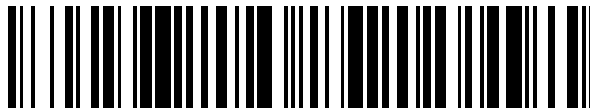


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 062**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/20** (2006.01)

**A61M 5/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.07.2008 PCT/GB2008/002578**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.02.2009 WO09019437**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2008 E 08788234 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018 EP 2175915**

54 Título: **Dispositivo de inyección con mecanismo de bloqueo para transportador de jeringa**

30 Prioridad:

**08.08.2007 GB 0715460**

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

**05.04.2018**

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 2 662 062 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 con mecanismo de bloqueo para transportador de jeringa**

### **Descripción**

#### **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de inyección del tipo que tiene una jeringa y que extiende la jeringa, descarga sus contenidos y después la retrae automáticamente.

#### **Antecedentes de la invención**

Los dispositivos de inyección se muestran en WO 95/35126 y EP-A-0 516 473. Estos dispositivos emplean un resorte de transmisión y alguna forma de mecanismo de liberación que libera la jeringa de la influencia del resorte de transmisión una vez que se supone que sus contenidos se han descargado, y permite que un resorte de regreso la retraiga.

Generalmente, el resorte de regreso es relativamente débil, ya que su fuerza de recuperación debe superarse por el resorte de transmisión, incluso mientras el resorte de transmisión está trabajando en los varios componentes del dispositivo de inyección y la jeringa durante el ciclo de inyección. Esto puede dar lugar a un problema cuando el dispositivo de inyección se usa con jeringas hipodérmicas selladas, que típicamente tienen una cubierta herméticamente sellada, una protección de aguja o "bota" que cubre la aguja hipodérmica y mantienen la esterilidad de los contenidos de la jeringa. Naturalmente, es necesario mantener la esterilidad de los contenidos de la jeringa hasta el momento de la administración, que para los dispositivos que son desechables, y muchos lo serán, significa que la bota debe retirarse con la jeringa dentro del dispositivo de inyección.

Típicamente, la acción requerida para retirar la bota de la jeringa es simplemente alejar la bota de la jeringa, lo que requiera una fuerza superior a 20N. Ésta es significativamente mayor que la fuerza de recuperación del resorte de regreso, de manera que la jeringa se extraerá del dispositivo de inyección cuando la bota se retire y, cuando la bota se aleje, se recuperará rápidamente en su lugar. Ésta no es la mejor manera de manipular la jeringa. El choque podría dañarla, la aguja podría dañarse y puede haber problemas para volver a engranar la jeringa con aquellos componentes del dispositivo de inyección diseñados para actuar sobre ella. Incluso en casos donde no hay resorte de regreso, por ejemplo cuando la jeringa se mantiene en su lugar por fricción con otros componentes del dispositivo de inyección, el problema seguirá surgiendo al recolocar la jeringa en aquellos componentes del dispositivo de inyección diseñados para actuar sobre ella.

Además, existe un problema al tener la jeringa generalmente móvil en una dirección fuera del dispositivo de inyección. La activación accidental del resorte de transmisión por fallo mecánico del mecanismo de liberación del resorte de transmisión (por ejemplo, un gatillo) puede ocurrir, por ejemplo, al dejar caer el dispositivo sobre una superficie dura. Esta activación accidental podría provocar que la jeringa se extienda inintencionadamente fuera del dispositivo y que sus contenidos se expulsen. Esto podría exponer la aguja de la jeringa y aumentar el riesgo de pinchazo involuntario y/o infección.

WO 2007/036676 describe un dispositivo de inyección que comprende un mecanismo de bloqueo liberable que retiene la jeringa en una posición retraída, liberada por una funda que se proyectan desde la caja. Una tapa con rosca extraíble cierra la caja y cubre la abertura de salida y la funda.

WO 03/01362 describe otro dispositivo de inyección que contiene franjas y líneas de bloqueo en un transportador de jeringa que se acopla con líneas en un velo que rodea la jeringa y el transportador de jeringa.

#### **Resumen de la invención**

El dispositivo de inyección de la presente invención está diseñado para tratar los problemas anteriormente mencionados.

En un primer aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo de inyección que comprende:

una caja adaptada para recibir una jeringa que tiene una boquilla de descarga, siendo la jeringa móvil a lo largo de un eje longitudinal de la caja entre una posición retraída donde la boquilla de descarga está contenida dentro de la caja y una posición extendida donde la boquilla de descarga se extiende desde la caja a través de una abertura de salida;

una tapa situada de manera extraíble sobre la abertura de salida;

un transportador de jeringa adaptado para sujetar la jeringa cuando avanza; y

una protección de aguja situada de manera extraíble sobre la boquilla de descarga y conectada a la tapa; y

un componente de bloqueo que está adaptado para prevenir, en una posición acoplada cuando la tapa está situada en la caja y durante la retirada de la tapa de la caja, el movimiento del transportador de jeringa y/o

jeringa hacia la abertura de salida en relación con la caja, donde la protección de la aguja se retira de la boquilla de descarga durante la retirada de la tapa de la caja.

De esta manera, el movimiento del transportador de jeringa y la jeringa en una dirección delantera (esto es, hacia la abertura de salida) se inhibe hasta que la tapa se haya retirado, previniendo así el daño de la jeringa y/o sus contenidos. Ya que el componente de bloqueo funciona junto con la tapa, hay una liberación automática del mecanismo de bloqueo cuando la tapa se retira para que el dispositivo de inyección puede funcionar después de la retirada de la tapa.

Preferentemente, la tapa comprende un retenedor de la protección que sujeta la protección de la aguja, para que la aguja se retire de la boquilla de descarga durante la retirada de la tapa de la caja.

Ventajosamente, el componente de bloqueo está adaptado para prevenir el movimiento del transportador de jeringa hacia la abertura de salida durante la retirada de la tapa de la caja solamente cuando la protección de la aguja no se libera de la boquilla de descarga.

La tapa comprende un cuerpo y una funda situada dentro del cuerpo y fijada en relación con el cuerpo.

El componente de bloqueo se mantiene en su posición ocupada por la funda de la tapa durante la retirada de la tapa de la caja a lo largo del eje longitudinal.

El componente de bloqueo comprende al menos una barra que tiene una primera superficie contrafuerte acoplable a una segunda superficie contrafuerte situada en el transportador de jeringa cuando el componente de bloqueo está en su posición ocupada.

En una realización de la presente invención, al menos una barra está conectada a la caja en un extremo de la barra opuesta a la primera superficie contrafuerte y en la caja en un punto situado alejado de la segunda superficie contrafuerte hacia la abertura de salida.

Preferentemente, la barra comprende una ranura donde la funda de la tapa reside cuando el componente de bloqueo está en su posición ocupada donde la funda no está acoplada cuando la tapa se retira.

Preferentemente, el retenedor de la protección está situado dentro de la funda.

En un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método para retirar una tapa de un dispositivo de inyección que tiene una caja y una jeringa situada en la caja, siendo la jeringa móvil a lo largo de un eje longitudinal de la caja entre una posición retraída donde la boquilla de descarga está contenida dentro de la caja y una posición extendida donde la boquilla de descarga se extiende desde la caja a través de una abertura de salida, estando la tapa conectada con una protección de aguja de la jeringa, comprendiendo el método: mover la tapa linealmente a lo largo del eje longitudinal de tal manera que la protección de la aguja se mueva a lo largo del eje longitudinal de la abertura de salida, liberándola así de la boquilla de descarga, mientras un componente de bloqueo en la tapa previene el movimiento de la jeringa a lo largo del eje longitudinal, donde cuando la protección de la aguja se ha liberado de la boquilla de descarga, el movimiento adicional de la tapa a lo largo del eje longitudinal para exponer la abertura de salida libera el componente de bloqueo para que la boquilla de descarga pueda moverse hacia su posición extendida durante el funcionamiento del dispositivo de inyección.

### **Breve descripción de los dibujos**

La invención se describirá ahora a modo de ejemplo con referencia a los dibujos acompañantes, donde:

La Fig. 1a es una vista del lado derecho del dispositivo de inyección de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 1b es una vista en perspectiva del dispositivo de inyección de la Fig. 1 con su tapa retirada;

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

La Fig. 2a es una vista en despiece del lado derecho del dispositivo de inyección de la Fig. 1;

La Fig. 2b es una vista del lado derecho de los componentes montados del dispositivo de inyección de la Fig. 1;

La Fig. 2c es una vista en perspectiva de una transmisión con múltiples componentes usada en el dispositivo de inyección de la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista en sección transversal del dispositivo de inyección de la Fig. 1.

### **Descripción detallada de los dibujos**

La Fig. 1a es una vista del lado derecho de un dispositivo de inyección 110 de acuerdo con la presente invención. El dispositivo de inyección 110 tiene una caja 112, una tapa 11 que es extraíble desde un extremo proximal 167 de la caja 112 y un botón disparador 102. Otras partes del dispositivo se describirán con mayor detalle más abajo.

La Fig. 1b es una vista en perspectiva del dispositivo de inyección 110 de acuerdo con la presente invención con la tapa (no mostrada) retirada de su extremo. El extremo de la caja 112 tiene una abertura de salida 128, desde la que puede verse que sale el extremo de una funda 119.

La Fig. 1c es una vista en perspectiva de la tapa 111 del dispositivo de inyección 110 de acuerdo con la presente invención. La tapa 111 tiene una protuberancia central 121 que se adapta dentro de la funda 119 cuando la tapa 111 está instalada en la caja 112.

La Fig. 2a es una vista en despiece del lado derecho de los componentes del dispositivo de inyección 110 de acuerdo con la presente invención y la Fig. 2b es una vista del lado derecho de los componentes montados del dispositivo de inyección 110 de acuerdo con la presente invención sin la caja 112 o la tapa 111.

Como se ilustra, el dispositivo de inyección 110 comprende una jeringa hipodérmica 114 de tipo convencional, que incluye un cuerpo de jeringa 116 que termina en un extremo en una boquilla de descarga, específicamente una aguja hipodérmica 118, y en el otro extremo en una pestaña 120. El émbolo convencional que normalmente se usaría para descargar los contenidos de la jeringa 114 se ha retirado manualmente y se ha sustituido por un elemento de transmisión (referido más abajo como el segundo elemento de transmisión 134) que contacta con un tapón 122 en la jeringa 114. El tapón 122 restringe un fármaco (no mostrado) que se administrará dentro del cuerpo de la jeringa 116. Mientras la jeringa ilustrada es de tipo hipodérmico, no tiene que ser necesariamente así. También pueden usarse jeringas transcutáneas o dérmicas balísticas y subcutáneas con el dispositivo de inyección de la presente invención.

Como se ilustra, el dispositivo de inyección 110 incluye un resorte de regreso 126 que predispone la jeringa 114 desde una posición extendida donde la aguja 118 se extiende desde la abertura 128 en una punta del estuche 112a de la caja 112 a una posición retraída donde la aguja 118 está contenida dentro de la caja 112. El resorte de regreso 126 actúa sobre la jeringa 114 por medio de un transportador de jeringa 127. La jeringa 114 es móvil a lo largo de un eje longitudinal 105 del dispositivo de inyección 110 que se extiende centralmente a lo largo del dispositivo de inyección 110 desde la abertura de salida 128 en su extremo proximal 167 a un extremo distal 168.

Contenido dentro de la caja en su extremo distal 168 está un activador, que aquí toma la forma de un resorte transmisor de compresión 139. La transmisión desde el resorte de transmisión 130 se transmite por medio de una transmisión con múltiples componentes 129 a la jeringa 114 para hacerla avanzar desde su posición retraída a su posición extendida y descargar sus contenidos a través de la aguja 118. La transmisión 119 realiza esta tarea actuando directamente sobre el fármaco y la jeringa 114. Las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco y, en menor medida, la fricción estática entre el tapón 122 y el cuerpo de jeringa 116 aseguran inicialmente que avancen juntos, hasta que el resorte de regreso 126 toca fondo en el transportador de jeringa 127 o se encuentra con otro obstáculo (no mostrado) que retrase su movimiento.

La Fig. 2c es una vista en perspectiva en despiece de la transmisión con múltiples componentes 129. La transmisión con múltiples componentes 129 entre el resorte de regreso 130 y la jeringa 114 consiste en tres componentes principales. Una funda de transmisión 131 toma la transmisión desde el resorte de transmisión 130 y la transmite a un pistón de retardo 133 en un primer elemento de transmisión 132. Éste, a su vez, transmite la transmisión al segundo elemento de transmisión 134.

Como se verá a partir de la Fig. 2c, el primer elemento de transmisión 132 incluye un eje hueco 140, cuya cavidad interna forma una cámara de recogida 141 en comunicación con una ventilación 144 que se extiende desde la cámara de recogida 141 a través del extremo del eje 140. El segundo elemento de transmisión 134 incluye un agujero ciego 146 que está abierto en un extremo para recibir el eje 140 y cerrado en el otro. Como se apreciará, el agujero 146 y el eje 140 definen un depósito de fluido dentro del cual está contenido el fluido amortiguador.

El botón disparador 102 se proporciona en el lado de la caja 112 que, cuando está en una posición ocupada con un extremo proximal 145 de la funda de transmisión 131, sirve para retener el resorte de transmisión 130 en un estado comprimido por el contacto entre la superficie de bloqueo 102b y la funda de transmisión 131 cuando el botón disparador 102 está en una posición desactivada. El botón disparador 102 puede pivotar en la caja 112 por medio de un pivote 102a. Cuando se aplica presión descendente al botón disparador 102 en una superficie de activación 102c (esto es, presión dirigida a la caja 112), la superficie de bloqueo 102b se mueve hacia arriba en una dirección alejándose del eje longitudinal 105. En esta posición activada del botón disparador 102, la superficie de bloqueo 102b se desacopla de la funda de transmisión 131, permitiendo así que la funda de transmisión 131 se mueva en relación con la caja 112 hacia la abertura de salida 128 bajo la influencia del resorte de transmisión 130.

La funda deslizante 119 es móvil desde su posición extendida (como se muestra en la Fig. 1b) donde sobresale de la abertura de salida 128 a su posición retraída en la punta del estuche 112a de la caja 112. La funda deslizante 119 está conectada a un elemento de bloqueo del botón disparador 150 que tiene brazos elásticos 151 que predispone la funda deslizante 119 en su posición extendida donde su extremo sobresale del extremo de la punta del estuche 112a. Así, la aplicación de presión al extremo de la funda deslizante 119, por ejemplo presionando el extremo de la funda deslizante 119 contra el tejido, provoca que se mueva a su posición retraída en la caja 112; la liberación de la presión provoca que la funda deslizante 119 se mueva a su posición extendida bajo la predisposición de los brazos elásticos 151 que actúan contra una pared lateral de la caja 112. El elemento de bloqueo del botón disparador 150 tiene una protuberancia de bloqueo del botón disparador 152 que contacta con el extremo de una protuberancia del botón disparador 102d en el botón disparador 102 cuando la funda deslizante está en su posición extendida. La protuberancia del botón disparador 102 se extiende en una dirección que es generalmente paralela al eje longitudinal 105 del dispositivo de inyección 110. La protuberancia de bloqueo del botón disparador 152 se extiende en una dirección que es generalmente perpendicular al eje longitudinal 105 hacia la protuberancia del botón disparador 102d. La protuberancia del botón disparador 102d tiene una abertura 102e que puede moverse sobre la parte superior de la protuberancia de bloqueo del botón disparador 152 cuando el elemento de bloqueo del botón disparador 150 se ha movido alejándose de la abertura de salida 128 (esto es, cuando la funda deslizante 119 se ha movido a la abertura de salida 128 en su posición retraída). En esta posición, el botón disparador 102 puede moverse a su posición desactivada girando el botón disparador 102 alrededor del pivote 102a en la dirección de la presión aplicada a la superficie de presión 102c. Así, el elemento de bloqueo del botón disparador 150 y la funda deslizante 119 actúan juntos para bloquear el botón disparador 102 en su posición activada (esto es, la superficie de contacto 102b contacta con el extremo de la funda deslizante 131 previniendo que se mueva hacia la abertura de salida 128 bajo la predisposición del resorte de transmisión comprimido 130).

Cuando la funda deslizante 119 se ha movido a una posición que está retraída en la caja 112 (esto es, en su posición desbloqueada) y el botón disparador 102 ha girado a su posición desactivada, el funcionamiento del dispositivo 110 es entonces el siguiente.

Inicialmente, el resorte de regreso 130 mueve la funda de transmisión 131, la funda de transmisión 131 mueve el primer elemento de transmisión 132 y el primer elemento de transmisión 132 mueve el segundo elemento de transmisión actuando a través de brazos pestillos flexibles 132a, 134a, 134b. El segundo elemento de transmisión 134 se mueve y, en virtud de fricción estática y fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco (no mostrado), mueve el cuerpo de jeringa 116 y el transportador de jeringa 127 contra la acción del resorte de regreso 126. El resorte de regreso 126 se comprime y la guja hipodérmica 118 emerge de la abertura de salida 128 de la caja 112. Esto continúa hasta que el resorte de regreso 126 toca fondo o el cuerpo de jeringa 116 se encuentra con algún otro obstáculo (no mostrado) que retrasa su movimiento. Debido a la fricción estática entre el segundo elemento de transmisión 134 y el cuerpo de jeringa 116 y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco (no mostrado) que se administrará no son suficientes para resistir toda la fuerza de transmisión desarrollada por el resorte de regreso 130, en este punto el segundo elemento de transmisión 134 comienza a moverse dentro del cuerpo de jeringa 116 y el fármaco (no mostrado) comienza a descargarse. La fricción dinámica entre el segundo elemento de transmisión 134 y el cuerpo de jeringa 116 y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco (no mostrado) que se administrará son, en cambio, suficientes para retener el resorte de regreso 126 en su estado comprimido, de manera que la aguja hipodérmica 118 se mantiene extendida.

Antes de que el segundo elemento de transmisión 134 alcance el extremo de su recorrido dentro del cuerpo de jeringa 116, así que antes de que los contenidos de la jeringa se hayan descargado por completo, los brazos pestillos flexibles 134a, 134b que unen el primer y el segundo elemento de transmisión 132, 134 alcanzan una restricción 137 proporcionada en un primer elemento activador pestillo 137a que está fijado al extremo del transportador de jeringa 127. La restricción 137 mueve los brazos pestillos flexibles 134a, 134b hacia adentro desde la posición mostrada en la Fig. 2c a una posición donde los brazos pestillos flexibles 134a, 134b dejan de acoplar el primer elemento de transmisión 132 con el segundo elemento de transmisión 134, ayudados por las superficies biseladas en la restricción 137. Una vez que esto sucede, el primer elemento de transmisión 132 deja de actuar sobre el segundo elemento de transmisión 134, permitiendo que el primer elemento de transmisión 132 se mueva en relación con el segundo elemento de transmisión 134.

Debido a que el fluido amortiguador está contenido dentro de un depósito (no mostrado) definido entre el extremo del primer elemento de transmisión 132 y el agujero ciego 146 en el segundo elemento de transmisión 134, el volumen del depósito tenderá a disminuir cuando el primer elemento de transmisión 132 se mueve en relación con el segundo elemento de transmisión 134 cuando el resorte de regreso 130 actúa sobre el primero. Cuando el depósito se colapsa, el fluido amortiguador es forzado a través de la ventilación 144 a la cámara de recogida 141. Así, una vez que los brazos pestillos flexibles 134a, 134b se han liberado, la fuerza ejercida por el resorte de transmisión 130 deja de funcionar sobre el fluido amortiguador, provocando que fluya a través de la restricción formada por la ventilación 144, y también actúa hidrostáticamente a través del fluido y a través de la fricción entre el primer y el segundo elemento de transmisión 132, 134, y por consiguiente a través del segundo elemento de transmisión 134. Las pérdidas asociadas con el flujo del fluido amortiguador no atenúan la fuerza que actúa sobre el cuerpo de jeringa en gran medida. Así, el resorte de regreso 126 permanece comprimido y la aguja hipodérmica permanece extendida.

Después de un tiempo, el segundo elemento de transmisión 134 completa su recorrido dentro del cuerpo de jeringa 116 y no puede avanzar más. En este punto, los contenidos de la jeringa 114 no están completamente descargados y la fuerza ejercida por el resorte de regreso 130 actúa para retener el segundo elemento de transmisión 134 en su posición terminal y para continuar hasta provocar que el fluido amortiguador fluya a través de la ventilación 144, permitiendo que el primer elemento de transmisión 132 continúe su movimiento.

Antes de que el depósito de fluido se haya agotado, los brazos pestillos flexibles 132a que unen la funda de transmisión 131 con el primer elemento de transmisión 132 alcanzan otra restricción (no mostrada) dentro de la caja 112. Esta constricción mueve los brazos pestillos flexibles 132a hacia adentro desde la posición mostrada a una posición en la que dejan de acoplar la funda de transmisión 131 con el primer elemento de transmisión 132, ayudados por las superficies biseladas en la restricción. Una vez que esto sucede, la funda de transmisión 131 deja de actuar sobre el primer elemento de transmisión 132, permitiendo que se puedan mover uno en relación con el otro. En este punto, por supuesto, la jeringa 114 se libera porque las fuerzas desarrolladas por el resorte de transmisión 130 dejan de transmitirse a la jeringa 114, y la única fuerza que actúa sobre la jeringa será la fuerza de regreso del resorte de regreso 126. Así, la jeringa 114 vuelve ahora a su posición retraída y el ciclo de la inyección se completa.

Todo esto tiene lugar, por supuesto, solamente una vez que la tapa 111 se ha retirado del extremo de la caja 112. El extremo de la jeringa se sella con una bota 123. La protuberancia central 121 de la tapa 111 que se adapta dentro de la funda 119 cuando la tapa 111 se instala en la caja 112 comprende un elemento retenedor 125 que está fijado a la protuberancia 121. El elemento retenedor 125 comprende protuberancias elásticas 125a que están dirigidas lejos de la abertura de salida 128. Estas protuberancias elásticas 125a se deforman cuando la tapa 111 se inserta en la caja 112 sobre una protección de aguja o bota de goma 123. Las protuberancias 125a después sujetan la bota 123 estrechamente para que los extremos de las protuberancias estén ligeramente incorporados en la bota 123 que puede estar hecha de goma. Esto significa que, cuando la tapa 111 se saca de la caja 112, la bota 123 se aleja de la jeringa 114 con la tapa 111.

La Fig. 2a también muestra un mecanismo de bloqueo 170 íntegramente formado en la punta del estuche 112a y la Fig. 3 muestra cómo el mecanismo de bloqueo 170 está integrado en el dispositivo de inyección 110 de la presente invención.

El mecanismo de bloqueo 170 está situado en la punta del estuche 112a. El mecanismo de bloqueo está formado por dos barras 171, formando cada una un componente de bloqueo separado. Cada barra 171 está adaptada para prevenir el movimiento del transportador de jeringa 127 hacia la abertura de salida 128 durante la retirada de la tapa 111 de la caja 112. Esto se consigue porque cada barra 171 tiene una primera superficie contrafuerte 172 que es acoplable a una segunda superficie contrafuerte 173 situada en un extremo proximal del transportador de jeringa 127 cuando el componente de bloqueo está en su posición ocupada. Cada barra 171 está elásticamente predispuesta de manera que cuando la tapa 111 no está conectada al extremo proximal 167 de la caja 11, la primera y segunda superficie contrafuerte 172, 173 no están en contacto entre sí. En esta disposición, cada barra 171 se ha movido hacia afuera, esto es, se ha alejado del eje longitudinal 105 hacia la caja 112 de manera que las superficies contrafuertes 172, 173 dejan de estar en contacto entre sí.

La protuberancia central 121 de la tapa 111 tener forma de una funda que es acoplable a una ranura 174 en cada barra 171 para sujetar la barra en su posición ocupada para que la primera y segunda superficie contrafuerte 172, 173 estén en contacto entre sí, previniendo así el movimiento del transportador de jeringa 127 en una dirección delantera hacia la abertura de salida 128. Cuando la tapa 111 se retira, la protuberancia 121 se desliza fuera de las ranuras en las barras para que las barras dejen de mantenerse en sus posiciones ocupadas con respecto al transportador de jeringa 127. Esto significa que cada barra 171 puede moverse hacia afuera con respecto al eje longitudinal 105 bajo una fuerza generada por la elasticidad en las propias barras de manera que las superficies contrafuertes 172, 173 dejen de estar en contacto entre sí.

Como se muestra en la Fig. 3, cada barra 171 está conectada con la caja 112 en un extremo proximal de la barra 171 opuesto a la primera superficie contrafuerte 172 y en la caja 112 en un punto situado lejos de la segunda superficie contrafuerte 173 hacia la abertura de salida 128.

## Reivindicaciones

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

una jeringa (114) que tiene una boquilla de descarga (118);  
una caja (112) adaptada para recibir una jeringa, siendo la jeringa móvil a lo largo de un eje longitudinal de la caja (112) entre una posición retraída donde la boquilla de descarga está contenida dentro de la caja y una posición extendida donde la boquilla de descarga se extiende desde la caja a través de una abertura de salida;  
una tapa (111) situada de manera extraíble sobre la abertura de salida (128), donde la tapa (111) comprende un cuerpo y una funda (121) situada dentro del cuerpo y fijada en relación con el cuerpo;  
un transportador de jeringa (127) adaptado para sujetar la jeringa cuando avanza; y  
una protección de aguja (123) situada de manera extraíble sobre la boquilla de descarga y conectada a la tapa, donde la protección de la aguja se retira de la boquilla de descarga durante la retirada de la tapa de la caja; y  
un componente de bloqueo (171) que está adaptado para prevenir, en una posición acoplada cuando la tapa está situada en la caja y durante la retirada de la tapa de la caja, el movimiento del transportador de jeringa y/o jeringa hacia la abertura de salida en relación con la caja,  
**caracterizado porque** el componente de bloqueo comprende al menos una barra (171) que tiene una primera superficie contrafuerte (172) acoplable a una segunda superficie contrafuerte (173) situada en el transportador de jeringa cuando el componente de bloqueo está en su posición ocupada, donde el componente de bloqueo se mantiene en su posición ocupada por la funda (121) de la tapa durante la retirada de la tapa de la caja a lo largo del eje longitudinal.

2. El dispositivo de inyección de la reivindicación 1, donde la tapa comprende además un retenedor de protección (125) adaptado para sujetar la protección de la aguja, de tal manera que la protección de la aguja se retire de la boquilla de descarga durante la retirada de la tapa de la caja.

3. Un dispositivo de inyección de acuerdo con la reivindicación 1 o reivindicación 2, donde el componente de bloqueo (171) está adaptado para prevenir el movimiento del transportador de jeringa hacia la abertura de salida durante la retirada de la tapa (111) de la caja (112) solamente cuando la protección de la aguja (123) no está liberada de la boquilla de descarga (118).

4. Un dispositivo de inyección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde al menos una barra (171) está conectada a la caja en un extremo de la barra opuesto a la primera superficie contrafuerte (172) y en la caja en un punto situado lejos de la segunda superficie contrafuerte (173) hacia la abertura de salida.

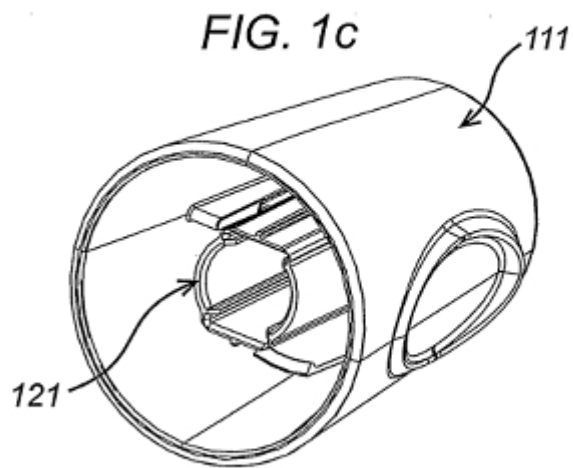
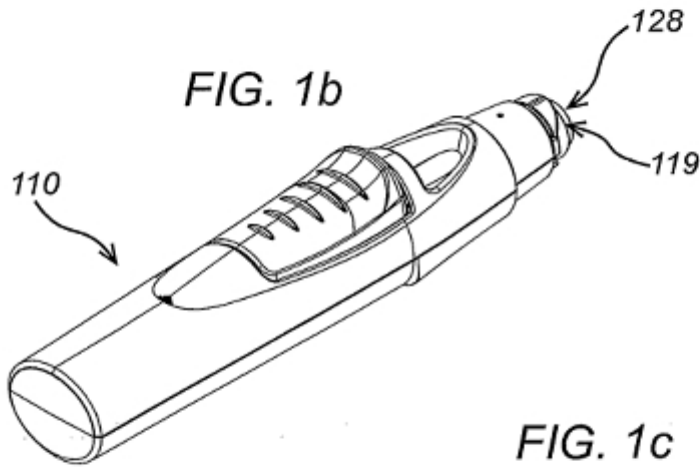
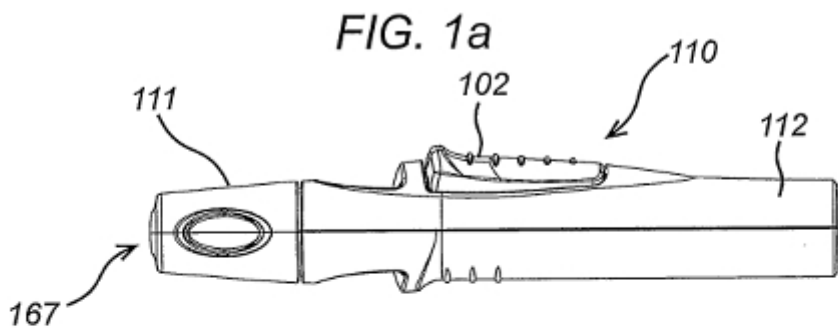
5. Un dispositivo de inyección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la barra comprende una ranura donde la funda (121) de la tapa reside cuando el componente de bloqueo está en su posición ocupada.

6. Un dispositivo de inyección de acuerdo con la reivindicación 4 cuando es dependiente de la reivindicación 2, donde el retenedor de protección (125) está situado dentro de la funda.

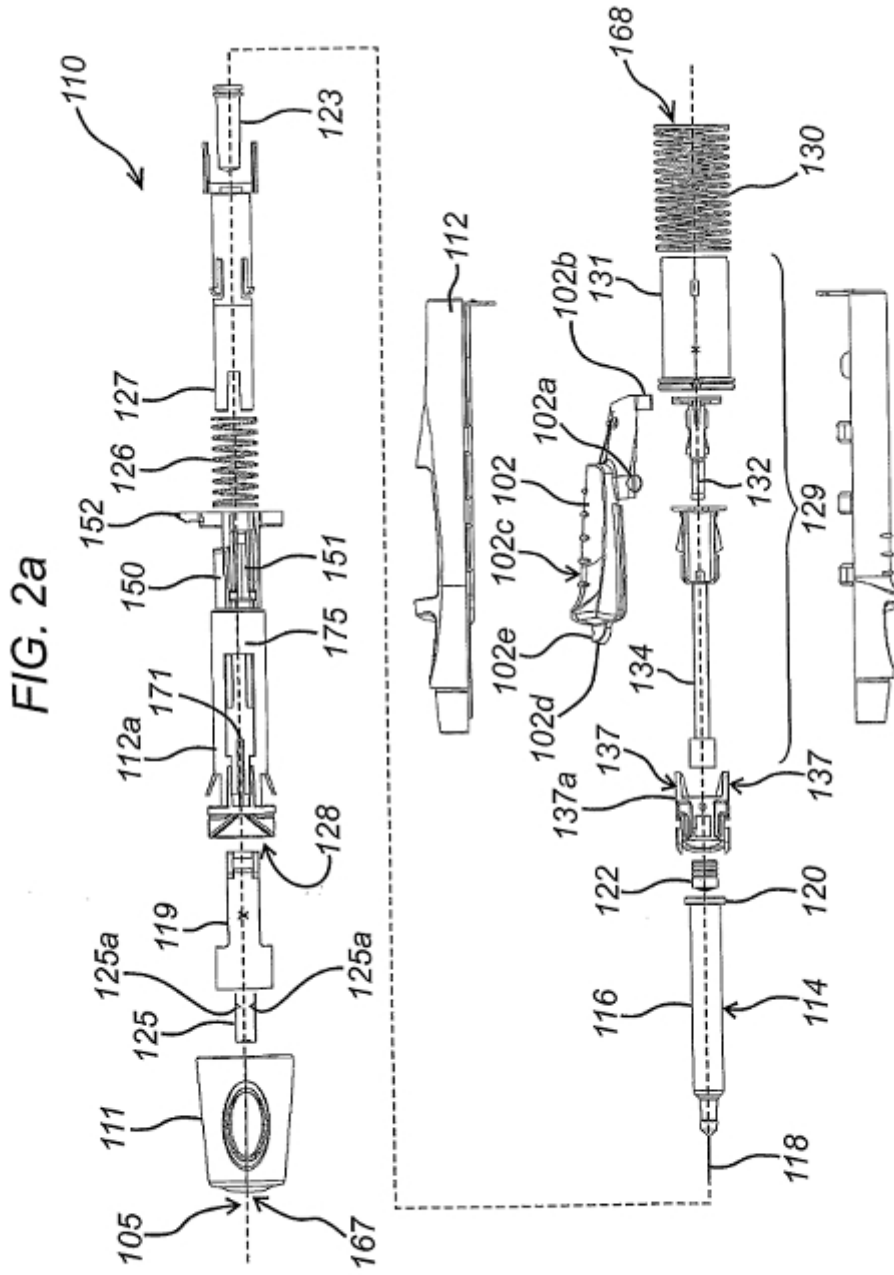
7. Un método para retirar una tapa (111) de un dispositivo de inyección (110) que tiene una caja (112) y una jeringa (114) situada en la caja, siendo la jeringa móvil a lo largo de un eje longitudinal de la caja entre una posición retraída donde la boquilla de descarga (118) contenido dentro de la caja y una posición extendida donde la boquilla de descarga se extiende desde la caja a través de una abertura de salida (128), estando la tapa conectada a una protección de aguja (123) de la jeringa, comprendiendo el método:

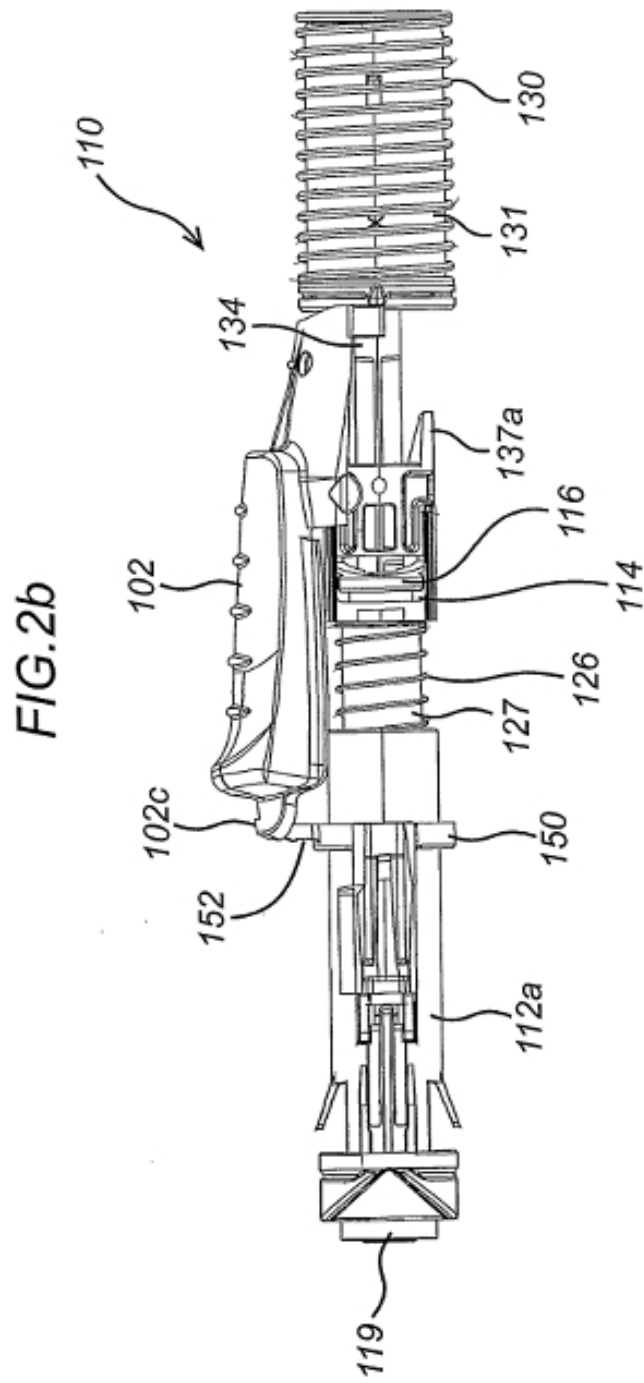
mover la tapa linealmente a lo largo del eje longitudinal de tal manera que la protección de la aguja se mueva a lo largo del eje longitudinal de la abertura de salida, liberándola así de la boquilla de descarga, mientras un componente de bloqueo en la tapa previene el movimiento de la jeringa a lo largo del eje longitudinal,

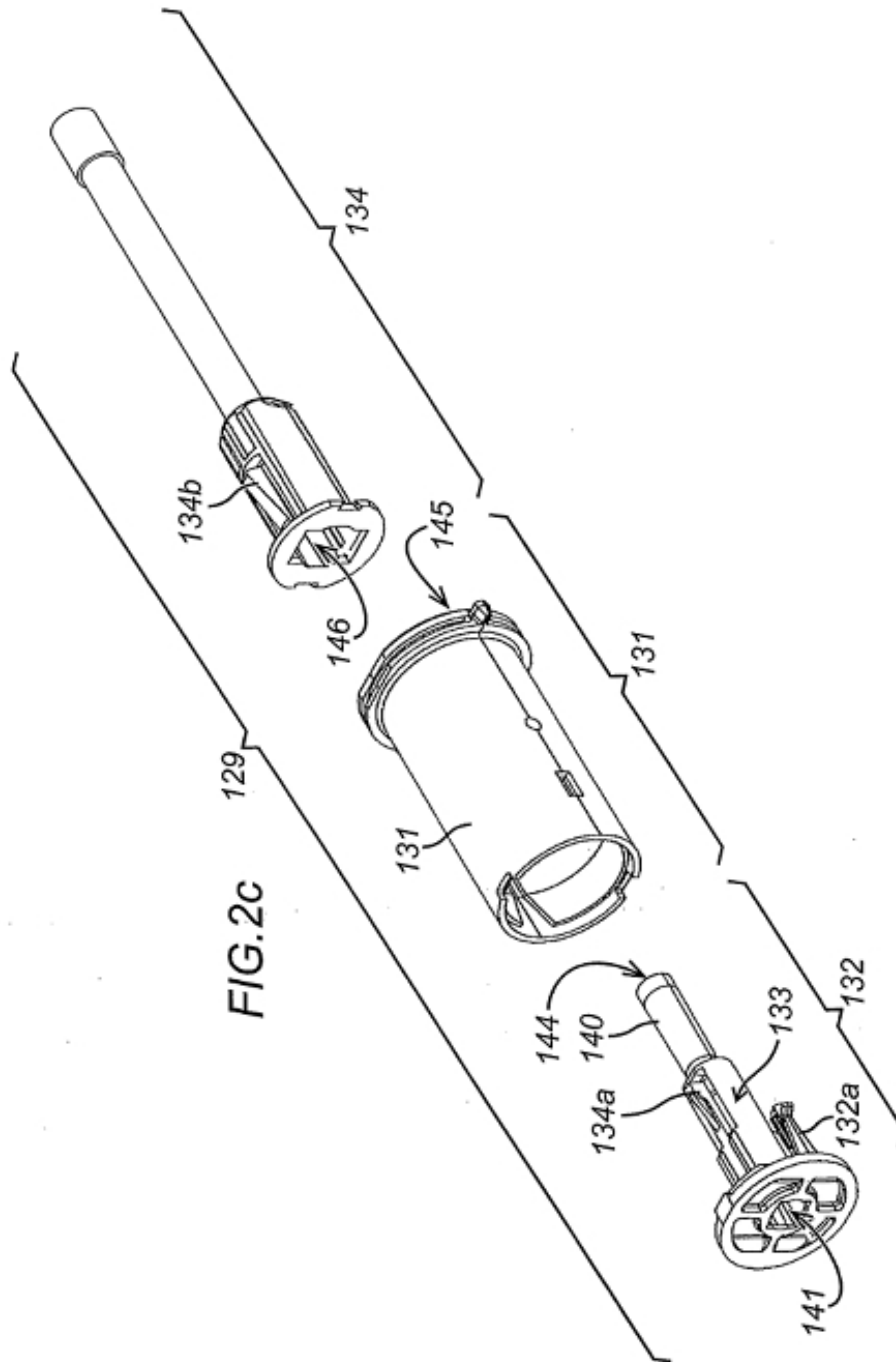
**caracterizado porque** cuando la protección de la aguja se ha liberado de la boquilla de descarga, el movimiento adicional de la tapa a lo largo del eje longitudinal para exponer la abertura de salida libera el componente de bloqueo para que la boquilla de descarga pueda moverse hacia su posición extendida durante el funcionamiento del dispositivo de inyección.











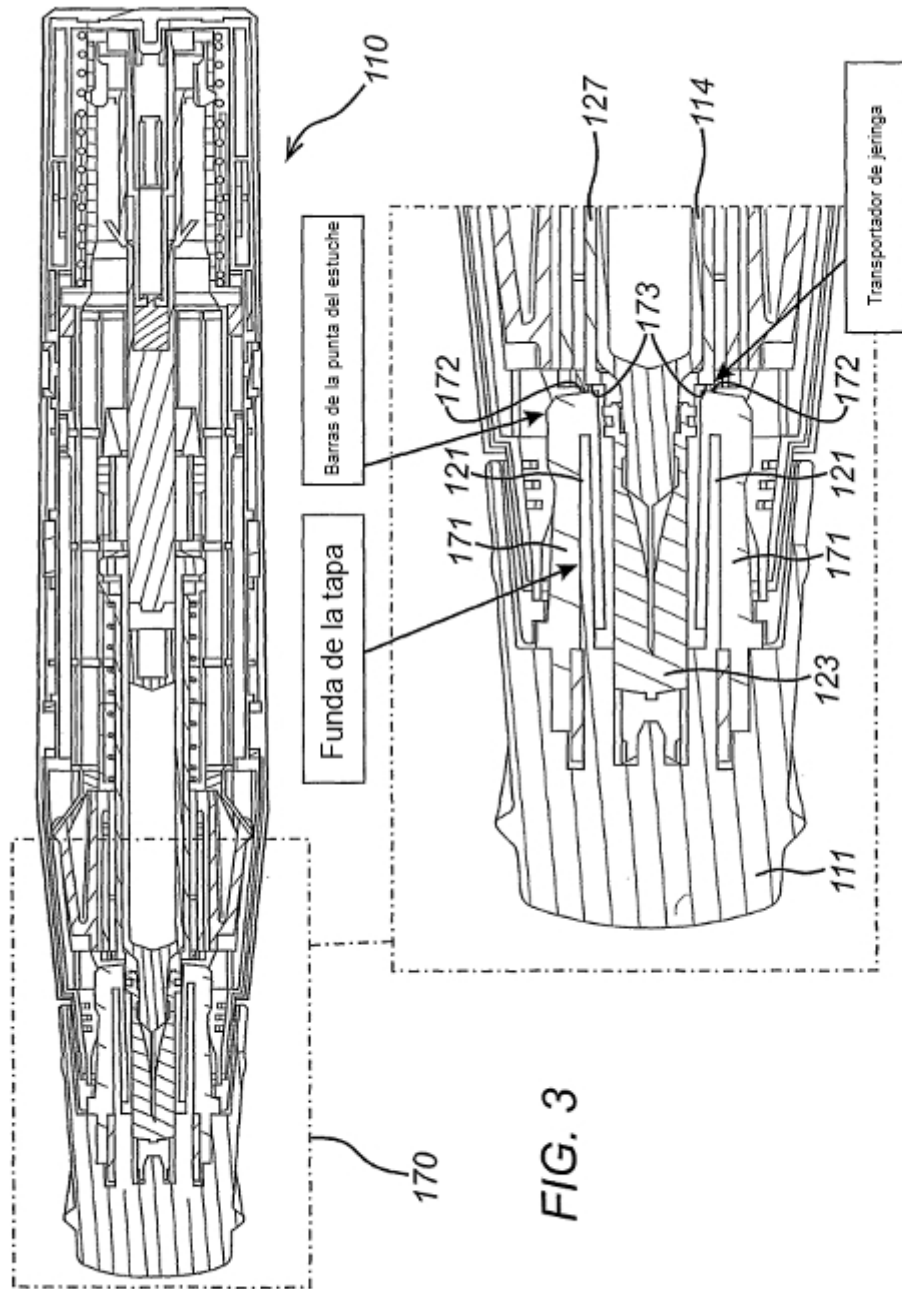


FIG. 3