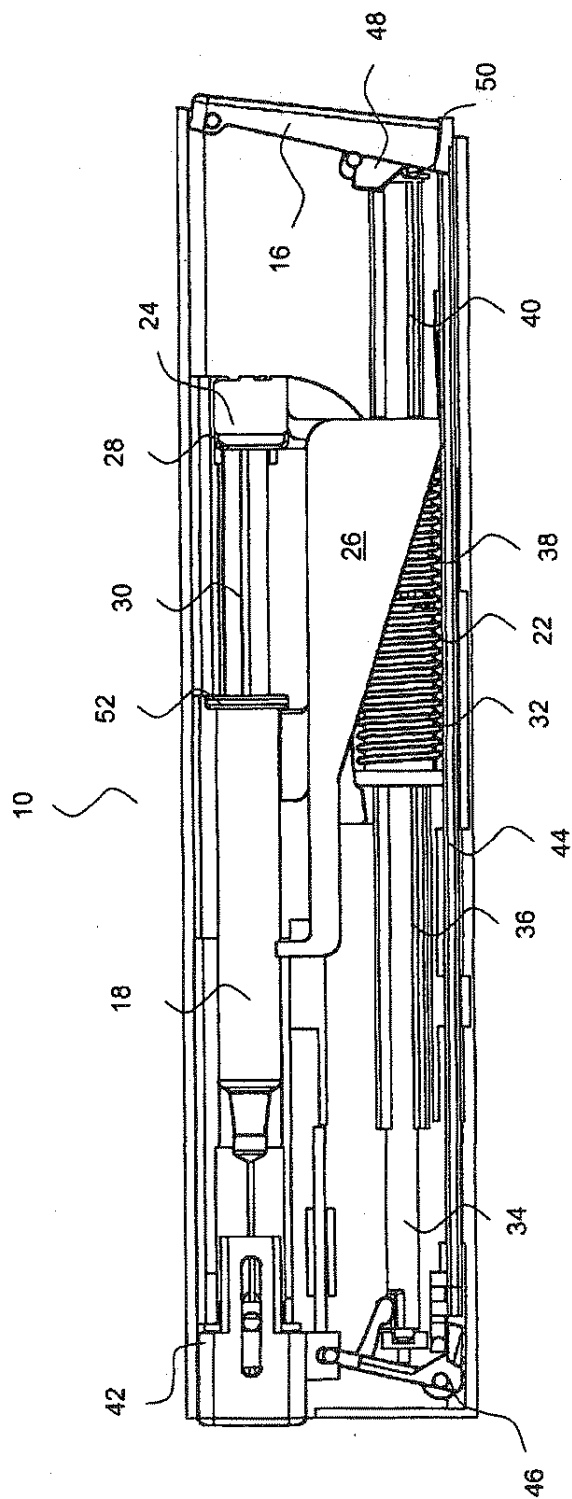


Fig. 15

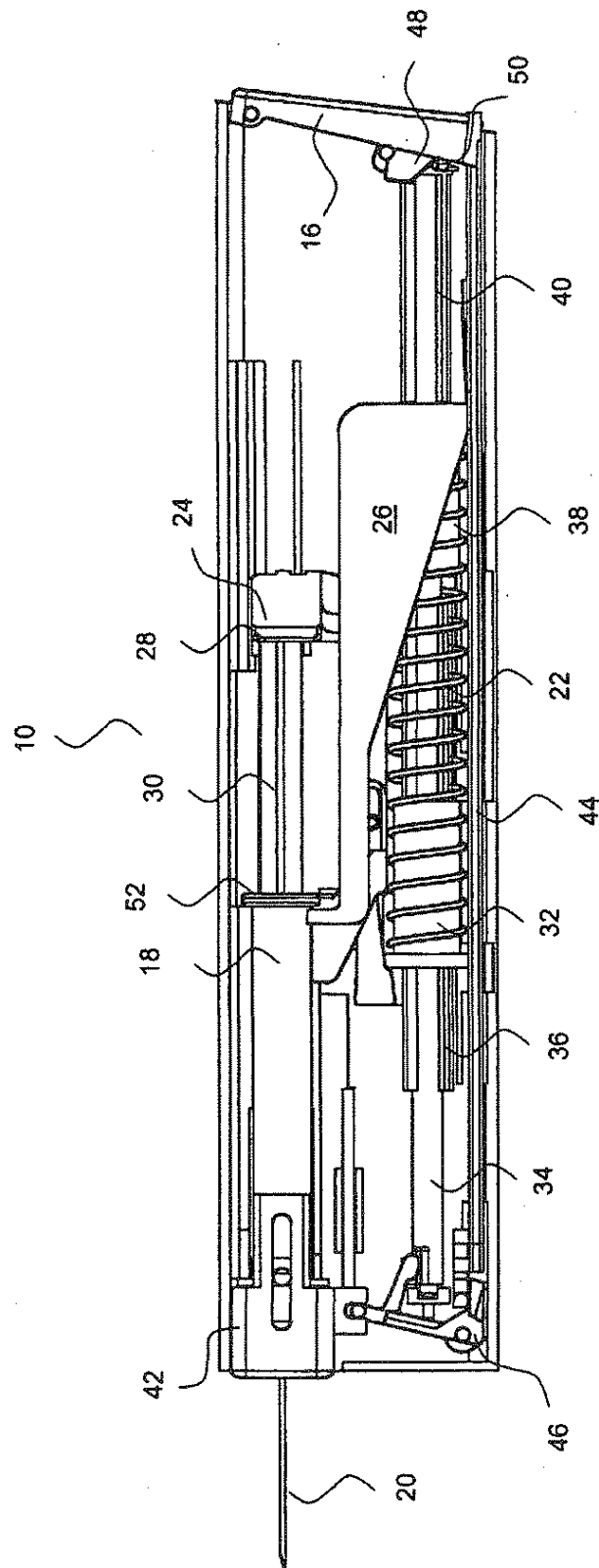


Fig. 16

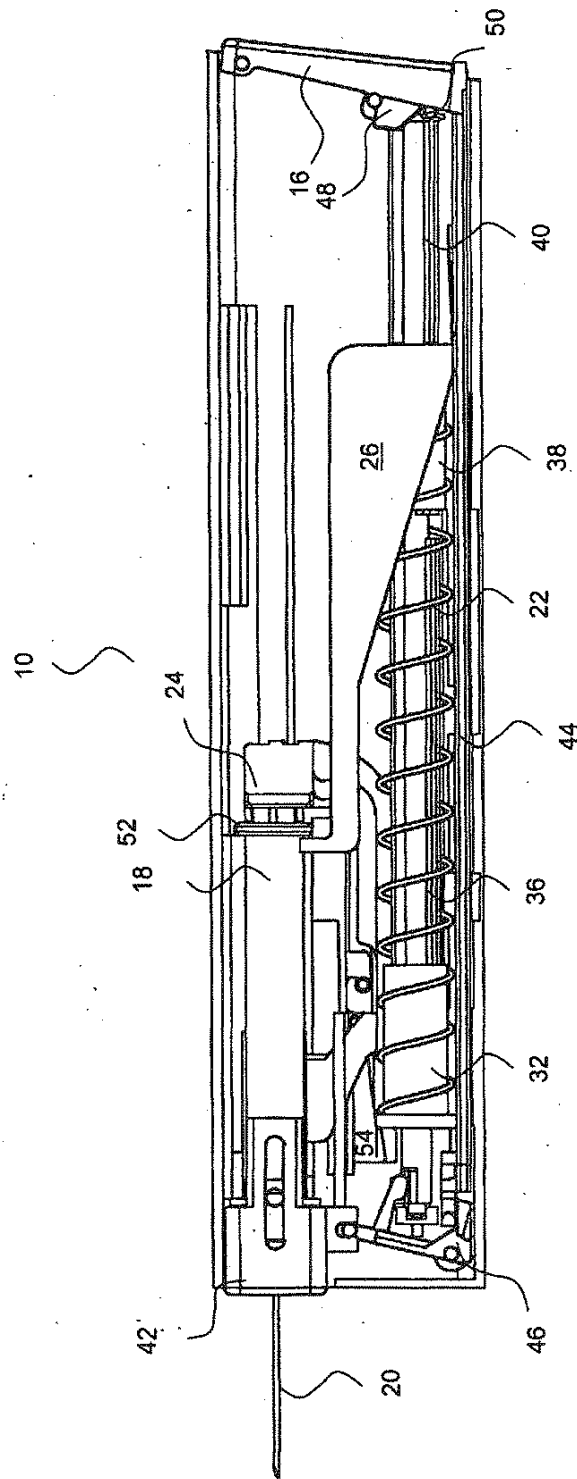


Fig. 17

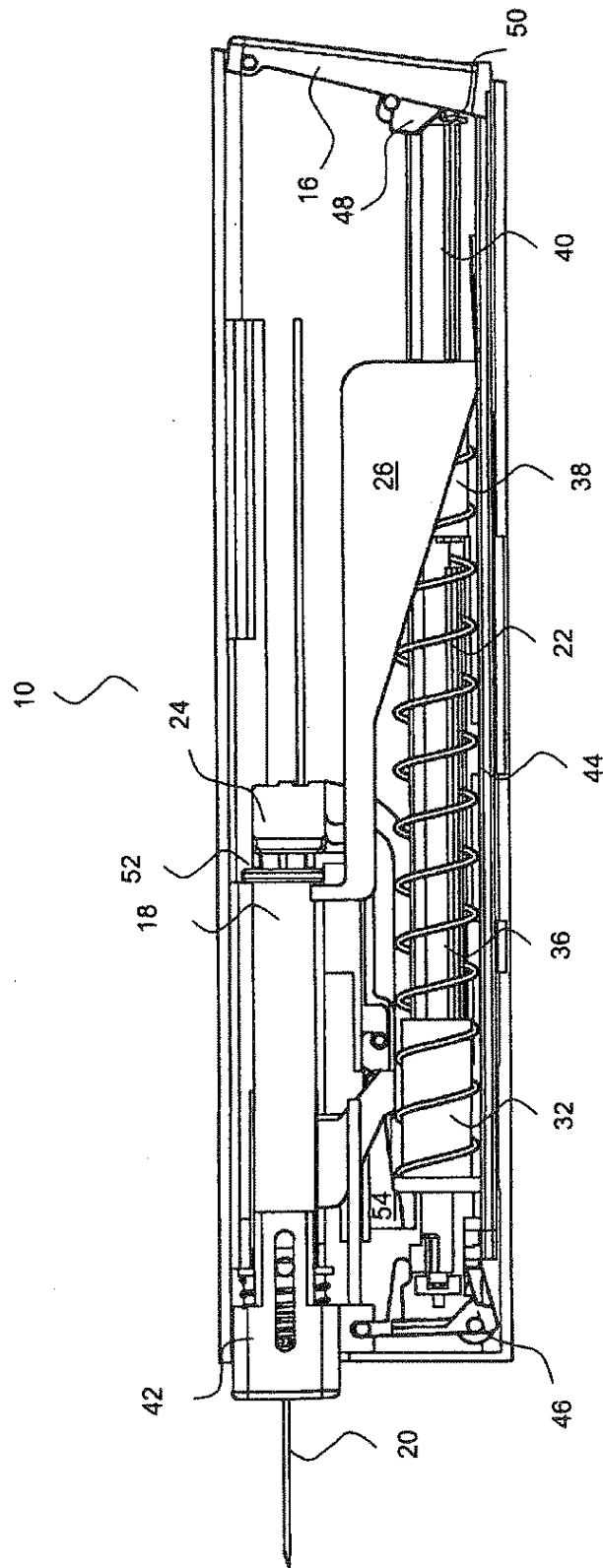


Fig. 18

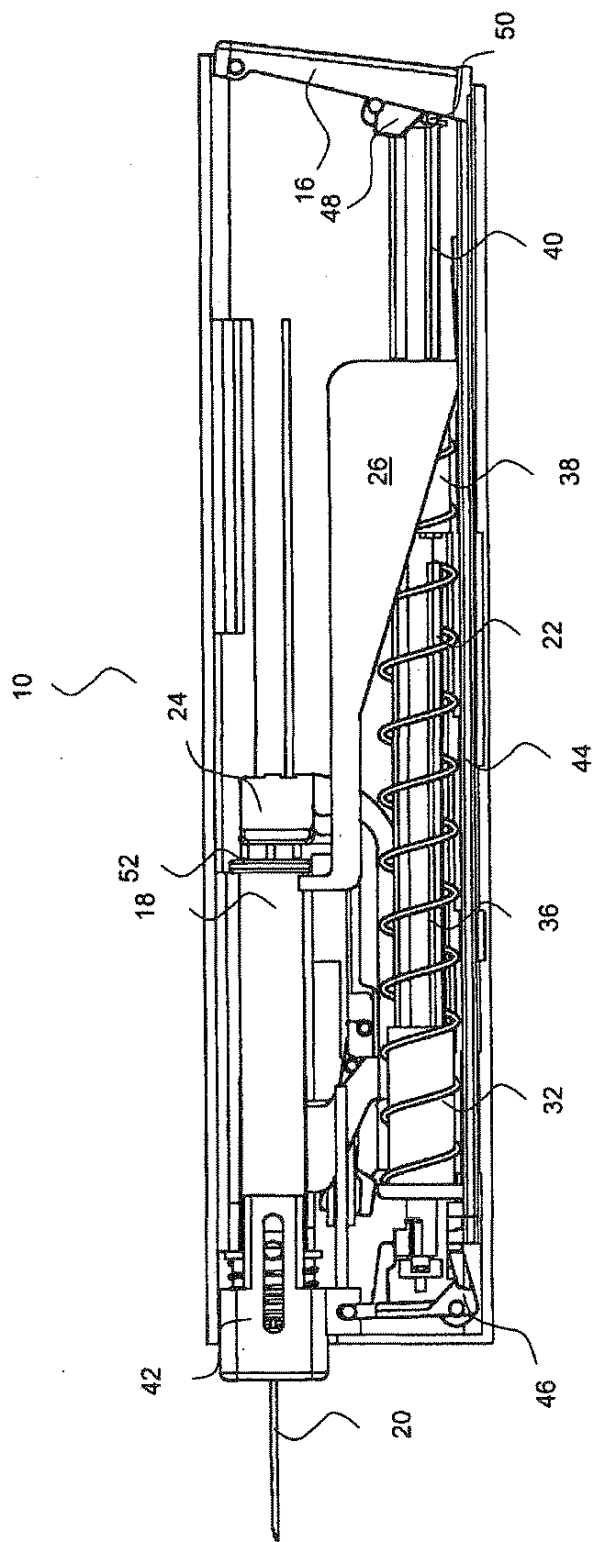


Fig. 19

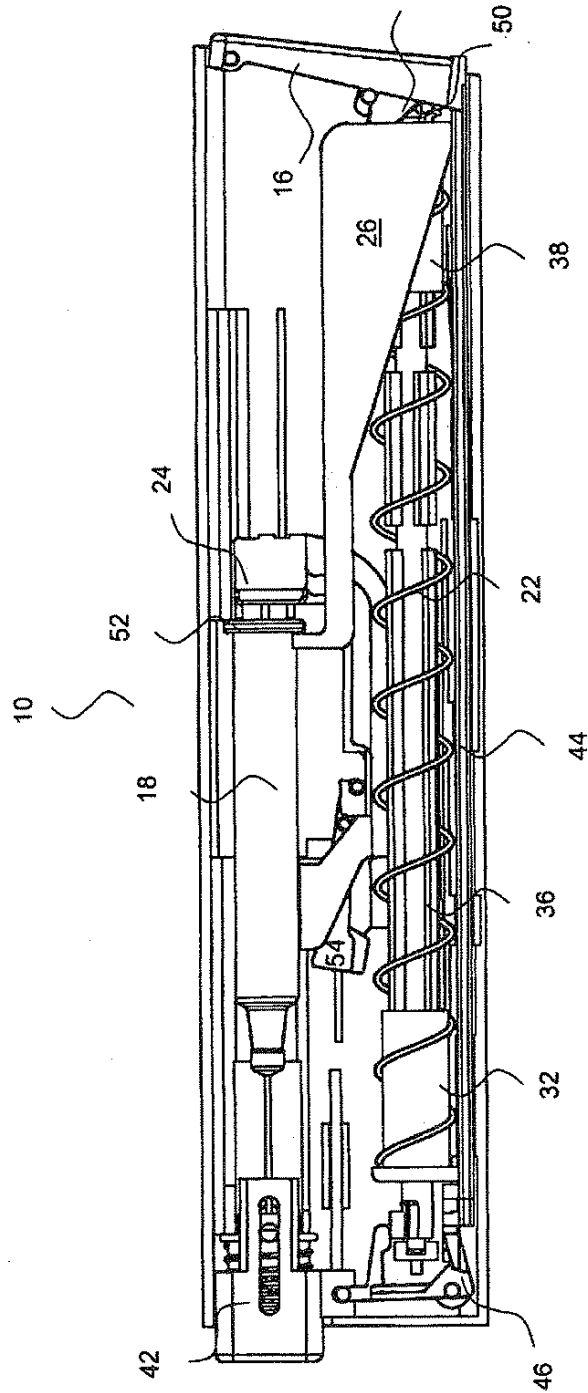


Fig. 20