

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 367**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.11.2008 PCT/DK2008/000399**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2009 WO09062508**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2008 E 08850160 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 2224979**

54 Título: **Autoinyector con vástago de liberación giratorio**

30 Prioridad:

**12.11.2007 DK 200701596  
13.11.2007 US 996344 P  
21.12.2007 DK 200701867  
21.12.2007 DK 200701869  
21.12.2007 DK 200701870**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.05.2018**

73 Titular/es:

**MEDICOM INNOVATION PARTNER A/S (100.0%)  
Gimsinglundvej 20  
7600 Struer, DK**

72 Inventor/es:

**JOHANSEN, ESBEN WELDINGH;  
RASMUSSEN, JØRGEN;  
MAEGAARD, CHRISTIAN y  
HALD, JØRN WINTHER**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 668 367 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 vástago de liberación giratorio

5 La presente invención se refiere a un autoinyector desechable, que puede operarse con seguridad para la inyección automática de una dosis de medicamento.

10 El documento WO 2005/058396 A1 da a conocer una lapicera de inyección automática. Comprende una porción de carcasa proximal o posterior en forma de manguito, que sirve como pieza de agarre, y una porción de carcasa distal o frontal en forma de manguito, que forma una protección de aguja en su extremo distal. Las dos piezas de carcasa son móviles entre sí. Un elemento de liberación puede desplazarse de forma giratoria. El elemento de liberación gira alrededor del eje longitudinal de la lapicera de inyección automática cuando se empujan las piezas de carcasa, la una hacia la otra, de modo que el elemento de liberación se desplazará desde su posición bloqueada hasta una posición intermedia en la que sujeta un elemento de accionamiento bloqueado, y un elemento de disparo puede mover el elemento de liberación para que abandone la posición intermedia, hacia la posición liberada. Así, es necesario efectuar una operación de dos pasos para inyectar la medicación, de modo que se evita la activación inadvertida de la lapicera de inyección automática.

20 El documento EP 1 349 590 da a conocer un autoinyector con una carcasa, que aloja una jeringa con una aguja y presenta una cubierta de aguja, que rodea la aguja. Adicionalmente, la carcasa aloja medios de resorte que pueden empujar la aguja tras la activación, a través de la cubierta de la aguja, así como inyectar la dosis de la medicación. El autoinyector tiene adicionalmente unos primeros medios de bloqueo que pueden bloquear los medios de resorte en un estado presurizado, y unos primeros medios de activación que, tras una operación manual, pueden liberar los medios de resorte para la inyección. Los primeros medios de activación no pueden operarse a menos que se presione una parte de contacto del inyector, contra la zona de inyección. Así, es necesario efectuar una operación de dos pasos para inyectar el medicamento, de modo que se evita la activación inadvertida del autoinyector.

30 El documento DE 20 2005 014 958 U1 da a conocer un dispositivo de inyección para sujetar y activar una ampolla de dos cámaras, con componentes, cuyo movimiento relativo hace que se muevan los pistones de la ampolla de dos cámaras, para mezclar las sustancias, así como dispositivos para inyectar el producto así mezclado. Con este fin, una carcasa contiene un receptáculo en el que puede insertarse y asegurarse la ampolla de dos cámaras, y el receptáculo puede desplazarse por medio de un carro. Un impulsor, que actúa sobre los pistones, está sujeto de forma móvil en el receptáculo. Se proporciona un cable de tracción, que está desviado por medio de un rodillo que está montado en el carro, y en el que uno de sus extremos está conectado al receptáculo y el otro extremo está conectado a un resorte de tensión, que está sujeto en la carcasa, con el fin de llevar a cabo una carrera de mezclado, una carrera de inserción, una carrera de inyección y una carrera de retorno. Entre la carcasa, el receptáculo, el impulsor y el carro están situados unos dispositivos que pueden activarse automática y/o manualmente, que controlan el acoplamiento alterno con el cable de tracción y, de esta manera, la secuencia de la carrera de mezclado, la carrera de inserción, la carrera de inyección y la carrera de retorno.

40 En la construcción de auto inyector dada a conocer, la jeringa hace tope e interactúa con muchas otras piezas del autoinyector de modo que, durante la fabricación del autoinyector, la jeringa deberá montarse junto con las otras piezas en una secuencia específica, que no puede cambiarse fácilmente. Para algunas compañías farmacéuticas sería deseable poder ensamblar el autoinyector sin la jeringa, en una ubicación, y posteriormente montar la jeringa con la medicación en otra ubicación.

50 Así, existe la necesidad de un diseño alternativo de autoinyector. La invención se define en la reivindicación 1. De acuerdo con la presente invención, los objetivos anteriormente mencionados, y otros, se logran mediante la provisión de un autoinyector con una carcasa, de alojamiento de una jeringa con una aguja, estando posicionada la jeringa de forma móvil en la carcasa entre una primera posición, en la que la aguja está alojada dentro de la carcasa, y una segunda posición en la que la aguja sobresale fuera de la carcasa, y un accionador configurado para aplicar una fuerza a la jeringa de modo que mueva la misma desde la primera posición a la segunda posición.

55 El accionador puede estar situado lateralmente en relación con la jeringa.

El autoinyector puede comprender adicionalmente un vástago de liberación giratorio, montado giratoriamente en la carcasa entre al menos dos posiciones angulares, preferentemente entre al menos tres posiciones angulares, para controlar la secuencia de funcionamiento del autoinyector.

60 Por ejemplo, un primer bloqueo de inyección del inyector puede estar configurado, en un estado bloqueado, para evitar el movimiento de la jeringa desde la primera posición a la segunda posición, y un elemento disparador de inyección puede estar configurado para liberar el primer bloqueo de inyección a un estado desbloqueado, mediante la operación del elemento disparador de la inyección por parte del usuario, en el que el primer bloqueo de inyección no evita que el accionador desplace la jeringa desde la primera posición a la segunda posición.

65 Ventajosamente, el primer bloqueo de inyección puede comprender el vástago de liberación giratorio montado en la

carcasa, para la rotación entre una primera posición angular en la que se impide el movimiento de posición de la jeringa, desde la primera posición a la segunda posición, y una segunda posición angular en la que no se impide el movimiento de posición de la jeringa desde la primera posición a la segunda posición.

- 5 El uso de un vástago giratorio para controlar el desplazamiento de piezas en el inyector, al bloquear la posición de piezas específicas en una posición angular del vástago y desbloquear la posición de las piezas específicas en otra posición angular del vástago, hace que el dispositivo sea más resistente a posibles caídas.

10 En los dispositivos de la técnica anterior, el bloqueo y desbloqueo del desplazamiento de piezas del autoinyector mediante el movimiento lineal de las piezas de bloqueo resulta inherentemente sensible a caídas del dispositivo, ya que tales caídas pueden inducir un movimiento lineal de las piezas del dispositivo, causando p. ej. la activación inadvertida del dispositivo. En el autoinyector de acuerdo con la invención, la caída del dispositivo no hará girar el vástago giratorio, y, dado que el autoinyector no podrá caer sobre el elemento disparador de inyección y el elemento de liberación simultáneamente, no se activará inadvertidamente el dispositivo en caso de caída.

15 Preferentemente, el vástago de liberación giratorio está posicionado lateralmente con relación a la jeringa.

20 El accionador puede ser un accionador electromecánico, p. ej. que comprenda un electromotor, un transductor piezoeléctrico, etc., un accionador neumático, un accionador hidráulico, un accionador mecánico, tal como un resorte, un resorte helicoidal, un resorte de fuerza constante, etc.

Para reducir adicionalmente el tamaño del inyector, puede disponerse un resorte de manera coaxial con el vástago de liberación giratorio.

- 25 El elemento disparador de inyección puede estar acoplado al vástago de liberación giratorio y configurado para hacer girar el mismo, desde la primera posición angular a la segunda posición angular, mediante la operación del usuario.

30 Por ejemplo, el elemento disparador de inyección puede tener una brida que haga tope con un macho que sobresale del vástago de liberación, perpendicular al eje longitudinal del vástago de liberación, de tal manera que el movimiento del elemento disparador de inyección con la brida desplace el macho, girando de este modo el vástago de liberación en un ángulo desde la primera posición angular a la segunda posición angular.

35 El inyector puede comprender adicionalmente un elemento móvil configurado con un primer anillo, posicionado de tal manera que el vástago de liberación se extienda a través del primer anillo, y en el que el vástago de liberación tiene unas primeras lengüetas que sobresalen desde el vástago de liberación y que se extienden en paralelo con el eje longitudinal del vástago de liberación, con los bordes terminales haciendo tope con 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.

40 El primer anillo puede tener surcos continuos en su superficie circunferencial circular interna, que hace tope con el vástago de liberación, colocados de tal manera que las primeras lengüetas del vástago de liberación, en otra posición angular del vástago de liberación, encajen los respectivos surcos continuos en la superficie circunferencial circular interior del primer anillo, estando dimensionados los surcos para acomodar las lengüetas y permitir así que  
45 el primer anillo deslice a lo largo del vástago de liberación, deslizando las lengüetas en los surcos para que el primer anillo pueda desplazarse en la dirección de las primeras lengüetas.

50 El elemento móvil puede comprender un primer brazo conectado al primer anillo, para transmitir una fuerza desde el impulsor hasta el extremo del émbolo de la jeringa, para mover la jeringa desde la primera posición hasta la segunda posición.

55 Por ejemplo, en la primera posición angular del vástago de liberación, el accionador puede empujar el primer anillo contra los bordes de la primera lengüeta de modo que se mantenga la jeringa en su primera posición, mientras que en la segunda posición angular las primeras lengüetas encajan en los respectivos surcos del primer anillo, de modo que el primer anillo pueda deslizar a lo largo del vástago de liberación al verse impulsado por el accionador, de modo que la jeringa se mueva a su segunda posición.

60 Preferentemente, el accionador está configurado adicionalmente para empujar el émbolo de la jeringa más dentro de la jeringa, suministrando así una dosis del medicamento contenido en la jeringa.

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

La disposición lateral de la jeringa con relación al accionador, y al vástago de liberación giratorio, permite montar la

5 jeringa en el dispositivo en varias etapas seleccionadas de ensamblaje del autoinyector. Por ejemplo, es posible ensamblar el autoinyector en una ubicación y posteriormente montar la jeringa, con el medicamento, en otra ubicación, lo que permite a una compañía farmacéutica comprar un autoinyector ensamblado para su uso con su propia jeringa con medicamento, de modo que la manipulación de la jeringa con medicamento quede limitada a las instalaciones de la compañía farmacéutica.

Adicionalmente, la disposición lateral conlleva la ventaja de que queda espacio disponible en la carcasa del autoinyector para alojar accionadores de diversos tamaños y formas y, por lo tanto, pueden proporcionarse con un esfuerzo limitado diferentes modelos del autoinyector que cumplan diferentes requisitos.

10 Por ejemplo, en una realización con un accionador de resorte helicoidal, pueden disponerse en la carcasa del autoinyector resortes helicoidales de diferentes espesores y número de vueltas y formas, p. ej. resortes helicoidales cónicos, etc., para proporcionar diferentes fuerzas, desplazamientos, y fuerzas que varíen en función de un tiempo predeterminado, etc., adecuados para diferentes tipos de inyección.

15 En un inyector de la técnica anterior, los componentes del inyector están dispuestos tanto dentro del resorte helicoidal como fuera del mismo, de manera que las dimensiones geométricas del resorte helicoidal no pueden cambiarse fácilmente para obtener otra fuerza y/o desplazamiento por parte del mismo. La disposición lateral de acuerdo con la invención permite utilizar accionadores de diferentes geometrías.

20 El autoinyector puede configurarse adicionalmente para que el usuario lo opere en una secuencia determinada, en la que la activación de inyección solo sea posible, por ejemplo, cuando se presione el inyector contra la zona de inyección.

25 Así, el autoinyector puede comprender adicionalmente un segundo bloqueo de inyección, configurado en un estado bloqueado para evitar el movimiento de la jeringa desde la primera posición hasta la segunda posición, mediante la operación del elemento disparador de inyección por parte del usuario, y un elemento de liberación configurado para liberar el segundo bloqueo de inyección a un estado desbloqueado, mediante la primera operación del elemento de liberación por parte del usuario, en el que el segundo bloqueo de inyección no impide el movimiento de la jeringa desde la primera posición hasta la segunda posición, ante la operación del elemento disparador de inyección por parte del usuario.

30 El elemento de liberación puede estar configurado para hacer contacto con la zona de inyección durante el uso, y la primera operación del usuario puede consistir en que el usuario presione el elemento de liberación contra la zona de inyección.

35 El segundo bloqueo de inyección puede estar configurado, en el estado bloqueado, para evitar la operación del elemento disparador de inyección por parte del usuario.

40 El autoinyector puede estar configurado adicionalmente para retraer automáticamente la aguja de vuelta al interior de la carcasa, al finalizar la inyección de la medicación, por ejemplo inmediatamente después de retirar el autoinyector de la zona de inyección para evitar el contacto inadvertido con la aguja usada.

45 El accionador puede estar configurado adicionalmente para retraer la jeringa desde la segunda posición hasta una posición retraída, en la que la aguja no sobresale de la carcasa.

El autoinyector puede comprender adicionalmente un bloqueo de retracción, para prevenir la retracción de la jeringa en un estado bloqueado.

50 El elemento de liberación puede estar configurado adicionalmente para liberar el bloqueo de retracción a un estado desbloqueado, mediante la segunda operación del elemento de liberación por parte del usuario, permitiendo de este modo que el accionador retraiga la jeringa.

55 La segunda operación del elemento de liberación por parte del usuario puede consistir en que el usuario retire el elemento de liberación de la zona de inyección.

60 El vástago de liberación puede estar configurado adicionalmente para la rotación entre una tercera posición angular, en cuya posición el vástago impide el movimiento de la jeringa desde la segunda posición hasta la posición retraída, y una cuarta posición angular en la que el vástago no impide el movimiento de la jeringa desde la segunda posición hasta la posición retraída.

65 El vástago de liberación puede tener adicionalmente unas segundas lengüetas, que sobresalgan desde el vástago de liberación y que se extiendan en paralelo con el eje longitudinal del vástago de liberación, y desplazadas a lo largo del eje longitudinal del vástago de liberación en relación con las primeras lengüetas, con unos bordes terminales que hacen tope con un segundo anillo en la otra posición angular del vástago de liberación, impidiendo de este modo que el segundo anillo se desplace en la dirección de las segundas lengüetas. Unos surcos continuos del

segundo anillo encajan en las respectivas segundas lengüetas en una tercera posición angular del vástago de liberación, y los surcos están dimensionados para acomodar las segundas lengüetas y permitir así que el segundo anillo deslice a lo largo del vástago de liberación, deslizando las segundas lengüetas en los surcos de modo que el segundo anillo pueda desplazarse en la dirección de las segundas lengüetas.

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

10 El autoinyector puede comprender adicionalmente un segundo brazo conectado al segundo anillo para transmitir una fuerza desde el accionador hasta el reborde de la jeringa, para retraer la jeringa desde la segunda posición a la posición retraída.

15 Por ejemplo, el accionador puede ser un accionador mecánico que puede estar anclado a la carcasa en una primera ubicación de anclaje para aplicar fuerza a la jeringa, moviendo de este modo la jeringa desde la primera posición a la segunda posición. Adicionalmente, el accionador mecánico puede estar anclado en una segunda ubicación de anclaje diferente, para aplicar fuerza a la jeringa y mover así la jeringa desde la segunda posición a la posición retraída, en cuya posición la aguja está alojada dentro de la carcasa.

20 El uso de un único accionador mecánico para mover la jeringa hacia delante, desde su primera posición a su segunda posición, y también para mover la jeringa en la dirección opuesta desde su segunda posición a su posición retraída, proporciona un mecanismo de accionamiento sencillo para retraer la jeringa hacia la carcasa tras la inyección.

25 Las anteriores características y ventajas de la presente invención, y otras, resultarán evidentes para los expertos en la materia mediante la siguiente descripción detallada de las realizaciones a modo de ejemplo de la misma, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- Fig. 1 muestra un autoinyector de acuerdo con la invención, con una tapa de protección,
- Fig. 2 muestra el autoinyector de la Fig. 1 en un estado listo para el uso, y con una parte de la carcasa recortada,
- 30 Fig. 3 muestra el autoinyector de la Fig. 2 con la tapa de protección retirada,
- Fig. 4 muestra el autoinyector de la Fig. 2 con el elemento de liberación activado,
- Fig. 5 muestra el autoinyector de la Fig. 2 con el elemento disparador de inyección activado,
- Fig. 6 muestra el autoinyector de la Fig. 2 con la jeringa desplazada a su segunda posición,
- Fig. 7 muestra el autoinyector de la Fig. 2 con la jeringa vaciada,
- 35 Fig. 8 muestra el autoinyector de la Fig. 2 con el elemento liberado,
- Fig. 9 muestra el autoinyector de la Fig. 2 con el bloqueo de retracción liberado,
- Fig. 10 muestra el autoinyector de la Fig. 2 con la jeringa retraída,
- Fig. 11 muestra un autoinyector de acuerdo con la invención con una tapa de protección,
- Fig. 12 muestra el autoinyector de la Fig. 11 en un estado listo para el uso, y con una parte de la carcasa recortada,
- 40 Fig. 13 muestra el autoinyector de la Fig. 12 con la tapa de protección retirada,
- Fig. 14 muestra el autoinyector de la Fig. 12 con el elemento de liberación activado,
- Fig. 15 muestra el autoinyector de la Fig. 12 con el elemento disparador de inyección activado,
- Fig. 16 muestra el autoinyector de la Fig. 12 con la jeringa desplazada a su segunda posición,
- 45 Fig. 17 muestra el autoinyector de la Fig. 12 con la jeringa vaciada,
- Fig. 18 muestra el autoinyector de la Fig. 12 con el elemento liberado,
- Fig. 19 muestra el autoinyector de la Fig. 12 con el bloqueo de retracción liberado, y
- Fig. 20 muestra el autoinyector de la Fig. 12 con la jeringa retraída.

50 Las figuras son esquemáticas y están simplificadas para una mayor claridad, y simplemente muestran detalles que son esenciales para la comprensión de la invención, mientras que otros detalles se han omitido. A lo largo de las figuras, se usan los mismos números de referencia para piezas idénticas o correspondientes.

55 Debe observarse que, además de las realizaciones a modo de ejemplo de la invención mostradas en los dibujos adjuntos, la invención puede realizarse de diferentes formas y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento. Por el contrario, estas realizaciones se proporcionan de modo que la presente divulgación sea minuciosa y completa, y transmita de manera completa el concepto de la invención a los expertos en la materia. La Fig. 1 muestra un autoinyector 10 de acuerdo con la presente invención. Tiene una carcasa alargada 12 con una sección transversal sustancialmente rectangular, para poder agarrarla fácilmente con una mano. La realización ilustrada puede tener, por ejemplo, una longitud de 10 cm, una anchura de 3 cm y un grosor de 1,5 cm. La carcasa 12 tiene una abertura en uno de sus extremos, cerrada por una tapa protectora 14 extraíble. En el extremo opuesto de la carcasa está situado un botón 16 de disparo, que sirve como elemento disparador de inyección tal como se explica con más detalle a continuación.

65 La Fig. 2 muestra el autoinyector de la Fig. 1 con una parte superior de la carcasa 12 retirada. La carcasa 12 aloja una jeringa 18 con una aguja 20 (no visible). La jeringa 18 está posicionada en una primera posición, con la aguja 20

alojada dentro de las paredes de la carcasa 12.

En la realización ilustrada, un resorte helicoidal 22 sirve como el accionador para mover la jeringa 18 desde la primera posición, en la que la aguja está alojada dentro de la carcasa, hasta una segunda posición en la que la aguja sobresale fuera de la carcasa. El resorte helicoidal 22 está posicionado lateralmente con relación a la jeringa 18, y está comprimido de modo que aplique una fuerza entre un primer brazo, es decir el brazo 24 de émbolo, y un segundo brazo, es decir el brazo 26 para reborde. Un extremo del brazo 24 de émbolo hace tope con el extremo 28 del émbolo 30 de la jeringa 18, mientras que el otro extremo está configurado con un primer anillo 32. Un vástago de liberación 34 montado giratoriamente se extiende a través del primer anillo 32. Unas protuberancias o lengüetas 36, que sobresalen desde el vástago de liberación 34 y se extienden en paralelo con el eje longitudinal del vástago de liberación 34, presentan unos bordes terminales que hacen tope con el primer anillo 32 e impiden que el anillo se desplace hacia la izquierda, en la Fig. 2, en respuesta a la fuerza ejercida por el resorte helicoidal 22. Del mismo modo, un extremo del brazo 26 para reborde está configurado con un segundo anillo 38. El vástago de liberación 34 también se extiende a través del segundo anillo 38. Otras protuberancias o lengüetas 40, que sobresalen desde el vástago de liberación 34 y que se extienden en paralelo con el eje longitudinal del vástago de liberación 34, presentan unos bordes terminales que hacen tope con el segundo anillo 38 e impiden que el segundo anillo 38 se desplace hacia la derecha, en la Fig. 2, en respuesta a la fuerza ejercida por el resorte helicoidal 22. Así, los bordes terminales de las lengüetas 40 que hacen tope con el segundo anillo 38 forman la primera ubicación de anclaje.

En la Fig. 3, se ha retirado la tapa protectora 14 del auto inyector 10 para exponer así un botón 42 de contacto con la piel, destinado a ser presionado contra la zona de inyección durante el uso y que sirve como el elemento de liberación, como se explicará más adelante.

Habitualmente, la jeringa 18 también tiene un tapón de caucho (no mostrado) para proteger la aguja 20, en cuyo caso la tapa protectora 14 presenta unas uñas que agarran un borde del tapón de caucho, de modo que el tapón de goma se retire junto con la tapa protectora 14.

Un brazo 44 de bloqueo cuenta con un extremo que hace tope con el botón 16 de disparo, de modo que se evita que el usuario presione el botón de disparo e inicie así la inyección automática.

La Fig. 4 muestra el autoinyector 10 con el botón 42 de contacto con la piel presionado, de modo que el brazo 44 de bloqueo está liberado y el elemento 46 de bloqueo, montado pivotantemente, ya no lo mantiene en una posición fija. Ahora es posible presionar el botón 16 de disparo. Así, de acuerdo con la invención, el autoinyector tiene un segundo bloqueo de inyección configurado, en un estado bloqueado, para evitar el movimiento de la jeringa desde la primera posición a la segunda posición mediante la operación del elemento disparador de inyección por parte del usuario, y un elemento de liberación configurado para liberar el segundo bloqueo de inyección a un estado desbloqueado, mediante la primera operación del elemento de liberación por parte del usuario, en el que el segundo bloqueo de inyección no impide el movimiento de la jeringa desde la primera posición a la segunda posición, ante la operación del elemento disparador de la inyección por parte del usuario. En el ejemplo ilustrado, la primera operación del elemento disparador de la inyección por parte del usuario consiste en que el usuario presiona el elemento de liberación contra la superficie de la piel, en la zona de inyección.

En la realización ilustrada, el segundo bloqueo de inyección comprende el brazo 44 de bloqueo y el elemento 46 de bloqueo montado pivotantemente. En el estado bloqueado mostrado en la Fig. 3, el segundo bloqueo de inyección impide la operación del elemento disparador de inyección por parte del usuario, es decir el botón 16 de disparo en la realización ilustrada, evitando así el movimiento de la jeringa desde la primera posición a la segunda posición mediante la operación del botón disparador 16 por parte del usuario. Cuando se presiona contra la zona de inyección, el elemento de liberación, es decir el botón 42 de contacto con la piel en la realización ilustrada, libera segundo bloqueo de inyección a un estado desbloqueado que permite presionar el botón disparador 16, al hacer girar el elemento 46 de bloqueo de manera que un extremo del mismo que hace tope con un extremo del brazo 44 de bloqueo se aleje del brazo de bloqueo, de modo que el brazo 44 de bloqueo pueda desplazarse junto con el botón disparador 16 y, por lo tanto, ya no evite que se presione el botón disparador 16.

La Fig. 5 muestra el autoinyector 10 tanto con el botón 42 de contacto con la piel como con el botón disparador 16 presionados. El botón disparador 16 tiene una brida sobresaliente 48 que hace tope con un macho 50, que sobresale desde el vástago de liberación 34 perpendicular a su eje longitudinal. Cuando se presiona el botón disparador 16, la brida sobresaliente 48 desplaza el macho 50 y hace girar así el vástago de liberación 34 en un ángulo de aproximadamente 30°, desde una primera posición angular a una segunda posición angular. Esto gira las lengüetas 36 del vástago de liberación 34 hacia unas segundas posiciones angulares, en las que encajan en los correspondientes surcos continuos (no visibles) dentro del primer anillo 32 del brazo 24 de émbolo. Los surcos están dimensionados para dar cabida a las lengüetas 36, permitiendo así que el anillo se deslice a lo largo del vástago de liberación 34, deslizando las lengüetas 36 dentro de los surcos y liberando así el brazo de émbolo de su posición fija, de modo que el brazo 24 de émbolo quede desplazado hacia la izquierda, en las Figuras, en respuesta a la fuerza del resorte helicoidal 22. El brazo 24 de émbolo desplazado empuja el émbolo 30 y, por lo tanto, la jeringa 18 hacia su segunda posición.

Así, de acuerdo con la invención, el autoinyector tiene un primer bloqueo de inyección que está configurado, en un estado bloqueado, para evitar el movimiento de la jeringa desde la primera posición a la segunda posición, y un elemento disparador de inyección configurado para liberar el primer bloqueo de inyección a un estado desbloqueado, mediante la operación del elemento disparador de la inyección por parte del usuario, en el que el primer bloqueo de inyección no evita que el accionador desplace la jeringa desde 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 unas lengüetas 36, que interactúan con los correspondientes surcos (no visibles) del primer anillo 32 del brazo 24 de émbolo. En el estado bloqueado, el vástago de liberación 34 presenta una primera posición angular en la que los bordes terminales de las lengüetas 36 hacen tope con el primer anillo 32, y evitan el movimiento del brazo 24 de émbolo. La depresión del elemento disparador de inyección, es decir el botón disparador 16 en la realización ilustrada, libera el primer bloqueo de inyección mediante el giro del vástago de liberación 34, como se explicó anteriormente.

La Fig. 6 muestra la jeringa 18 en su segunda posición, en la que el reborde 52 de la jeringa 18 hace tope con un extremo del brazo 26 para reborde y con un saliente interno de la carcasa 12. En la segunda posición de la jeringa 18, la aguja 20 está expuesta a través de una abertura en el botón 42 de contacto con la piel.

Como se muestra en la Fig. 7, el brazo 24 de émbolo continúa su movimiento mientras se mantiene la jeringa 18 en su segunda posición, de modo que se vacía la jeringa 18 y se inyecta la medicación al usuario. El movimiento adicional hacia la izquierda del brazo 24 de émbolo se impide mediante el tope con el brazo 54 de bloqueo de retracción, que de nuevo hace tope contra el elemento 46 de bloqueo pivotante y con una protuberancia 56 de guía del botón 42 de contacto con la piel.

Tras la inyección, el usuario retira el autoinyector 10 de la zona de inyección. Durante su retirada de la zona de inyección, la jeringa 18 se retrae automáticamente desde su segunda posición, de modo que se retira la aguja 20 al interior de la carcasa 12 y se mantiene dentro de las paredes de la carcasa 12, evitando así el contacto accidental con la aguja 20.

En la Fig. 8, se ha retirado el autoinyector 10 de la zona de inyección y un elemento elástico, tal como un resorte helicoidal, ha forzado al botón 42 de contacto con la piel a regresar a su posición original, mostrada en las Figs. 1-3. El correspondiente desplazamiento de la protuberancia 56 de guía del botón 42 de contacto con la piel permite que el brazo de bloqueo de retracción, montado pivotantemente, pivote en sentido opuesto al primer anillo 32 del brazo 24 de émbolo, en respuesta a la fuerza ejercida por el resorte helicoidal 22 sobre el primer anillo 32. Dado que el primer anillo 32 hace tope con un borde oblicuo del brazo 54 de bloqueo de retracción, en este momento es posible un movimiento adicional del primer anillo 32 hacia la izquierda, en la Figura, mediante la pivotación del brazo 54 de bloqueo de retracción en sentido opuesto al primer anillo 32.

Esto se muestra en la Fig. 9. La pivotación del brazo 54 de bloqueo de retracción también desconecta el primer anillo 32 de la parte restante del brazo 24 de émbolo, de modo que el brazo 24 de émbolo puede retroceder libremente hacia la derecha junto con la jeringa 18. Simultáneamente a la pivotación del brazo 24 de émbolo, y tal como se explica adicionalmente más adelante, el primer anillo 32 gira el vástago de liberación 34 en un ángulo de modo que se libere de su posición fija el brazo 26 de reborde, con el segundo anillo 38, y dado que el primer anillo 32 se mantiene ahora en una posición fija en la segunda ubicación de anclaje, el resorte helicoidal 22 empuja el segundo brazo, es decir el brazo 26 para reborde con el segundo anillo 38 en la realización ilustrada, a la derecha en las Figuras, y, de este modo, retrae la jeringa 18 por su reborde 52 hasta su primera posición original, que constituye la posición retraída de la jeringa 18. En la posición retraída, la aguja 20 ya no está expuesta al entorno, lo que evita peligros para la salud y permite desechar el autoinyector usado.

Es posible el giro adicional del vástago de liberación 34 mediante el primer anillo 32, dado 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 Fig. 7. Por lo tanto, el giro del vástago de liberación 34 se obtiene de manera similar al giro del vástago de liberación 34 mediante el botón disparador 16, como se explicó anteriormente. Así, el primer anillo 32 cuenta con una indentación con un borde oblicuo que desplaza un segundo macho (no visible), que sobresale desde el vástago de liberación 34 perpendicularmente a su eje longitudinal durante su movimiento final hacia la izquierda, en la Fig. 7, haciendo girar de este modo el vástago de liberación 34 otros 30°.

Esto hace que las lengüetas 40 en el extremo derecho del vástago de liberación 34 se giren y queden alineadas con unos correspondientes surcos continuos, del segundo anillo 38 del brazo 26 para reborde. Los surcos (no visibles) están dimensionados para acomodar las lengüetas 40 de modo que sea posible el movimiento del brazo 26 para reborde a la derecha, en la Figura, y, por lo tanto, el resorte helicoidal 22 empuje hacia la derecha el brazo 26 para reborde que hace tope con el reborde 52 de la jeringa 18, trayendo de este modo la jeringa 18 a su primera posición como se muestra en la Fig. 10.

Así, de acuerdo con la invención, el autoinyector comprende un bloqueo de retracción para prevenir la retracción de la jeringa, en un estado bloqueado del bloqueo de retracción. En la realización ilustrada, el bloqueo de retracción comprende el elemento 46 de bloqueo, la protuberancia 56 de guía, el brazo 54 de bloqueo de retracción, y el vástago de liberación 34 con las lengüetas 40. El elemento de liberación, es decir el botón 42 de contacto con la piel en la realización ilustrada, está configurado para liberar el bloqueo de retracción a un estado desbloqueado mediante la segunda operación del elemento disparador de la inyección por parte del usuario, es decir la retirada del autoinyector de la zona de inyección, liberando así el botón 42 de contacto con la piel a su posición original con respecto a su posición presionada. En su posición original, la protuberancia 56 de guía está desplazada una distancia con respecto al brazo 54 de bloqueo de retracción de modo que el brazo de bloqueo de retracción pueda alejarse del primer anillo 32, permitiendo el movimiento adicional del primer anillo 32 a la izquierda y liberando el brazo para reborde para su movimiento a la derecha, como se explicó anteriormente.

Tras retirar el autoinyector 10 de la zona de inyección, no es posible presionar nuevamente el botón 42 de contacto con la piel.

Cabe señalar que el autoinyector puede construirse para llevar a cabo inyecciones en más de un paso. Por ejemplo, en una jeringa de doble cámara, una cámara puede contener un medicamento liofilizado y una segunda cámara puede contener un líquido a mezclar con el medicamento liofilizado. Un primer accionamiento del autoinyector puede provocar la rotura de un sello entre la primera y la segunda cámara, poniendo el líquido en contacto con el medicamento liofilizado, y un segundo accionamiento puede provocar la inyección del medicamento mezclado. Por ejemplo, el vástago de liberación 34 en la realización ilustrada puede contener más de dos conjuntos de lengüetas a alinear con unos correspondientes surcos en los respectivos anillos 32, 38, en respectivas posiciones angulares diferentes del vástago de liberación 34, permitiendo de este modo que uno de los anillos 32, 38 se desplace una distancia predeterminada cuando el vástago de liberación 34 tenga una posición angular específica. Esto permite utilizar medicamentos sin conservantes, lo que hace que el autoinyector sea más fácil de usar porque la mayoría de los dolores causados por las inyecciones están causados por conservantes en la herida.

Debe observarse adicionalmente que el uso de un vástago giratorio para controlar el desplazamiento de las piezas del autoinyector, mediante el bloqueo de la posición de piezas específicas en una posición angular del vástago, y el desbloqueo de la posición de piezas específicas en otra posición angular del vástago, hace que el dispositivo sea más resistente ante posibles caídas.

En los dispositivos de la técnica anterior, el bloqueo y desbloqueo del desplazamiento de piezas del autoinyector mediante el movimiento lineal de las piezas de bloqueo resulta inherentemente sensible a caídas del dispositivo, ya que tales caídas pueden inducir un movimiento lineal de las piezas del dispositivo, causando p. ej. la activación inadvertida del dispositivo. En el autoinyector de acuerdo con la invención, la caída del dispositivo no hará girar el vástago giratorio, y, dado que el autoinyector no podrá caer sobre el elemento disparador de inyección y el elemento de liberación simultáneamente, no se activará inadvertidamente el dispositivo en caso de caída.

Las Figs. 11-20 se corresponden con las Figs. 1-10, respectivamente, e ilustran el funcionamiento de otro autoinyector de acuerdo con la invención que funciona de forma similar al autoinyector ilustrado en las figuras 1-10, y que se ha explicado anteriormente.

## REIVINDICACIONES

## 1. Un autoinyector (10) con una carcasa (12), para albergar

5 una jeringa (18) con una aguja (20), estando la jeringa (18) posicionada de forma móvil en la carcasa (12) entre una primera posición, en la que aguja (20) está alojada dentro de la carcasa (12), y una segunda posición en la que la aguja (20) sobresale fuera de la carcasa (12), un accionador (22), posicionado lateralmente en relación con la jeringa (18) y configurado para aplicar una fuerza a la jeringa (18), moviendo así la jeringa (18) desde la primera posición a la segunda posición,

10 un primer bloqueo de inyección configurado, en un estado bloqueado, para evitar que el accionador (22) mueva la jeringa (18) desde la primera posición a la segunda posición, comprendiendo el primer bloqueo de inyección un vástago de liberación giratorio (34), configurado para la rotación entre una primera posición angular, en la que el vástago impide que el accionador (22) mueva la jeringa (18) desde la primera posición a la segunda posición, y una segunda posición angular en la que el vástago no impide que el impulsor (22) mueva la jeringa (18) desde la

15 primera posición hasta la segunda posición, y un elemento disparador de inyección (16), configurado para liberar el primer bloqueo de inyección a un estado desbloqueado mediante la operación del elemento disparador de inyección (16) por parte de un usuario, en el que el primer bloqueo de inyección no impide que el accionador (22) mueva la jeringa (18) desde la primera posición hasta la segunda posición,

20 **caracterizado por que** el autoinyector comprende un elemento 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 donde el vástago de liberación (34) tiene unas primeras lengüetas (36) que sobresalen desde el vástago de liberación (34) y que se extienden en paralelo con el eje longitudinal del vástago de liberación (34), con unos bordes terminales que hacen tope con el primer anillo (32)

25 en una posición angular del vástago de liberación (34), evitando así que el primer anillo (32) se desplace en la dirección de las primeras lengüetas (36), en el que el primer anillo (32) tiene unos surcos continuos en su superficie circunferencial circular, haciendo tope con el vástago de liberación (34), situados de tal manera que las primeras lengüetas (36) del vástago de liberación (34), en otra posición angular del vástago de liberación (34), encajen en los respectivos surcos continuos en la superficie circunferencial circular interior del primer anillo (32), estando dimensionadas las ranuras para acomodar las lengüetas (36) y permitir así que el primer anillo (32) se deslice a lo largo del vástago de liberación (34), deslizándose las lengüetas (36) en los surcos de modo que el primer anillo (32) puede desplazarse en la dirección de las primeras lengüetas (36),

30 en el que el elemento disparador de inyección (16) está acoplado al vástago de liberación giratorio (34) y configurado para hacer girar el vástago de liberación (34) desde la primera posición angular a la segunda posición angular mediante la operación por parte del usuario, y en el que el elemento móvil comprende un primer brazo (24) conectado al primer anillo (32), para transmitir una fuerza desde el accionador (22) al extremo del émbolo (30) de la jeringa (18), para mover la jeringa (18) desde la

35 primera posición a la segunda posición.

40 2. Un autoinyector (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento disparador de inyección (16) tiene una brida (48) que hace tope con un macho (50), que sobresale desde el vástago de liberación (34) perpendicular al eje longitudinal del vástago de liberación (34), de tal manera que el movimiento del elemento disparador de inyección (16) con la brida (48) desplace el macho (50), girando así el vástago de liberación (34) un ángulo desde la primera posición angular a la segunda posición angular.

3. Un autoinyector (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el accionador (22) está configurado adicionalmente para retraer la jeringa (18) desde la segunda posición a una posición retraída, en la que la aguja (20) no sobresale de la carcasa (12), y en el que el vástago de liberación (34) está configurado

50 adicionalmente para la rotación entre una tercera posición angular, en la que se evita que el accionador (22) mueva la jeringa (18) desde la segunda posición a la posición retraída, y cuarta posición angular en la que no se impide que el accionador (22) mueva la jeringa (18) desde la segunda posición a la posición retraída.

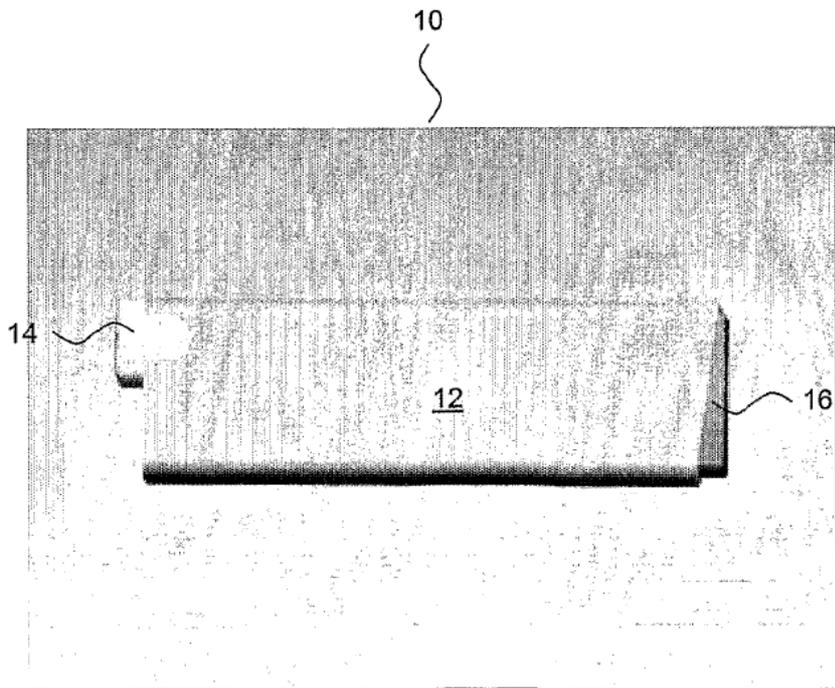
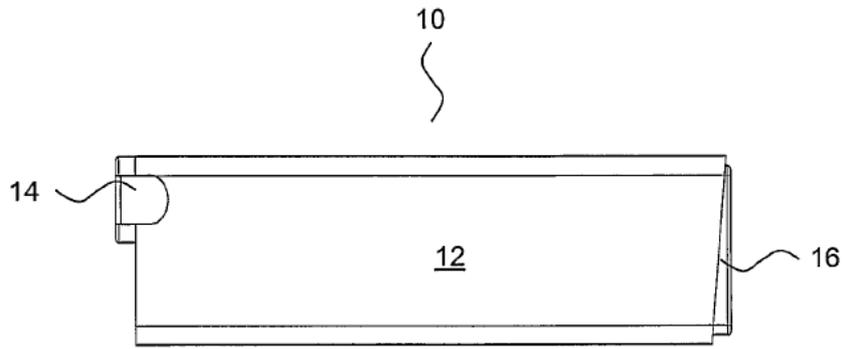
4. Un autoinyector (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el vástago de liberación (34) tiene unas segundas lengüetas (40) que sobresalen desde el vástago de liberación (34) y se extienden en paralelo con el eje longitudinal del vástago de liberación (34), y están desplazadas a lo largo del eje longitudinal del vástago de liberación (34) en relación con las primeras lengüetas (36) y tienen unos bordes terminales que hacen tope con un segundo anillo, en la otra posición angular del vástago de liberación (34), evitando así que el segundo anillo se mueva en la dirección de las segundas lengüetas (40).

60

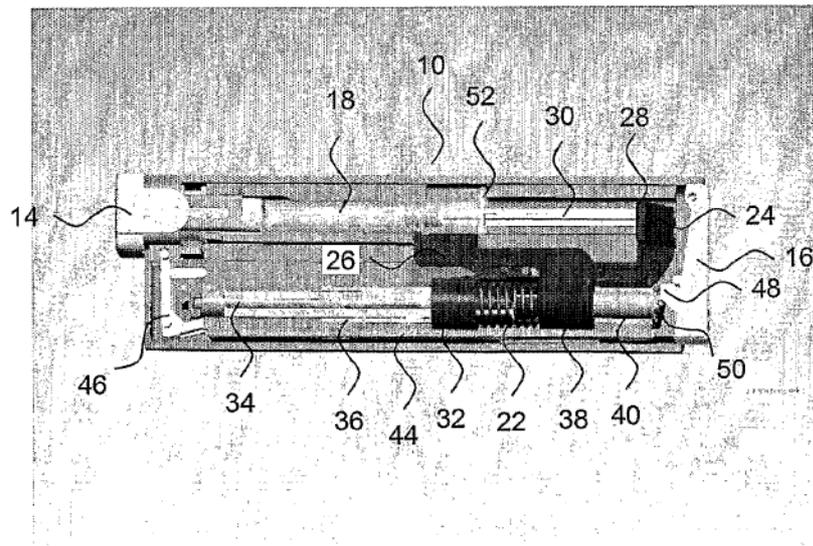
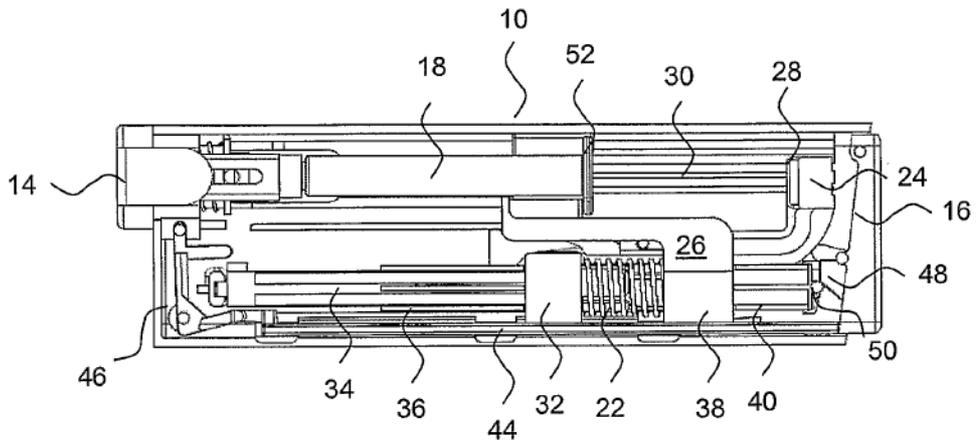
5. Un autoinyector (10) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los surcos continuos del segundo anillo encajan con las respectivas segundas lengüetas (40), en una tercera posición angular del vástago de liberación (34), estando dimensionados los surcos para acomodar las segundas lengüetas (40) y permitir de ese modo que el anillo se deslice a lo largo del vástago de liberación (34), deslizándose las segundas lengüetas (40) en los surcos de modo que el segundo anillo puede desplazarse en la dirección de las segundas lengüetas (40).

65

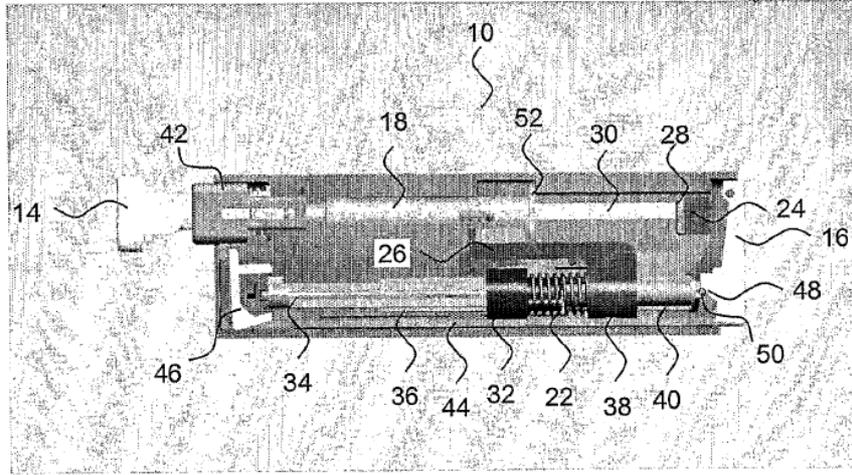
- 5 6. Un autoinyector (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente un segundo bloqueo de inyección configurado, en un estado bloqueado, para evitar que el accionador (22) mueva la jeringa (18) desde la primera posición a la segunda posición mediante la operación del elemento disparador de inyección (16) por parte del usuario, y un elemento de liberación (42) configurado para liberar el segundo bloqueo de inyección a un estado desbloqueado, mediante la primera operación del elemento de liberación (42) por parte del usuario, en el que el segundo bloqueo de inyección no impide que el accionador (22) desplace la jeringa (18) desde la primera posición a la segunda posición mediante la operación del elemento disparador de inyección (16) por parte del usuario.
- 10 7. Un autoinyector (10) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el elemento de liberación (42) está configurado para hacer tope con la zona de inyección, durante el uso, y en el que la primera operación de usuario consiste en que el usuario presione el elemento de liberación (42) contra la zona de inyección.
- 15 8. Un autoinyector (10) de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, en el que el segundo bloqueo de inyección está configurado, en el estado bloqueado, para evitar la operación del elemento disparador de inyección (16) por parte del usuario.
- 20 9. Un autoinyector (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente un bloqueo de retracción para evitar la retracción de la jeringa (18) en un estado bloqueado.
10. Un autoinyector (10) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el elemento de liberación (42) está configurado adicionalmente para liberar el bloqueo de retracción a un estado desbloqueado, mediante una segunda operación del elemento de liberación (42) por parte del usuario, permitiendo así que el accionador (22) retraiga la jeringa (18).
- 25 11. Un autoinyector (10) de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10, que comprende adicionalmente un segundo brazo (26) configurado para transmitir una fuerza desde el accionador (22) al reborde de jeringa (52), para retraer la jeringa (18) desde la segunda posición a la posición retraída.
- 30 12. Un autoinyector (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-11, en el que la segunda operación del elemento de liberación (42) por parte del usuario consiste en que el usuario retire el elemento de liberación (42) de la zona de inyección.



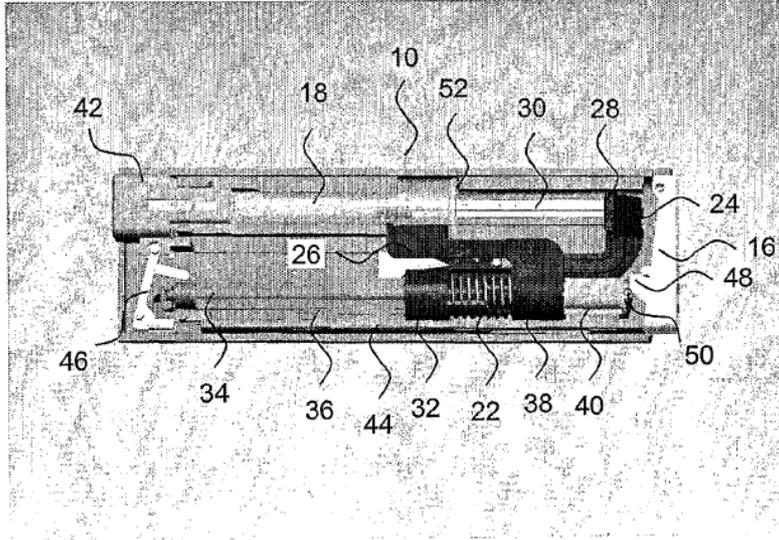
**Fig. 1**



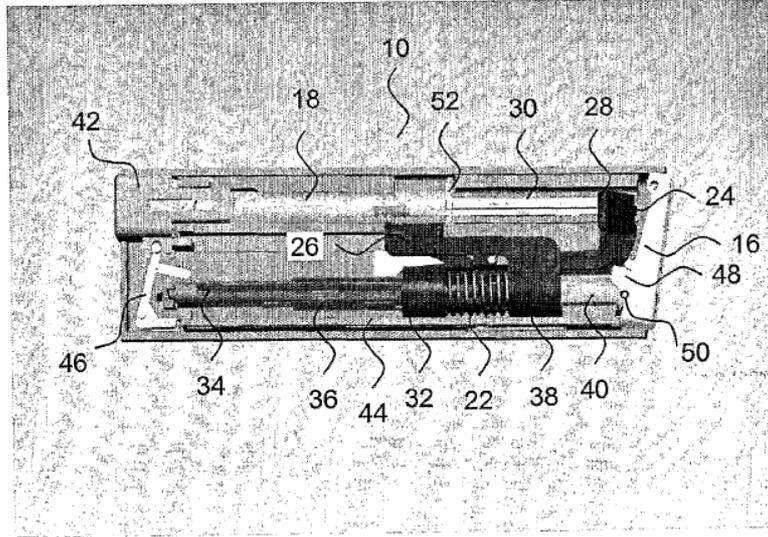
**Fig. 2**



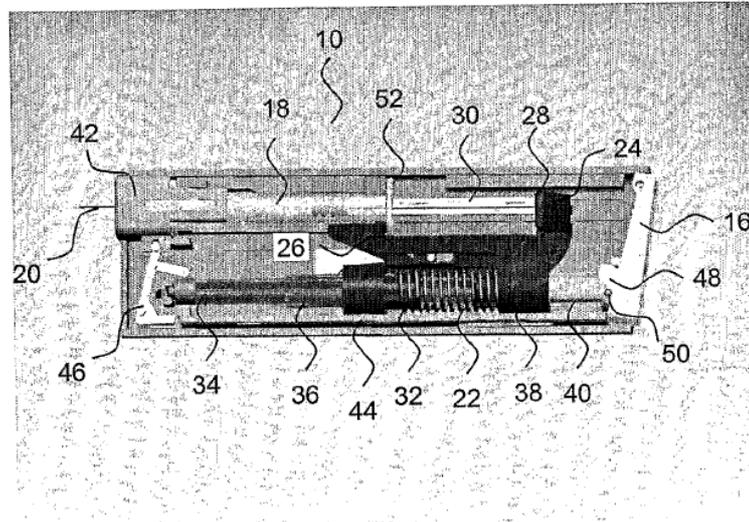
**Fig. 3**



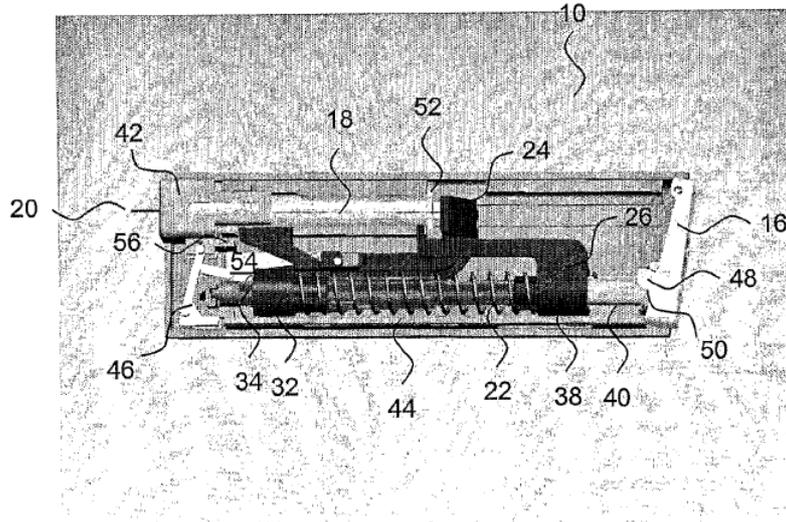
**Fig. 4**



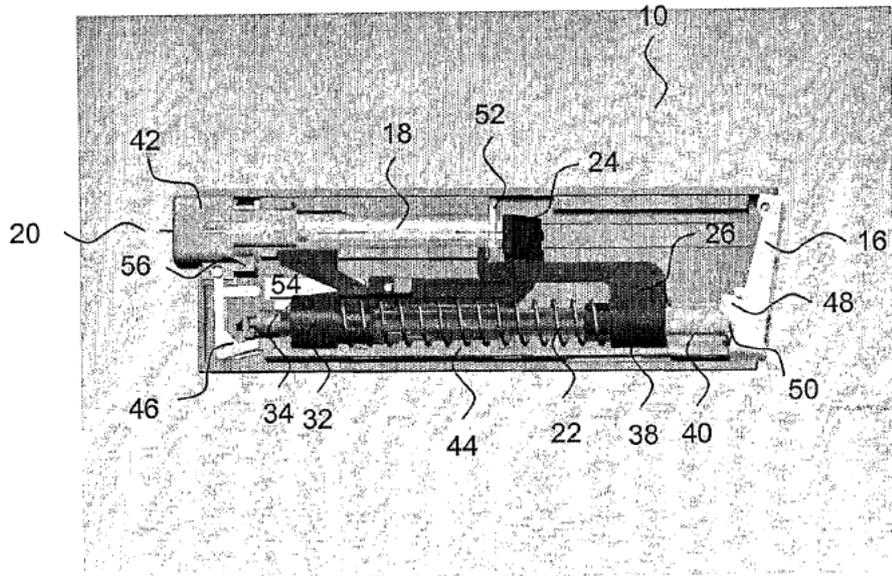
**Fig. 5**



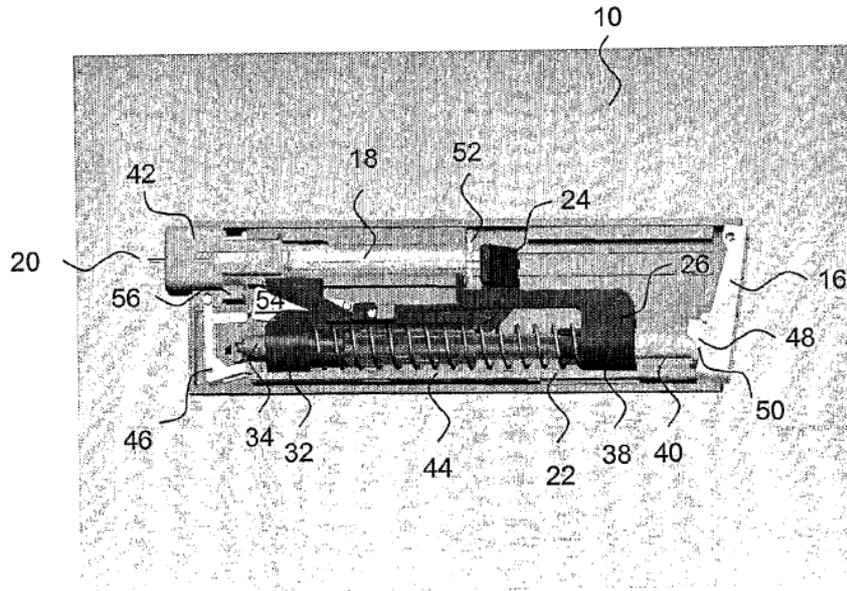
**Fig. 6**



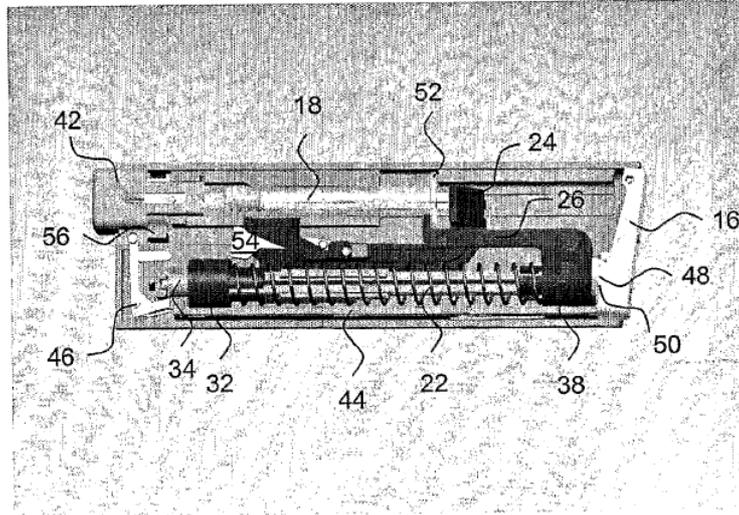
**Fig. 7**



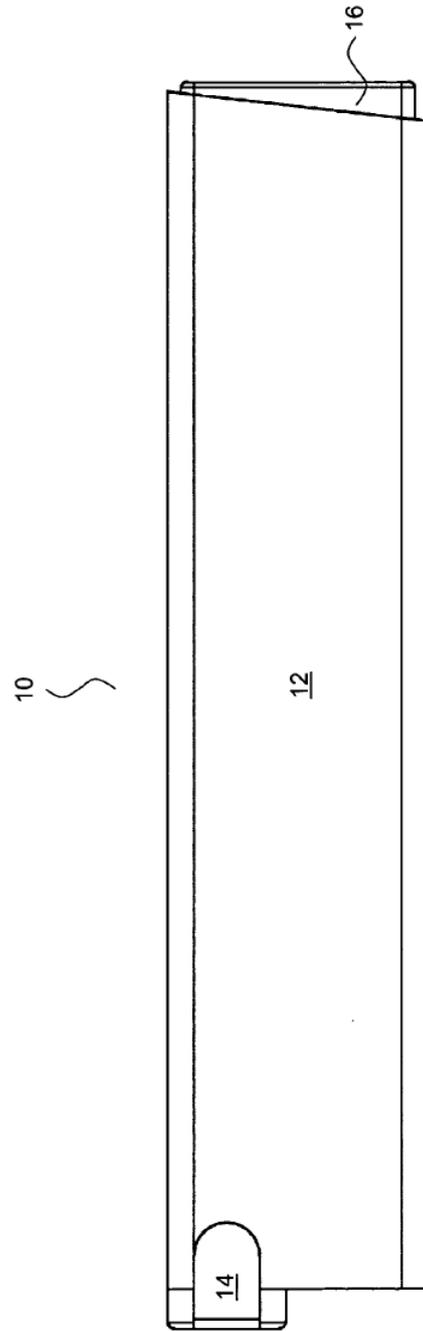
**Fig. 8**



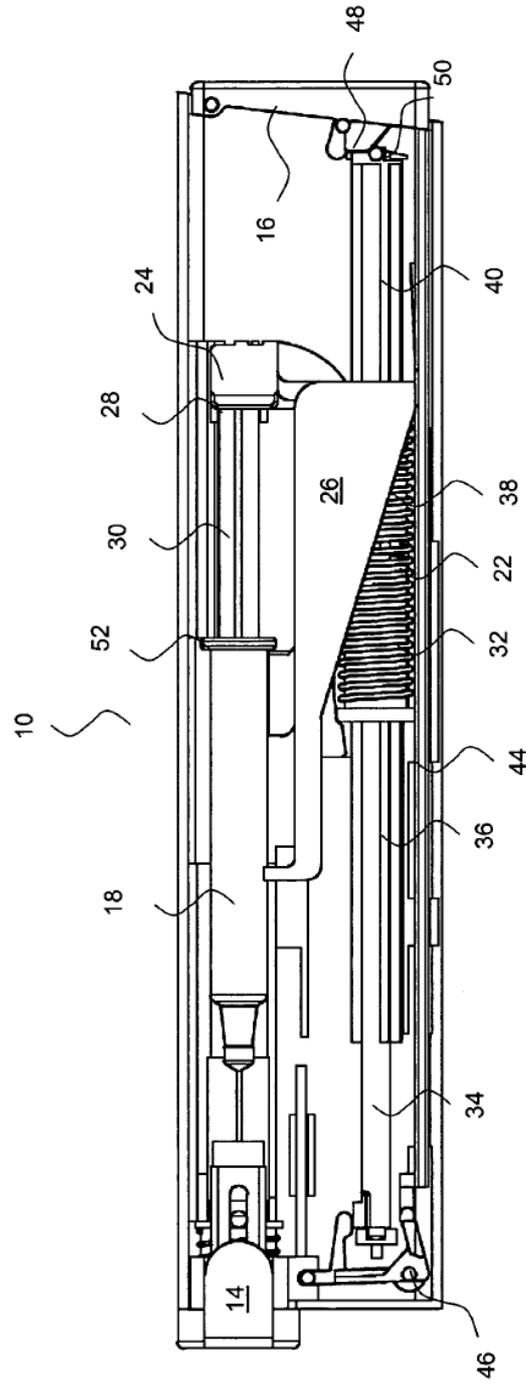
**Fig. 9**



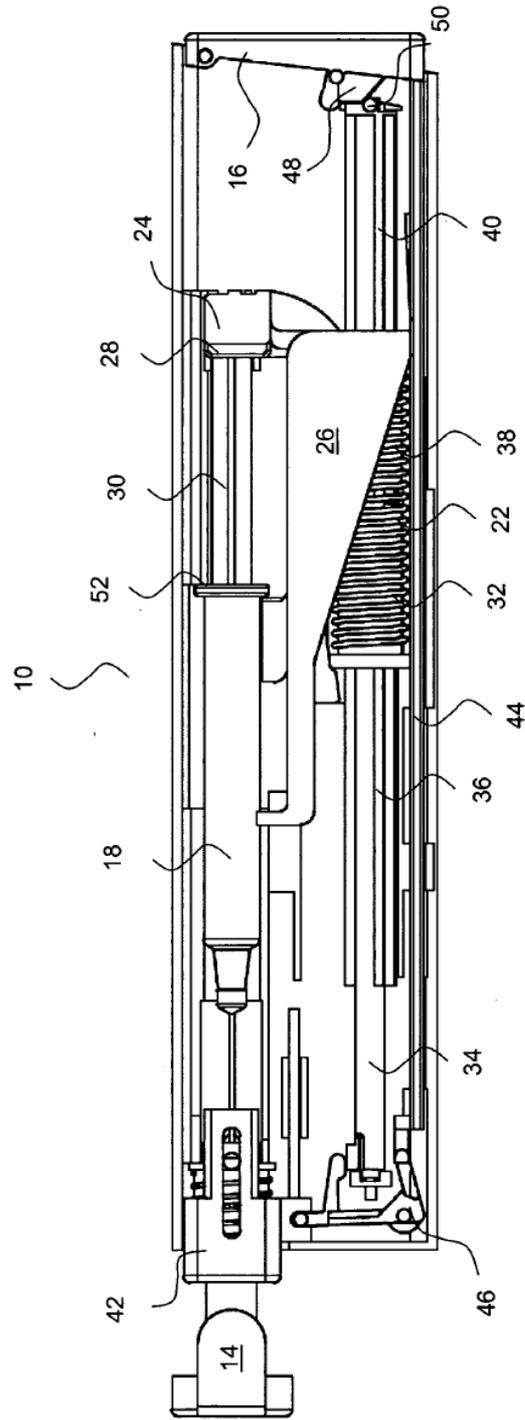
**Fig. 10**



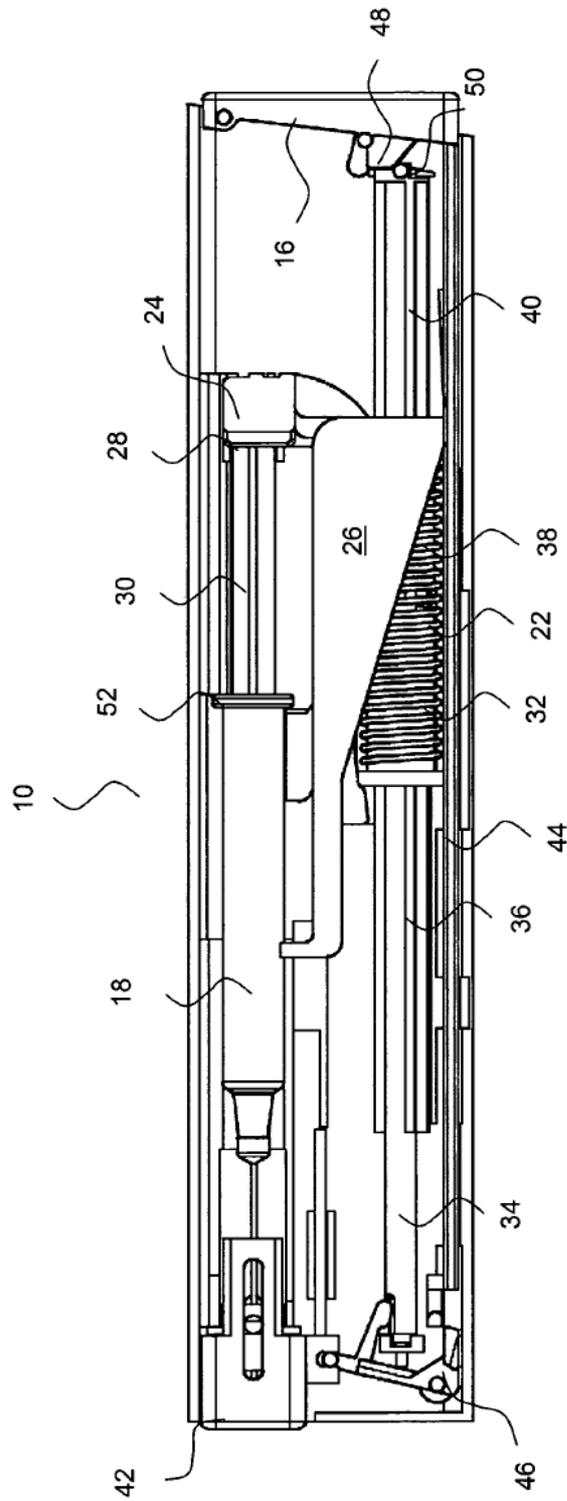
**Fig. 11**



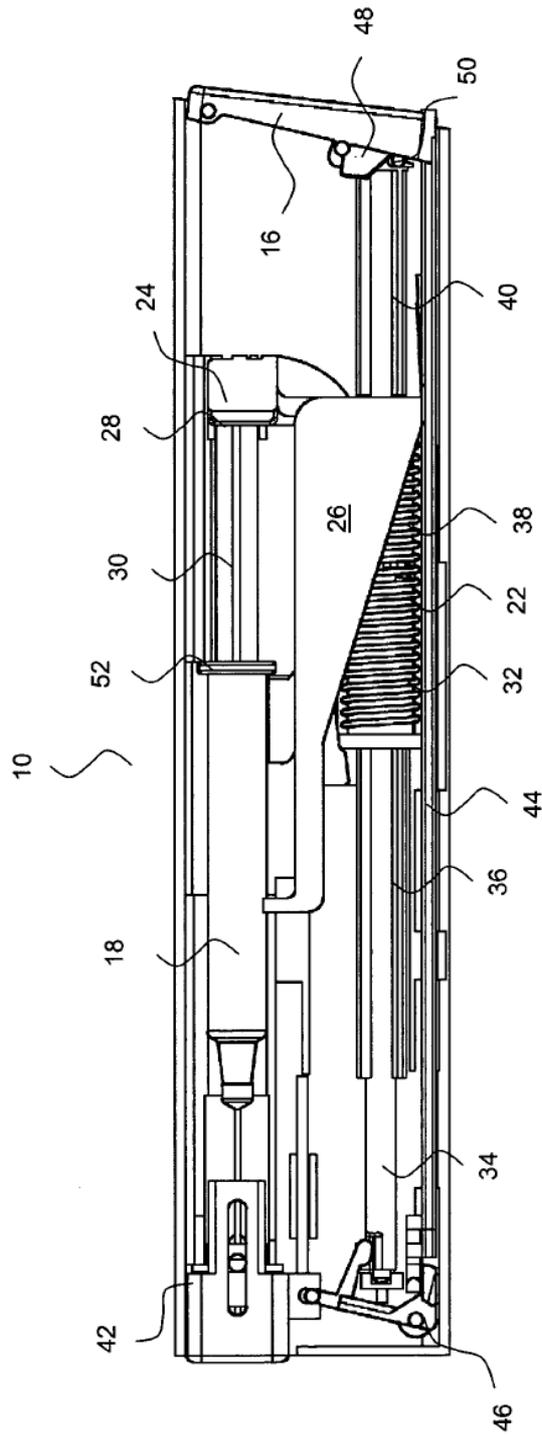
**Fig. 12**



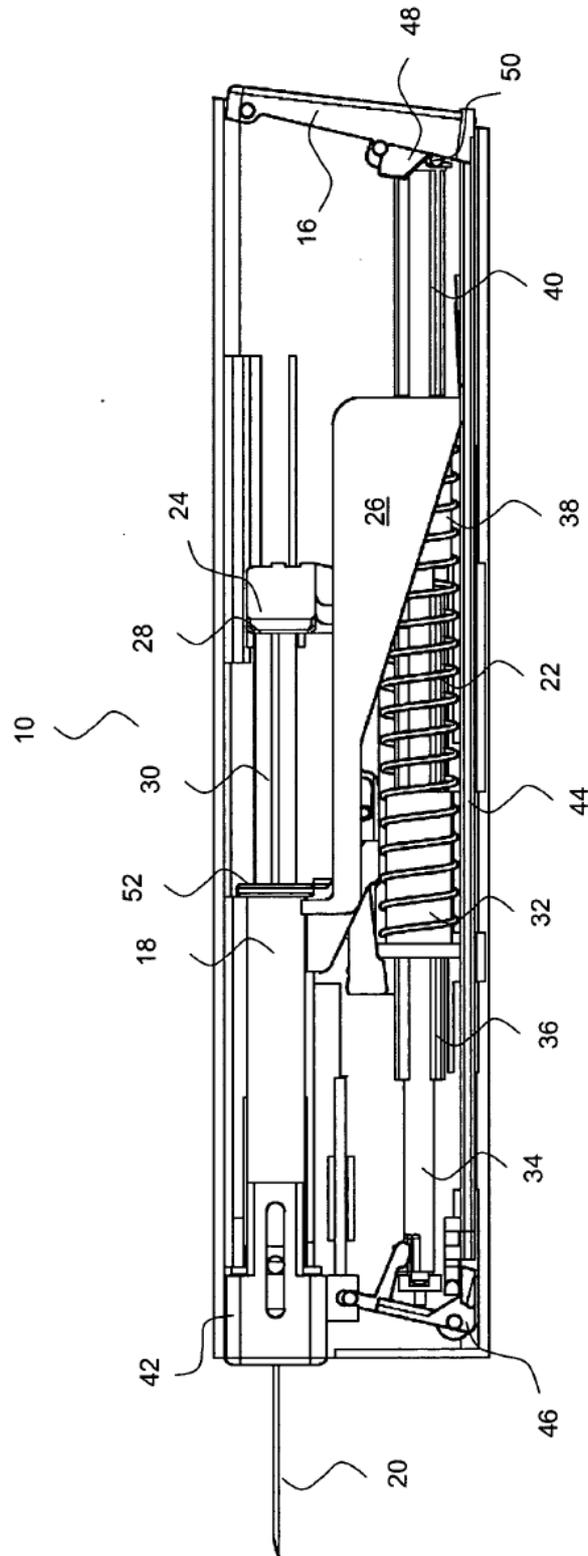
**Fig. 13**



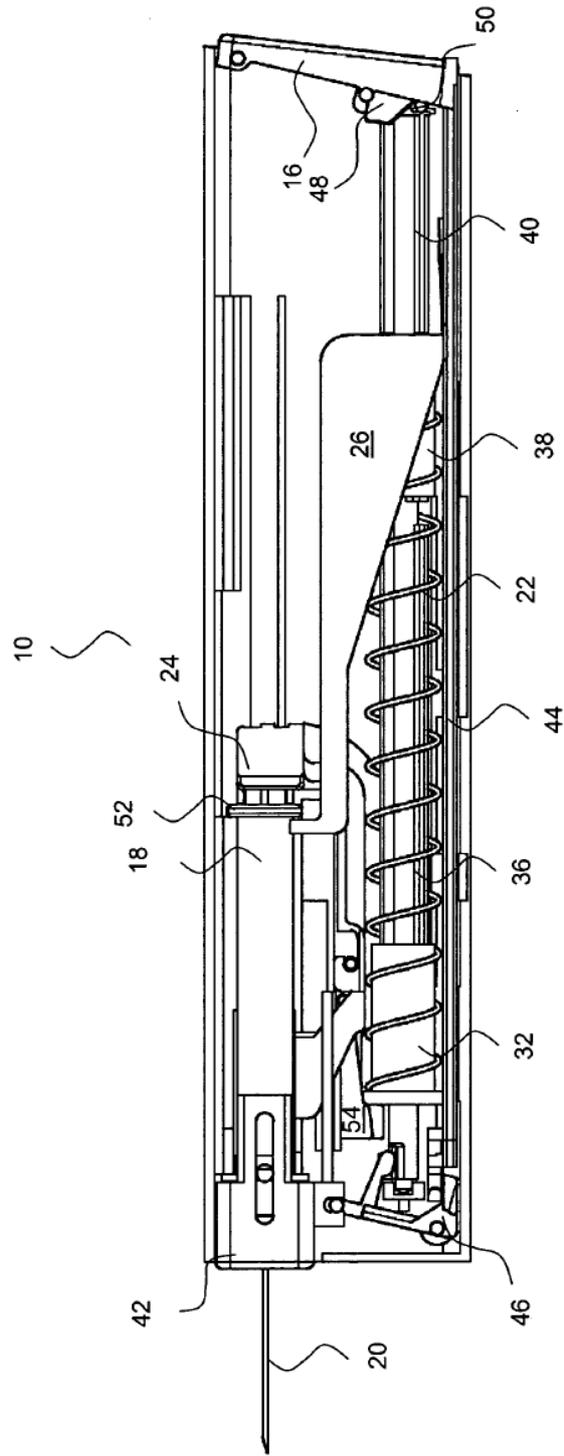
**Fig. 14**



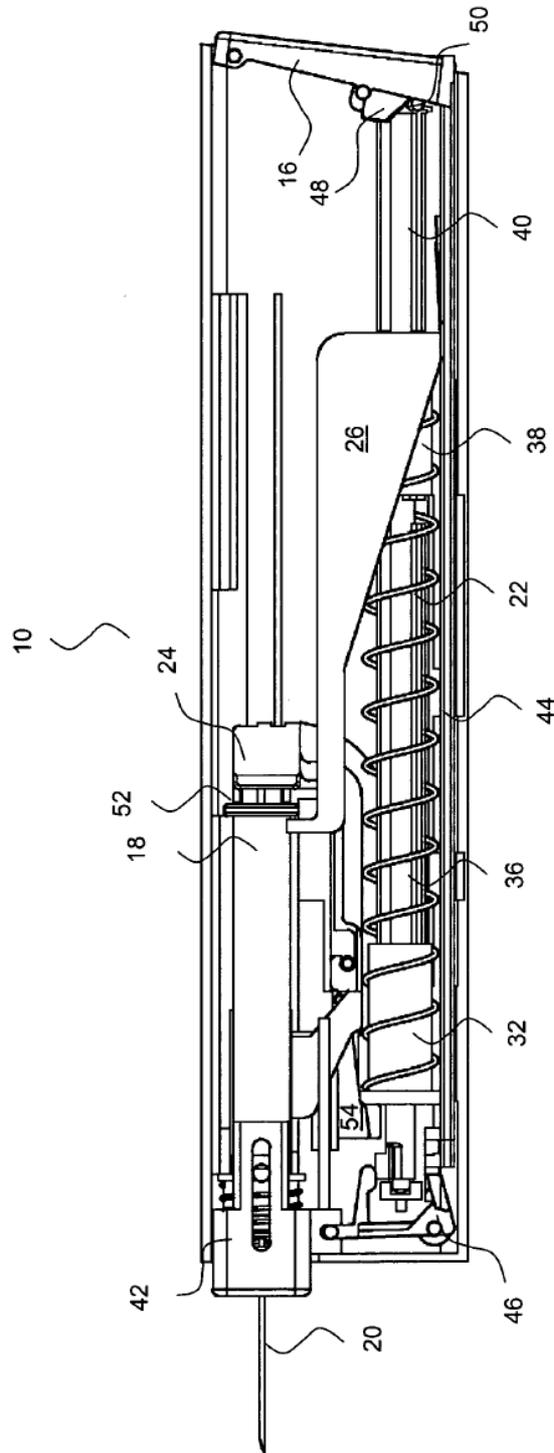
**Fig. 15**



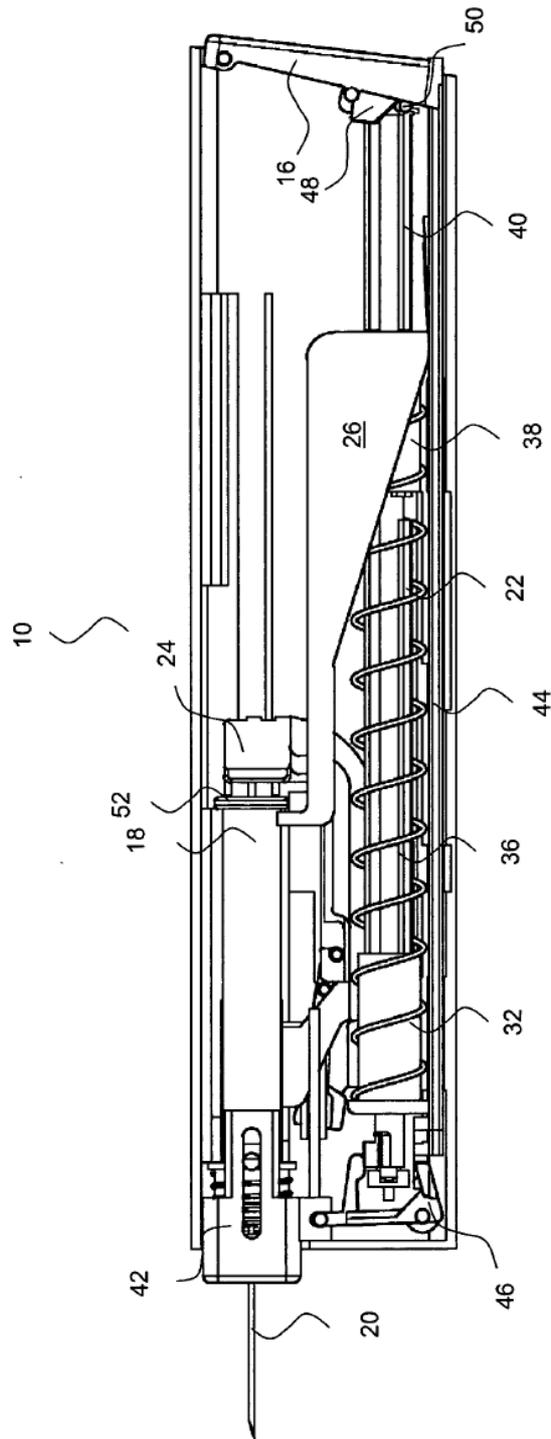
**Fig. 16**



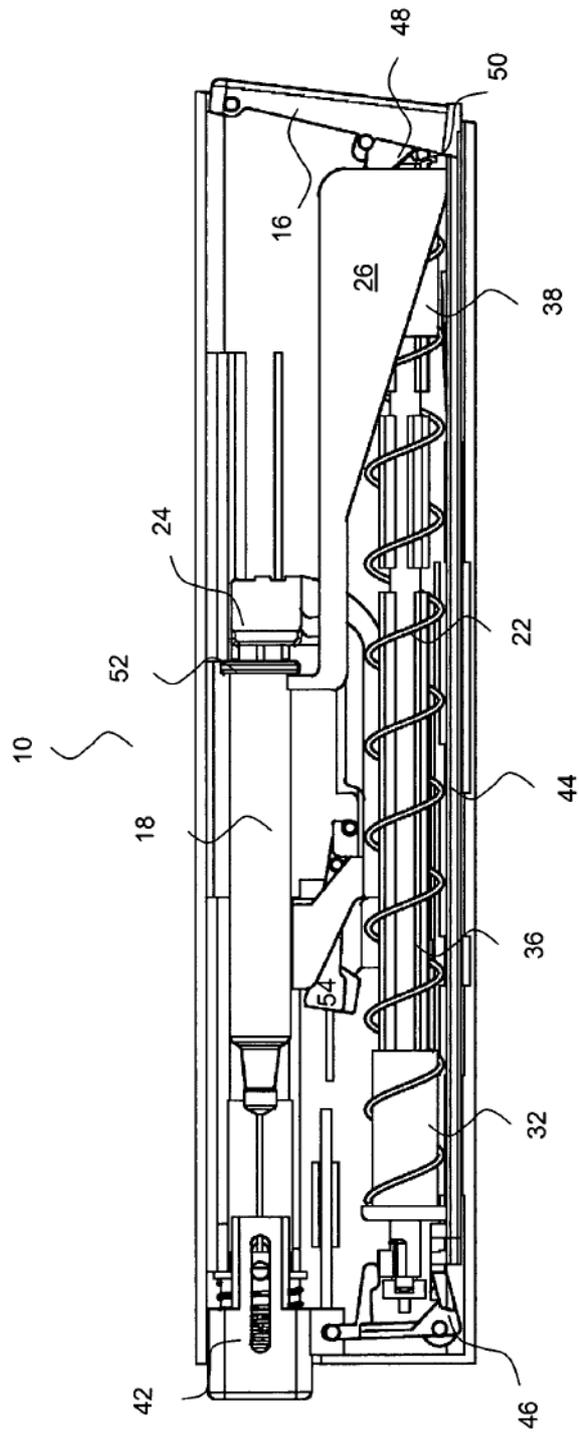
**Fig. 17**



**Fig. 18**



**Fig. 19**



**Fig. 20**