

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 380**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/20** (2006.01)

**A61M 5/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2008 E 08788235 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2015 EP 2175916**

54 Título: **Dispositivo de inyección**

30 Prioridad:

**08.08.2007 GB 0715459**

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

**30.12.2015**

73 Titular/es:

**CILAG GMBH INTERNATIONAL (100.0%)  
Gubelstrasse 34  
6300 Zug, CH**

72 Inventor/es:

**JENNINGS, DOUGLAS IVAN**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 555 380 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).

**Dispositivo de inyección**

**Descripción**

5 **Área del Invento**

[0001] Este invento se refiere a un dispositivo de inyección del tipo que tiene una jeringa y que extiende a la jeringa, descarga sus contenidos y entonces se retrae automáticamente.

10 **Antecedentes del invento**

15 [0002] Se muestran dispositivos de inyección en WO 95/35126 y EP-A-0 516 473. Estos dispositivos utilizan un resorte de control y alguna forma de mecanismo de liberación que libera a la jeringa de la influencia del resorte de control una vez que sus contenidos han sido descargados, para permitirle retraerse por medio de un resorte de retorno.

20 [0003] Generalmente, el resorte de retorno es relativamente débil, puesto que su fuerza de restauración debe ser superada por el resorte de control, aun cuando el resorte de control está ejerciendo fuerza en los varios componentes del dispositivo de inyección y la jeringa durante un ciclo de inyección. Esto podría dar lugar a un problema cuando el dispositivo de inyección es utilizado con jeringas hipodérmicas selladas, que comúnmente tienen un cobertor sellado herméticamente, un protector de la aguja o una "bota" que cubre a la aguja hipodérmica y mantiene la esterilidad de los contenidos de la jeringa. Naturalmente, es necesario el mantener la esterilidad de los contenidos de la jeringa hasta el momento de su administración. Tales dispositivos, al igual que muchos otros, son diseñados para ser desechables, lo que implica que la bota debe ser removida con la jeringa que se encuentra adentro del dispositivo de inyección.

25 [0004] Comúnmente, la acción requerida para remover la bota de la jeringa es simplemente es jalar la bota en dirección opuesta a la jeringa, lo cual requiere una fuerza que excede a los 20N. Esto es significativamente mayor que la fuerza de restauración del resorte de retorno, por lo que la jeringa será jalada fuera del dispositivo de inyección en la misma forma en que la bota es removida y, cuando la bota se despega, regresará rápidamente a su lugar. Esta no es la mejor forma para manejar a la jeringa. El golpe podría dañarla, y podrían existir problemas al tratar de hacer que la jeringa interactúe nuevamente con aquellos componentes del dispositivo de inyección que están diseñados para interactuar con ella. Aun en casos donde no existe resorte de retorno, por ejemplo, en casos donde la jeringa es mantenida en su lugar por medio de presión con componentes del dispositivo de inyección, el problema todavía surgirá al ubicar nuevamente a la jeringa en aquellos componentes del dispositivo de inyección que están diseñados a interactuar con ella.

30 [0005] Además, existe un problema con el tener a la jeringa en una modalidad que es generalmente móvil en una dirección hacia afuera del dispositivo de inyección. Una activación accidental del resorte de control debido a una falla mecánica del mecanismo de liberación del resorte de control (por ejemplo, un activador) podría ocurrir, por ejemplo, al votar el dispositivo en una superficie dura. Esta activación accidental podría causar que la jeringa se extienda no intencionalmente fuera del dispositivo y que sus contenidos sean expulsados. Esto podría exponer a la aguja de la jeringa e incrementar el riesgo de un pinchazo inadvertido de ski y/o infección.

35 [0006] WO2007/036676A presenta un dispositivo de inyección de acuerdo al preámbulo de la reivindicación uno que tiene una cámara que recibe una jeringa, US 5997513 A presenta un dispositivo de protección de agujas de jeringa y un sistema para esa práctica.

40 **Resumen del invento**

45 [0007] El dispositivo de inyección de este invento está diseñado para lidiar con los problemas que se acabaron de mencionar.

50 [0008] En la primera sección de este invento, existe un dispositivo de inyección que comprende:

55 Una cámara adaptada para recibir una jeringa que tiene un una boquilla de descarga, donde la jeringa es móvil a lo largo de un eje longitudinal de la cámara entre una posición retraída en la cual la boquilla de descarga está contenida dentro de la cámara y una posición extendida en la cual la boquilla de descargas se extiende desde la cámara a través de una apertura de salida;

60 Una tapa que puede ser removida ubicada sobre la apertura de salida;

65 Un portador de jeringas adaptado para dar apoyo a la jeringa mientras avanza; y

Un mecanismo de seguridad que es adaptado, en una posición de interacción, para prevenir la remoción de la tapa de la cámara y, en una posición no interactiva, para prevenir el movimiento del portador de la jeringa hacia la apertura de salida en relación a la cámara pero que permite la remoción de la tapa de la cámara.

5 **[0009]** Por lo tanto, el portador de jeringas y la jeringa están asegurados en su lugar sin interactuar con el mecanismo de seguridad que permite que la tapa sea removida y previene que la jeringa pueda ser jalada hacia  
10 delante cuando la tapa está siendo removida. El dispositivo puede ser activado al desactivar el mecanismo de seguridad, remover la tapa y reactivar al mecanismo de seguridad una vez que la tapa ha sido removida. Esto previene el daño de la jeringa y sus contenidos al asegurar que el portador de jeringas y la jeringa no se pueden mover cuando la tapa está siendo removida.

15 **[0010]** Preferiblemente, el mecanismo de seguridad comprende por lo menos un componente de seguridad que se mueve entre la posición de interacción y la posición no interactiva. Más preferiblemente, el dispositivo de inyección puede comprender 2 componentes de seguridad, donde los componentes de seguridad están colocados en lados opuestos de la cámara.

20 **[0011]** Cada componente de seguridad puede comprender un botón que sobresale a través de una superficie exterior de la cámara y cada componente seguridad es desactivado al aplicar presión a su botón respectivo. Preferiblemente, la presión es aplicada en una dirección que no va en la misma dirección que el eje longitudinal.

25 **[0012]** En una sección de este invento, cada componente de seguridad comprende una pieza resistente que colinda con la cámara y mantiene al mecanismo de seguridad en su posición de interacción cuando no se aplica ninguna presión a sus botones respectivos.

30 **[0013]** Cada componente de seguridad podría comprender una abrazadera de seguridad que tiene una protuberancia que interactúa con un cartucho en la tapa cuando el componente de seguridad está en su posición de interacción.

35 **[0014]** Ventajosamente, la cámara del dispositivo de inyección podría comprender por lo menos una abrazadera resistente que corresponde a cada componente de seguridad, donde cada abrazadera resistente puede activarse con el portador de jeringas, donde la abrazadera resistente es activada por medio de su componente de seguridad correspondiente en su posición no interactiva para operar con el portador de jeringas, previniendo, por lo tanto, el movimiento del portador de jeringas en relación a la cámara, donde cada componente seguridad no actúa en su correspondiente abrazadera resistente cuando está en la posición de interacción.

40 **[0015]** Preferiblemente, cada abrazadera resistente comprende una protuberancia y el portador de jeringas comprende una apertura que corresponde a cada protuberancia, donde cada protuberancia interactúa con su apertura correspondiente en el portador de jeringas cuando su componente de seguridad correspondiente está en su posición no interactiva para asegurar al portador de jeringas a la cámara.

45 **[0016]** Cada protuberancia podría comprender una primera superficie colindante con una 2ª superficie colindante correspondiente en el filo de la apertura en el portador de jeringas cuando su componente de seguridad correspondiente está en la posición no interactiva y se aplica fuerza al portador de jeringas para moverlo hacia la apertura de salida a lo largo del eje longitudinal.

50 **[0017]** Preferiblemente, el mecanismo de seguridad está ubicado adyacentemente a la apertura de salida.

55 **[0018]** Preferiblemente, la tapa comprende un cuerpo y una funda ubicada dentro del cuerpo y fijada en relación al cuerpo.

**[0019]** Preferiblemente, una carcasa de la aguja está ubicado en una forma removible sobre la boquilla de descarga.

**[0020]** Ventajosamente, la carcasa de la aguja puede conectarse a la tapa de tal forma que la carcasa de la aguja es removida de la boquilla de descarga durante la remoción de la tapa de la cámara.

**[0021]** Además, la tapa puede incluir un contenedor del escudo adaptado al agarradero de la carcasa de la aguja, donde el contenedor de la carcasa está ubicado dentro de la funda.

60 **[0022]** En un 2º aspecto de este invento, se suministra un método para remover una tapa de un dispositivo de inyección que contiene una cámara y una jeringa ubicada en la cámara, la jeringa que es movable a lo largo de un eje longitudinal de la cámara entre una posición retraída en la cual la boquilla de descarga es contenida dentro de la cámara y una posición extendida en la cual la boquilla de descarga se extiende desde la cámara a lo largo de una apertura de salida, la tapa está ubicada sobre la apertura de salida y está conectada a una carcasa de la aguja de la jeringa, el método comprende:  
65

Se aplica presión a una superficie de un botón ubicado en el componente de seguridad para mover al componente de seguridad a una posición no interactiva para que no interactúe más con la tapa permitiendo que sea removida de la cámara, asegurar el componente de seguridad que interactúa con la tapa en su posición de interacción para prevenir su remoción; y

El mover a la tapa a lo largo de un eje longitudinal en dirección opuesta a la apertura de salida de tal forma que la carcasa de la aguja se mueve a lo largo del eje longitudinal afuera de la apertura de salida, liberándola, por lo tanto, de la boquilla descarga mientras el componente seguridad en su posición no interactiva evita el movimiento de la jeringa a lo largo del eje longitudinal.

### **Descripción breve de los esquemas**

[0023] El invento será descrito ahora por medio de un ejemplo con referencia a los esquemas adjuntos en los cuales:

La figura 1a es una vista en perspectiva de lado derecho de dispositivo de inyección de acuerdo a este invento;

La figura 1b es una vista en perspectiva del dispositivo de inyección de la figura 1 con la tapa removida;

La figura 1c es una vista en perspectiva de la tapa del dispositivo de inyección de la figura 1;

La figura 2a es una vista en perspectiva del lado derecho de las piezas separadas del dispositivo de inyección de la figura 1;

La figura 2b es una vista en perspectiva de un control de varios componentes del dispositivo de inyección de la figura 1.

La figura 2c es una vista en perspectiva de un control de varios componentes utilizado en el dispositivo de inyección de la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva transversal de dispositivo de inyección de la figura 1.

### **Descripción detallada de los esquemas**

[0024] La figura 1a es una vista con una perspectiva de lado derecho de un dispositivo de inyección 110 de acuerdo a este invento.

[0025] El dispositivo de inyección 110 tiene una cámara 112, una tapa 111 que es removible desde un extremo proximal 167, la cámara 112 y un botón de activación 102. Otras partes del dispositivo serán descritas en mayor detalle más adelante. Un componente de seguridad 170a, 170b está colocado en cada uno de los 2 lados de la cámara 112 y se extiende a lo largo de la cámara.

[0026] La figura 1b es una vista en perspectiva del dispositivo de inyección 110 de acuerdo a este invento con la tapa (no se muestra) removida de su extremo. El extremo de la cámara 112 tiene una apertura de salida 128, de la cual se aprecia que emerge el extremo de una funda 119.

[0027] La figura 1c es una vista en perspectiva de la tapa 111 del dispositivo de inyección 110 de acuerdo a este invento. La tapa 111 tiene un bulto central 121 que cabe dentro de la funda 119 cuando la tapa 111 es instalada en la cámara 112.

[0028] La figura 2a es una vista en perspectiva del lado derecho con las piezas separadas de los componentes del dispositivo de inyección 110 de acuerdo a este invento y la figura 2b es una vista en perspectiva del lado derecho de los componentes ensamblados del dispositivo de inyección 110 de acuerdo a este invento sin la cámara 112 o la tapa 111.

[0029] Tal como se ilustró, el dispositivo de inyección 110 comprende una jeringa hipodérmica 114 de tipo convencional, incluyendo un cuerpo de jeringas 116 que termina en un extremo en la boquilla descarga, específicamente una aguja hipodérmica 118, y en la otra en un flanco 120. El pistón convencional que sería usado normalmente para descargar los contenidos de la jeringa 114 de una forma manual ha sido removido y reemplazado con un elemento de control (denominado más adelante como el 2º elemento de control 134) que contacta un tampón 122 en la jeringa 114. El tampón 122 restringe a un medicamento (no se muestra) que va ser administrado dentro del cuerpo de la jeringa 116. Mientras la jeringa ilustrada es de tipo hipodérmica, esto no necesita ser de esta forma. Jeringas transcutáneas o balísticas dérmicas y subcutáneas también pueden ser utilizadas con el dispositivo de inyección de este invento.

**[0030]** Tal como se ilustró, el dispositivo de inyección 110 incluye un resorte de retorno 126 que impulsa a la jeringa 114 desde una posición extendida en la cual la aguja 118 se extiende desde la apertura 128 en la parte frontal del cartucho 112a de la cámara 112 a una posición retraída en la cual la aguja 118 está contenida dentro de la cámara 112. El resorte de retorno 126 actúa en la jeringa 114 por medio de un portador de jeringas 127. La jeringa 114 es móvil a lo largo del eje longitudinal 105 del dispositivo de inyección 110 que se extiende centralmente a lo largo del dispositivo de inyección 110 desde la apertura de salida 128 en su extremo proximal 167 a un extremo distal 168.

**[0031]** Dentro de la cámara en el extremo distal 168 se encuentra contenido un activador, el cual toma aquí la forma de un resorte de control de compresión 130. La dirección que proviene del resorte de control 130 es transmitida por medio de un control de varios componentes 129 de la jeringa 114 para avanzar desde su posición retraída a su posición extendida y descargar sus contenidos a través del aguja 118. El control 129 logra esta tarea al actuar directamente en el medicamento y en la jeringa 114. Fuerzas hidrostáticas que actúan en el medicamento y, en un menor grado, la fricción estática entre el tampón 122 y el cuerpo de la jeringa 116 aseguran inicialmente que ellos avancen juntos, hasta que el resorte de retorno 126 llegue al fondo del portador de jeringas 127 o encuentre algún tipo de obstrucción (no se muestra) que retrasa su moción.

**[0032]** La figura 2c es una vista en perspectiva con piezas separadas de control de varios componentes 129. El control de varios componentes 129 entre el resorte de control 130 y la jeringa 114 consiste de 3 componentes principales. Una funda de control 131 dirige al resorte de control 130 y lo transmite a un pistón de retraso 133 en un primer elemento de control 132. Esto a su vez transmite el control al 2º elemento de control 134.

**[0033]** Tal como se apreciará en la figura 2c, el primer elemento de control 132 incluye una caña vacía 140, cavidad interna en la cual se forma una cámara de recaudación 141 en comunicación con un respiradero 144 que se extiende a partir de la cámara de recaudación 141 a través del extremo de la caña 140. El 2º elemento de control 134 incluye un agujero ciego 146 que está abierto en un extremo para recibir a la caña 140 y que está cerrado en el otro extremo. Tal como se apreciará, el agujero 146 y la caña 140 definen un reservorio de fluidos dentro del cual está contenido un fluido de amortiguamiento.

**[0034]** El botón de activación 102 está presente en el lado de la cámara 112 el cual, cuando se encuentra en una posición de interacción con un extremo proximal 145 de la funda de control 131, sirve para retener el resorte de control 130 en un estado comprimido por medio del contacto entre la superficie de aseguramiento 102b y la funda de control 131 cuando el botón de activación 102 está en una posición desactivada. El botón de activación 102 puede girar en la Cámara 112 por medio de un pivote 102A. Cuando se aplica presión hacia abajo al botón de activación 102 en una superficie de activación 102c (es decir, presión dirigida hacia la cámara 112), la superficie de aseguramiento 102b se mueve hacia arriba en una dirección que se aparta del eje longitudinal 105. En esta posición accionada del botón de activación 102, la superficie de aseguramiento 102b se desacopla de la funda de control 131, permitiendo, por lo tanto, que la funda de control 131 se mueva en relación a la cámara 112 hacia la apertura de salida 128 bajo la influencia del resorte de control 130.

**[0035]** La funda que se desliza 119 es móvil desde su posición extendida (tal como se muestra en la figura 1b) donde se extiende a la apertura de salida 128 a una posición retraída en la parte frontal de la carcasa 112a de la cámara 112. La funda que se desliza 119 está conectada a un elemento de aseguramiento del botón de activación 150 que tiene una abrazadera resistente 151 que impulsa a la funda que se desliza 119 a su posición extendida en la cual su extremo se extiende desde la parte frontal de la carcasa 112 a. Por lo tanto, la aplicación de presión al extremo de la funda que se desliza 119, por ejemplo, al presionar el extremo de la funda que se desliza 119 en contra del tejido, causa que se mueva a su posición retraída en la cámara 112; la liberación de la presión causa que la funda que se desliza 119 se mueva a su posición extendida bajo el impulso de las abrazaderas resistentes 151 que actúan en contra de una de las paredes laterales de la cámara 112. El elemento de aseguramiento del botón activador 150 tiene una protuberancia de aseguramiento del botón de activación 152 que contacta al extremo de una protuberancia del botón de activación 102d en el botón de activación 102 cuando la funda que se desliza está en su posición extendida. La protuberancia del botón de activación 102 se extiende en una dirección que es, generalmente, paralela al eje longitudinal 105 del dispositivo de inyección 110. La protuberancia de aseguramiento del botón de activación 152 se extiende en una dirección que es, en general, perpendicular al eje longitudinal 105 hacia la protuberancia del botón de activación 102d. La protuberancia del botón de activación 102d tiene una apertura 102e que se puede mover sobre la parte superior de la protuberancia de aseguramiento del botón de activación 152 cuando el elemento de seguridad del botón de activación 150 se ha movido en dirección opuesta a la apertura de salida 128 (es decir, cuando la funda que se desliza 119 se ha trasladado a la apertura de salida 128 en su posición retraída). En esta posición, el botón de activación 102 puede moverse a su posición de desactivación al rotar al botón de activación 102 alrededor del pivote 102a en la dirección en que la presión es aplicada a la superficie de presión 102c. Por lo tanto, el elemento de seguridad del botón de activación 150 y la funda que se desliza 119 actúan juntas para asegurar al botón de activación 102 en su posición de activación (es decir, la superficie de seguridad 102b entra en contacto con el extremo de la funda de control 131 evitando que se mueva hacia la apertura de salida 128 bajo el impulso del resorte de control comprimido 130).

**[0036]** Cuando la funda que se desliza 119 ha sido trasladada a una posición en la cual está retraída adentro de la cámara 112 (es decir, a su posición de aseguramiento) y el botón de activación 102 ha sido rotado a su posición de desactivación, la operación del dispositivo 110 es la siguiente.

5 **[0037]** Inicialmente, el resorte de control 130 mueve a la funda de control 131, la funda de control 131 mueve al primer elemento de control 132 y el primer elemento de control 132 mueve al 2º elemento de control 134, en cada caso accionado por medio de abrazaderas de pestillos flexibles 132a, 134a, 134b. El 2º elemento de control 134 se mueve y, por virtud de fuerzas de fricción estática e hidrostática que actúan a través del medicamento (no se muestra), mueve el cuerpo de la jeringa 116 y el portador de la jeringa 127 en contra de la acción del resorte de retorno 126. El resorte de retorno 126 se comprime y la aguja hipodérmica 118 emerge de la apertura de salida 128 de la cámara 112. Esto continúa hasta que el resorte de retorno 126 topa el fondo o el cuerpo de la jeringa 116 encuentra alguna otra constricción (no se muestra) que retrasa su acción. Puesto que la fricción estática entre el 2º elemento de control 134 y el cuerpo de la jeringa 116 y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del medicamento (no se muestran) que va a ser administrado no son lo suficiente como para resistir a la fuerza completa de control desarrollada por el resorte de control 130, en ese momento el 2º elemento de control 134 empieza a moverse dentro del cuerpo de la jeringa 116 y el medicamento (no se muestra) empieza a descargarse. La fricción dinámica entre el 2º elemento de control 134 y el cuerpo de la jeringa 116 y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del medicamento (no se muestran) que va a ser administrado son, sin embargo, suficientes como para retener al resorte de retorno 126 en su estado comprimido, para que la aguja hipodérmica 118 permanezca extendida.

10 **[0038]** Antes de que el 2º elemento de control alcance el extremo de su viaje dentro del cuerpo de la jeringa 116, de la misma forma en que los contenidos de la jeringa se han descargado por completo, las abrazaderas de pestillos flexibles 134a, 134b que vinculan al primer elemento de control y al 2º elemento de control 132, 134 alcanzan una constricción 137 presente en un elemento activador de los pestillos 137a el cual está fijado en el extremo del portador de jeringas 127. La constricción 137 mueve a las abrazaderas de pestillos flexibles 134a, 134b hacia adentro desde la posición que se muestra la figura 2c a una posición en la cual las abrazaderas de pestillos flexibles 134a, 134b ya no acoplan al primer elemento de control 132 al 2º elemento de control 134, apoyado por las superficies biseladas de la constricción 137. Una vez que esto pasa, el primer elemento de control 132 ya no actúa el 2º elemento de control 134, permitiendo que el primer elemento de control 132 se mueva en relación al 2º elemento de control 134.

15 **[0039]** Puesto que el fluido de amortiguamiento es contenido dentro de un reservorio (no se muestra) definido entre el extremo del primer elemento de control 132 y el agujero ciego 146 en el 2º elemento de control 134, el volumen del reservorio tenderá a disminuir en la misma forma en que el primer elemento de control 132 se mueve en relación al 2º elemento de control 134 cuando el resorte de control 130 actúa sobre el primer elemento. En la misma forma en que el reservorio se contrae, el fluido de amortiguamiento es forzado a través del respiradero 144 hacia la cámara de recolección 141. Por lo tanto, una vez que las abrazaderas de pestillos flexibles 134a, 134b han sido liberadas, la fuerza ejecutada por el resorte de control 130 no ejerce ninguna fuerza en el fluido de amortiguamiento, causando que este fluya a través de la constricción formada por el respiradero 144, y también actúa hidrostáticamente a través del fluido y por medio de la fricción entre el primer elemento de control 132 y el 2º elemento de control 134, desde allí por medio del 2º elemento de control 134. Pérdidas asociadas con el flujo del fluido de amortiguamiento no atenúan, en una gran medida, la fuerza que actúa en el cuerpo de la jeringa. Por lo tanto, el resorte de retorno 126 permanece comprimido y la aguja hipodérmica permanece extendida.

20 **[0040]** Después de un tiempo, el 2º elemento de control 134 completa su viaje dentro del cuerpo de la jeringa 116 y ya no puede trasladarse más. En este momento, los contenidos de la jeringa 114 están completamente descargados y la fuerza ejercida por el resorte de control 130 actúa para retener el 2º elemento de control 134 en su posición terminal y para continuar causando que el fluido de amortiguamiento fluya a través del respiradero 144, permitiendo que el primer elemento de control 132 continúe moviéndose.

25 **[0041]** Antes de que se acabe el fluido del reservorio, las abrazaderas de pestillos flexibles 132a que vinculan a la funda de control 131 con el primer elemento de control 132 alcanzan otra constricción (no se muestra) dentro de la cámara 112. Esta constricción mueve a las abrazaderas de pestillos flexibles 132a hacia adentro desde la posición que se mostró en la cual ya no se acoplan a la funda de control 131 al primer elemento de control 132, ayudado por las superficies biseladas en la constricción. Una vez que esto pasa, la funda de control 131 ya no actúa en el primer elemento de control 132, permitiéndoles que se muevan entre sí. En este momento, desde luego, la jeringa 114 es liberada, puesto que las fuerzas desarrolladas por el resorte de control 130 ya no son transmitidas a la jeringa 114, y la única fuerza que actúa en la jeringa será la fuerza de retorno desde el resorte de retorno 126. Por lo tanto, la jeringa 114 regresa ahora a su posición retraída y el ciclo de inyección está completo.

30 **[0042]** Todo esto sucede, desde luego, solamente una vez que la tapa 111 ha sido removida del extremo de la cámara 112. La tapa 111 sólo puede removerse después de desactivar el mecanismo de seguridad 160, que se muestra en la figura 2a por el componente de seguridad 170a, 170b. El componente de seguridad debe ser presionado hacia dentro en el dispositivo de inyección 110 (tal como se explicará en mayor detalle en conjunto con la figura 3 más adelante). El extremo de la jeringa se sella con una bota 123. El bulto central 121 de la tapa que cabe dentro de la funda 119 cuando la tapa 111 es instalada en la cámara 112 comprende un elemento retenedor 125 el

- 5 cual está fijado al bulto 121. El elemento retenedor 125 comprende protuberancias resistentes 125a que son dirigidas en dirección opuesta a la apertura de salida 128. Estas protuberancias resistentes 125a se deforman en la misma forma en que la tapa 111 es insertada a la cámara 112 sobre la carcasa de la aguja o la bota de caucho 123. Las protuberancias 125a sujetan entonces a la bota 123 firmemente para que los extremos de las protuberancias se incrusten ligeramente en la bota 123 la cual podría estar hecha de caucho. Esto significa que, en la misma forma en que la tapa 111 es jalada de la cámara 112, la bota 123 es jalada, a su vez, en dirección opuesta a la jeringa 114 con la tapa 111.
- 10 **[0043]** La figura 2a también muestra una protuberancia de seguridad de la jeringa 170 ubicada en el botón de activación 102 en el extremo distal que está cerca al extremo que está ubicado más cerca de la apertura 128. La protuberancia de seguridad de la jeringa 170 se extiende en una dirección, generalmente, perpendicular (en relación al eje longitudinal 105) en el dispositivo de inyección 110 hacia el eje longitudinal 105.
- 15 **[0044]** La figura 3 muestra como el mecanismo de seguridad 160 está integrado con el dispositivo de inyección 110 de este invento.
- 20 **[0045]** El mecanismo de seguridad 160 comprende 2 componentes de seguridad 170a, 170b que están colocados en lados opuestos de la cámara 112. Cada componente de seguridad 170a, 170b comprende una superficie de activación 171 que se extiende a lo largo de la superficie exterior de la cámara 112 en la forma de un botón.
- 25 **[0046]** Cada componente seguridad 170a, 170b es móvil independientemente de una posición de interacción (tal como se muestra la figura 3) a una posición de desactivación (no se muestra) mediante la aplicación de presión a la superficie de activación 171.
- 30 **[0047]** Cada componente seguridad 170<sup>a</sup>, 170b también comprende una pieza resistente 172 que contacta a la superficie de la cámara 112 en un extremo de tal forma que la presión aplicada a la superficie de activación 171 está opuesta en una forma resistente. Cuando la presión es liberada, la resistencia en la pieza 172 causa que el componente de seguridad 170a, 170b se mueva fuera de la cámara 112 de vuelta a la posición de interacción.
- 35 **[0048]** En sus posiciones de interacción, cada componente de seguridad 170a, 170b se conecta con la tapa 111 por medio de una abrazadera de seguridad 173 que tiene un flanco 175 que interactúa con una cresta 174 en la tapa 111. La abrazadera de seguridad 173 se extiende hacia afuera de la cámara 112 y se asienta entre la parte frontal del cartucho 112a y la cámara 112.
- 40 **[0049]** Cada componente de seguridad 170a, 170b tiene una superficie de presión 176 que está ubicada adyacentemente a una abrazadera resistente 177 que está fijada en la, o está formada integralmente con la, cámara 112. La abrazadera resistente 177 comprende una protuberancia 178 que puede interactuar con una apertura 179 en el portador de la jeringa 127. La superficie exterior de la protuberancia 178 que está ubicada hacia el extremo distal 168 del dispositivo de inyección 110 tiene una primera superficie colindante 178a. El borde de la apertura 179 que está ubicado hacia el extremo distal 168 del dispositivo de inyección 110 forma una 2<sup>a</sup> superficie colindante 179a. Existe una apertura adicional 180 en la funda que se desliza 119 que permite a la protuberancia 178 extenderse a través de ella para interactuar con la apertura 179 en el portador de jeringas 127. Esto significa que la funda que se desliza 119 está asegurada en la posición extendida para que el botón activador 102 no pueda ser activado (tal como se explicó anteriormente) durante la remoción de la tapa 111.
- 45 **[0050]** En la posición de interacción del componente seguridad, la abrazadera resistente 177 está impulsada en una forma resistente de tal forma que la protuberancia 178 y la apertura 179 no interactúan entre sí. Esto significa que el portador de jeringas 127 podría moverse hacia el extremo proximal 167 del dispositivo de inyección 110. Sin embargo, la tapa 111 todavía está ubicada en la cámara 112 y no puede removerse de la cámara 112 debido a la interacción del flanco 175 con la cresta 174.
- 50 **[0051]** Cuando ambos componentes de seguridad 170a, 170b se mueven a sus posiciones en las cuales no interactúan debido a la aplicación de fuerza a las superficies de activación 171, el flanco 175 y la cresta 174 de cada componente seguridad 170a, 170b dejan de interactuar entre sí como un resultado del movimiento hacia dentro de la abrazadera 173 hacia el eje longitudinal 105, permitiendo, por lo tanto, que la tapa 111 se pueda remover. Sin embargo, puesto que el componente seguridad 170a, 170b ha sido movido hacia dentro en relación a la cámara 112, la superficie de presión 176 se ha movido hacia dentro hacia el eje longitudinal 105 causando que la protuberancia 178 se mueva hacia dentro de la apertura 179. Esto significa que la primera superficie colindante y la 2<sup>a</sup> superficie colindante 178a, 179a se contactarán entre sí si el portador de jeringa 112 se mueve hacia el extremo proximal 167 del dispositivo de inyección 110. Este contacto entre la primera superficie colindante y la segunda superficie colindante 178<sup>a</sup>, 179<sup>a</sup> evita un movimiento hacia adelante del portador de jeringas 127, por ejemplo, cuando la tapa 111 está siendo removida.
- 55 **[0052]** Por lo tanto, se evita que la jeringa 114 y el portador de jeringas 127 se muevan longitudinalmente hasta que la tapa 111 haya sido removida y que el mecanismo de seguridad 160 haya regresado a su posición de interacción (es decir, no se ha aplicado ninguna presión a las superficies de activación 171).
- 60
- 65

**[0053]** Quedará claro, desde luego, que este invento ha sido descrito puramente en forma de ejemplo y que modificaciones de detalles pueden ser hechas dentro del enfoque del invento.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



**Reivindicaciones**

1. Un dispositivo de inyección (110) que comprende:

- 5 Una cámara (112) adaptada para recibir una jeringa (114) que tiene una boquilla descargable (118), siendo la jeringa (114) móvil a lo largo de un eje longitudinal de la cámara (112) entre una posición retraída en la cual la boquilla de descargas (118) está contenida dentro de la cámara (112) y una posición extendida en la cual la boquilla de descarga (118) se extiende desde la cámara (112) a través de una apertura de salida (128),
- 10 Una tapa (111) que es removible ubicada sobre la apertura de salida (128)
- Un portador de jeringa (127) adaptado para dar soporte a la jeringa (114) cuando está trasladada en una posición avanzada; y que se caracteriza por
- 15 Un mecanismo de seguridad (170a, 170b) que es adaptado, en una posición de interacción, para prevenir la remoción de la tapa (111) de la cámara (112) y, en una posición en que no interactúa, para prevenir el movimiento del portador de jeringa (127) hacia la apertura de salida (128) en relación a la cámara (112) pero que permita la remoción de la tapa (111) de la Cámara (112).
- 20 2. El dispositivo de inyección de acuerdo a la reivindicación uno, donde el mecanismo de seguridad comprende por lo menos un componente de seguridad que se mueve entre la posición de interacción y la posición en la que no existe interacción.
- 25 3. El dispositivo de inyección de acuerdo a la reivindicación 2, donde el dispositivo de inyección comprende los componentes de seguridad, donde los componentes de seguridad están colocados en lados opuestos de la cámara.
- 30 4. El dispositivo de inyección de acuerdo a la reivindicación 2 o a la reivindicación 3, donde cada componente seguridad comprende un botón que sobresale a través de una superficie exterior de la cámara y cada componente de seguridad no interactúa al aplicar presión a su botón respectivo.
- 35 5. El dispositivo de inyección de acuerdo a la reivindicación 4, donde la presión es aplicada en una dirección que no sigue la del eje longitudinal.
- 40 6. El dispositivo de inyección de acuerdo a la reivindicación 4 o a la reivindicación 5, donde cada componente seguridad comprende una abrazadera resistente que colinda con la cámara y mantiene al mecanismo de control en su posición de interacción cuando no se aplica ninguna presión al botón respectivo.
- 45 7. El dispositivo de inyección de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, donde cada componente de seguridad comprende una abrazadera de seguridad que tiene una protuberancia que interactúa con una cresta en la tapa cuando el componente seguridad está en la posición de interacción.
- 50 8. El dispositivo de inyección de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, donde la cámara del dispositivo de inyección comprende por lo menos una abrazadera resistente que corresponde a cada componente de seguridad, donde cada abrazadera resistente puede interactuar con el portador de jeringa, donde cada componente de seguridad actúa sobre la abrazadera resistente por medio de su componente de seguridad correspondiente en una posición en la cual no interactúa para operar con el portador de jeringas, evitando, por lo tanto, el movimiento del portador de jeringas en relación a la cámara, donde cada componente de seguridad no actúa sobre su correspondiente abrazadera resistente cuando está en una posición en la cual no interactúa.
- 55 9. El dispositivo de inyección de la reivindicación 9, donde cada abrazadera resistente comprende una protuberancia y el portador de jeringa comprende una apertura correspondiente para cada tolerancia, donde cada protuberancia interactúa con su correspondiente apertura en el portador de jeringa donde su componente de seguridad correspondiente está en una posición en la cual no interactúa para asegurar al portador de jeringa a la cámara.
- 60 10. El dispositivo de inyección de la reivindicación 9, donde cada protuberancia comprende una primera superficie colindante la cual puede interactuar con una 2ª superficie colindante correspondiente en el borde de la apertura del portador de la jeringa cuando su correspondiente componente de seguridad está en una posición en la cual no interactúa y se aplica fuerza al portador de jeringa para moverlo hacia la apertura de salida a lo largo del eje longitudinal.
- 65 11. El dispositivo de inyección de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el mecanismo de seguridad está ubicado adyacentemente a la apertura de salida.

12. El dispositivo de inyección de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la tapa comprende un cuerpo y una funda ubicada dentro del cuerpo y está fijada en relación al cuerpo.
- 5 13. El dispositivo de inyección de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una carcasa de la aguja que es removible ubicada sobre la boquilla de descarga.
- 10 14. El dispositivo de inyección de la reivindicación 13, donde la carcasa de la aguja está conectada a la tapa de tal forma que la carcasa de la aguja es removida de la boquilla de descarga durante la remoción de la tapa aparte de la cámara.
- 15 15. El dispositivo de inyección de acuerdo a la reivindicación 13 o a la reivindicación 14 que depende de la reivindicación 12, donde la tapa comprende un retenedor de protección adaptado para sujetar a la carcasa de la aguja, donde el retenedor de protección está ubicado dentro de la funda.
- 20 16. Un método para remover la tapa de un dispositivo de inyección que tiene una cámara y una jeringa ubicada en la cámara, la jeringa es móvil a lo largo del eje longitudinal de la cámara entre una posición retraída en la cual la boquilla de descarga está contenida dentro de la cámara y una posición extendida en la cual la boquilla de descarga se extiende desde la cámara a través de una apertura de salida, la tapa que está ubicada sobre la apertura de salida y está conectada a una carcasa de la aguja de la jeringa. El método comprende:

25 La aplicación de presión a una superficie de un botón colocado en un componente de seguridad para mover al componente de seguridad a una posición en la cual no interactúa para que no interactúe con la tapa permitiéndole ser removida de la cámara. El componente de seguridad interactúa con la tapa en su posición de interacción para prevenir su remoción; y

30 Mover a la tapa a lo largo del eje longitudinal en dirección opuesta a la apertura de salida de tal forma que la carcasa de la aguja se mueva a lo largo del eje longitudinal hacia afuera de la apertura de salida, liberándola, por lo tanto, de la boquilla de descarga mientras al mismo tiempo asegura al componente en su posición en la cual no interactúa previniendo el movimiento de la jeringa a lo largo del eje longitudinal.

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1a

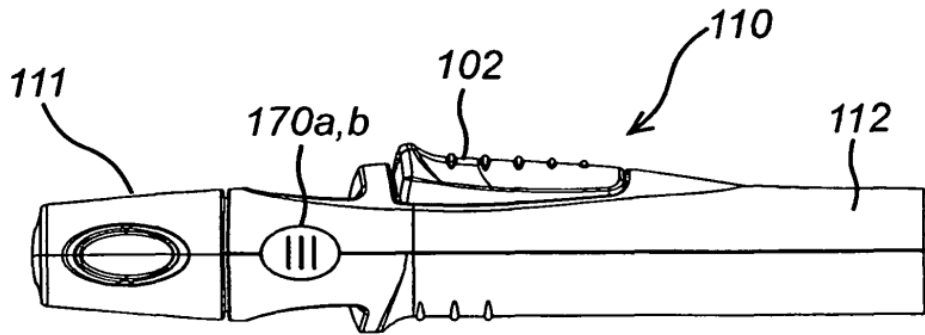


FIG. 1b

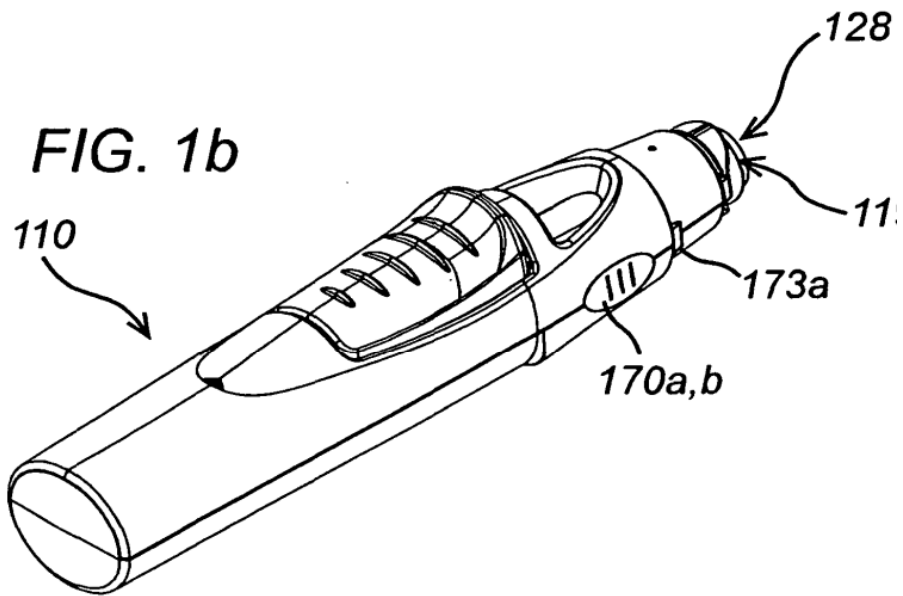
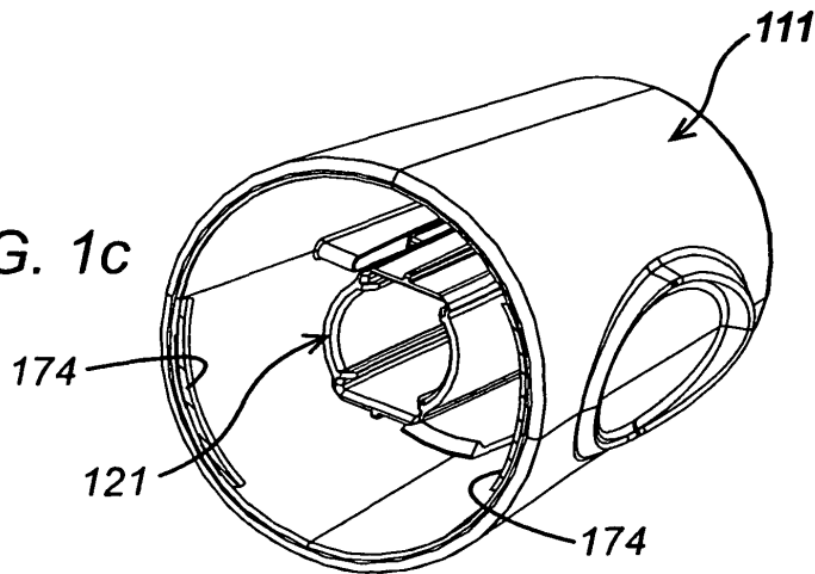


FIG. 1c



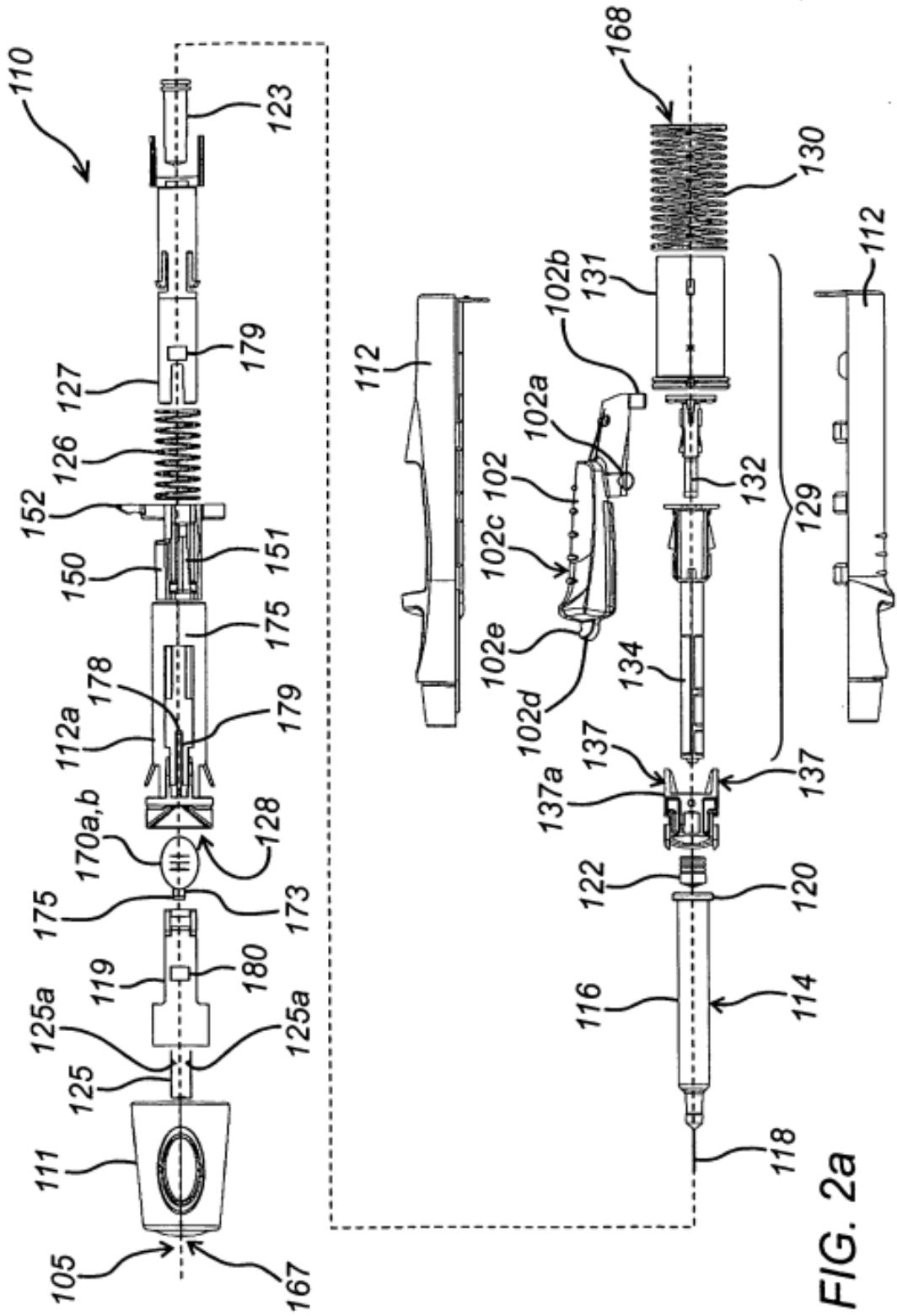


FIG.2b

