

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 660**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05747137 .7**
- 96 Fecha de presentación: **27.05.2005**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1755710**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2007**

54 Título: **Dispositivo de inyección**

30 Prioridad:
28.05.2004 GB 0412061

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.06.2012

73 Titular/es:
**CILAG GMBH INTERNATIONAL
LANDIS + GYR-STRASSE 1
6300 ZUG, CH**

72 Inventor/es:
BARROW-WILLIAMS, Tim

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 382 660 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

Dispositivo de inyección

Tecnología antecedente

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de inyección del tipo que recibe una jeringuilla, la extiende, descarga su contenido y luego la retrae automáticamente. Dispositivos de esta descripción general se muestran en los documentos WO 95/35126; US 5.122.119 y EP-A-0 516 473 y tienden a emplear un muelle de accionamiento y alguna forma de mecanismo de liberación que libera la jeringuilla de la influencia del muelle de accionamiento una vez que su contenido se supone que se han descargado, para permitir que sea retraída mediante un muelle de retorno.

10 En los dispositivos de esta naturaleza, es deseable que el muelle de retorno sea lo suficientemente fuerte para que pueda retraer la jeringuilla rápidamente. Sin embargo, entonces es posible que la jeringuilla se retraiga con tanta fuerza que se escape de los elementos del dispositivo que se supone que la sujetan durante las fases de extensión y retracción. La jeringuilla puede entonces ser libre para moverse dentro del cuerpo del dispositivo. Esto da lugar a una serie de efectos indeseables. En primer lugar, la jeringuilla vibrará alrededor del cuerpo del dispositivo, dando una impresión de mala calidad. En segundo lugar, agitando el dispositivo, que puede fomentarse en aquellos
15 pacientes de una cierta disposición por el ruido de vibración hecho por la jeringuilla, se puede romper la jeringuilla, permitiendo vidrio roto se escape. Además, si el dispositivo tiene una ventana de visualización, a través de la cual se puede inspeccionar la jeringuilla descargada, la jeringuilla ya no estará correctamente colocada en relación con la misma.

Sumario de la Invención

20 Es un objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo de inyección mejorado que no adolezca de estas deficiencias.

En consecuencia, la presente invención proporciona un dispositivo de inyección que comprende:

25 un alojamiento adaptado para recibir una jeringuilla que tiene una boquilla de descarga y que incluye medios para empujar la jeringuilla desde una posición extendida, en la que la boquilla de descarga de la jeringuilla se extiende desde el alojamiento, a una posición retraída, en la que la boquilla de descarga está contenida dentro del alojamiento;
un accionador;
un accionamiento accionado por el accionador y que, a su vez, actúa sobre la jeringuilla para avanzarla desde
30 su posición retraída a su posición extendida y descargar su contenido a través de la boquilla de descarga;
un mecanismo de liberación, que se activa cuando el accionamiento se ha avanzado a una posición de liberación nominal, para liberar la jeringuilla de la acción del accionador, después de lo cual los medios de empuje restauran la jeringuilla a su posición retraída; y
un mecanismo de bloqueo que limita la jeringuilla devuelta en su posición retraída, caracterizado porque:
35 el alojamiento incluye un portador de la jeringuilla adaptado para recibir la jeringuilla y los medios de empuje están adaptados para empujar el portador de la jeringuilla desde una posición extendida a una posición retraída;
y
el mecanismo de bloqueo impide que el accionamiento se retraiga respecto al portador de la jeringuilla, limitando así la jeringuilla entre el accionamiento y el portador de la jeringuilla.

40 Al limitar la jeringuilla en su posición retraída, en lugar de permitir que se rompa libre, la presente invención supera las desventajas discutidas anteriormente. Preferiblemente, el mecanismo de bloqueo se activa cuando el accionamiento se ha avanzado a una posición de bloqueo que ya no se avanza más que dicha posición de liberación nominal.

45 Por conveniencia de fabricación y simplicidad de operación, el accionamiento puede incluir un pestillo flexible que se extiende sobre un fiador cuando el accionamiento es avanzado, y, posteriormente, se acopla más allá del mismo. Por ejemplo, el portador de la jeringuilla puede incluir un fiador y el pestillo flexible puede extenderse sobre el fiador cuando el accionamiento avanza y, posteriormente, acoplarse más allá del mismo. El pestillo flexible puede comprender una lengüeta flexible, para mayor seguridad de enclavamiento.

50 Una pluralidad de estos pestillos flexibles pueden estar presentes, y pueden estar separados de manera sustancialmente equidistante alrededor de la circunferencia del accionamiento.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una ilustración de un dispositivo de inyección comparativo como se discutió anteriormente; y
Las figuras 2 a 4 muestran una realización de la presente invención.

Descripción detallada

La figura 1 muestra un dispositivo de inyección 210 en el que un alojamiento 212 contiene una jeringuilla hipodérmica 214. La jeringuilla 214 es de nuevo de tipo convencional, incluyendo un cuerpo de jeringuilla 216 que termina en un extremo en una aguja hipodérmica 218 y en el otro en una brida 220, y un tapón de caucho 222 que retiene un fármaco 224 que se administra dentro del cuerpo de la jeringuilla 216. El émbolo convencional que normalmente estaría conectado al tapón 222 y se utilizará para descargar el contenido de la jeringuilla 214 manualmente ha sido eliminado y reemplazado con un elemento de accionamiento de múltiples componentes, tal como se describirá a continuación. Mientras que la jeringuilla ilustrada es de nuevo de tipo hipodérmica, no necesariamente debe ser así. Tal como se ilustra, el alojamiento incluye un muelle de retorno 226 que empuja la jeringuilla 214 desde una posición extendida, en la que la aguja 218 se extiende desde la abertura 228 en el alojamiento 212, a una posición retraída en la que la aguja hipodérmica 218 está contenida dentro de la carcasa 212. El muelle de retorno 226 actúa sobre la jeringuilla 214 a través de un manguito 227.

En el otro extremo del alojamiento hay un muelle de accionamiento de compresión 230. El accionamiento desde el muelle de accionamiento 230 esta transmitido a través del accionamiento de múltiples componentes de la jeringuilla 214 para avanzarlo desde su posición retraída a su posición extendida y descargar su contenido a través de la aguja 218. El accionamiento lleva a cabo esta tarea, actuando directamente sobre el fármaco 224 y la jeringuilla 214. Las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco 224 y, en menor medida, la fricción estática entre el tapón 222 y el cuerpo de jeringuilla 216 inicialmente asegura que avanzan juntos, hasta que el muelle de retorno 226 hace tope o el cuerpo de jeringuilla 216 encuentra alguna otra obstrucción que retarda su movimiento.

El accionamiento de múltiples componentes entre el muelle de accionamiento 230 y la jeringuilla 214 de nuevo consiste en tres componentes principales. El manguito del accionamiento 231 toma el accionamiento desde el muelle de accionamiento 230 y la transmite a los brazos del pestillo flexible 233 en un primer elemento de accionamiento 232. Estos elementos se muestran en el detalle "A". El primer elemento de accionamiento 232 a su vez transmite el accionamiento a través de los brazos del pestillo flexibles 235 a un segundo elemento de accionamiento 234. Estos elementos se muestran en el detalle "B". Como antes, el primer elemento de accionamiento 232 incluye un vástago hueco 240, cuya cavidad interna forma una cámara de recogida 242. El segundo elemento de accionamiento 234 incluye un orificio ciego 246 que está abierto en un extremo para recibir el vástago 240 y se cerrado en el otro. Tal como puede verse, el orificio 246 y el vástago 240 definen un depósito de fluido 248, dentro del cual está contenido un fluido de amortiguación.

Un disparador (no mostrado) se proporciona en el centro del alojamiento 212 y, una vez operado, sirve para desacoplar el manguito de accionamiento 231 del alojamiento 212, permitiendo que se mueva con relación al alojamiento 212 bajo la influencia del muelle de accionamiento 230. El funcionamiento del dispositivo es como sigue a continuación.

Inicialmente, el muelle de accionamiento 230 mueve el manguito de accionamiento 231, el manguito de accionamiento 231 mueve el primer elemento de accionamiento 232 y el primer elemento de accionamiento 232 mueve el segundo elemento de accionamiento 234, en cada caso, actuando a través de los brazos flexibles coincidentes 233, 235. El segundo elemento de accionamiento 234 se mueve y, en virtud de la fricción estática y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco 224 a administrar, mueve el cuerpo de la jeringuilla 216 contra la acción del muelle de retorno 226. El muelle de retorno 226 se comprime y la aguja hipodérmica 218 sale de la abertura de salida 228 de la carcasa 212. Esto continúa hasta que el muelle de retorno 226 hace tope o el cuerpo de la jeringuilla 216 encuentra alguna otra obstrucción que retarda su movimiento. Debido a que la fricción estática entre el tapón 222 y el cuerpo de la jeringuilla 216 y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco 224 a administrar no son suficientes para resistir la fuerza de accionamiento completo desarrollada por el muelle de accionamiento 230, en este punto el segundo elemento de accionamiento 234 comienza para moverse dentro del cuerpo de la jeringuilla 216 y el fármaco 224 empieza a descargarse. La fricción dinámica entre el tapón 222 y el cuerpo de la jeringuilla 216 y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco 224 a ser administrado son, sin embargo, suficientes para retener el muelle de retorno 226 en su estado comprimido, por lo que la aguja hipodérmica 218 permanece extendida.

Antes de que el segundo elemento de accionamiento 234 llega al final de su recorrido dentro del cuerpo de la jeringuilla 216, de manea que antes que el contenido de la jeringuilla se haya descargado completamente, los brazos de pestillo flexibles 235 que se unen con el primero y segundo elementos de accionamiento 232, 234 alcanzan una constricción 237. La constricción 237 está formada por un componente 262 que inicialmente es libre para moverse en relación con todos los otros componentes, pero que está limitada entre la brida de la jeringuilla 220 y los brazos flexibles adicionales 247 en el segundo elemento de accionamiento 234. Estos brazos flexibles adicionales 247 se superponen a los brazos flexibles 235 en el primer elemento de accionamiento 232, mediante lo cual el accionamiento se transmite al segundo elemento de accionamiento 234. La figura 1 ilustra el dispositivo de inyección 210 en la posición donde los brazos flexibles adicionales 247 acaban de hacer contacto con la constricción 237 en el componente 262.

La constricción 237 mueve los brazos flexibles adicionales 247 hacia el interior, ayudados por las superficies biseladas en ambos, y los brazos flexibles adicionales 247 a su vez mueven los brazos flexibles 235, mediante lo

cual el accionamiento se transmite desde el primer elemento de accionamiento 232 al segundo elemento de accionamiento 234, hacia el interior desde la posición mostrada a una posición en la que ya no acoplan el primer y segundo elementos de accionamiento juntos. Una vez que esto ocurre, el primer elemento de accionamiento 232 ya no actúa sobre el segundo elemento de accionamiento 234, permitiendo que el primer elemento de accionamiento 232 se mueva con relación al segundo elemento de accionamiento 234.

Como el fluido de amortiguación está contenido dentro de un depósito 248 definido entre el extremo del primer elemento de accionamiento 232 y el orificio ciego 246 en el segundo elemento de accionamiento 234, el volumen del depósito 248 tenderá a disminuir a medida que el primer elemento de accionamiento 232 se mueve en relación con el segundo elemento de accionamiento 234 cuando el primero actúa sobre el muelle de accionamiento 230. Cuando el depósito 248 se colapsa, el fluido de amortiguación es forzado en la cámara de recogida 242. Así, una vez que los brazos de pestillo flexibles 235 han sido liberados, la fuerza ejercida por el muelle de accionamiento 230 funciona sobre el fluido de amortiguación, haciendo que fluya hacia la cámara de recogida 242, y también actúa hidrostáticamente a través del fluido y mediante la fricción entre el primer y el segundo elementos de accionamiento 232, 234, y así a través del segundo elemento de accionamiento 234. Las pérdidas asociadas con el flujo del fluido de amortiguación no atenúa la fuerza que actúa sobre el cuerpo de la jeringuilla en gran medida. De este modo, el muelle de retorno 226 permanece comprimido y la aguja hipodérmica permanece extendida.

Después de un tiempo, el segundo elemento de accionamiento 234 completa su recorrido dentro del cuerpo de la jeringuilla 216 y no puede ir más allá. En este punto, el contenido de la jeringuilla 214 está completamente descargado y la fuerza ejercida por el muelle de accionamiento 230 actúa para retener el segundo elemento de accionamiento 234 en su posición terminal y continúa haciendo que el fluido de amortiguación fluya a la cámara de recogida 242, permitiendo que el primer elemento de accionamiento 232 continúe su movimiento.

Una pestaña 270 en la parte posterior del segundo elemento de accionamiento 234 normalmente retiene los brazos flexibles 233 en acoplamiento con el manguito de accionamiento 231. Sin embargo, antes de que el depósito 248 de fluido se agote, los brazos del pestillo flexible 233 que une el manguito de accionamiento 231 con el primer elemento de accionamiento 232 que se mueve lo suficientemente lejos hacia adelante con relación al segundo elemento de accionamiento 234 que la brida 270 es llevado a coincidir con un rebaje 272 en los brazos flexibles 233, con lo cual deja de ser eficaz en la retención de los brazos flexibles 233 en acoplamiento con el manguito de accionamiento 231. Ahora, el manguito de accionamiento 231 mueve los brazos flexibles del pestillo 233 hacia el interior desde la posición mostrada a una posición en la que ya no acopla el manguito de accionamiento 231 con el primer elemento de accionamiento 232, ayudado por las superficies biseladas de enganche 274 sobre los brazos flexibles 233. Una vez que esto ocurre, el manguito de accionamiento 231 ya no actúa sobre el primer elemento de accionamiento 232, lo que les permite moverse entre sí. En este punto, por supuesto, la jeringuilla 214 se libera, porque las fuerzas desarrolladas por el muelle de accionamiento 230 ya no se transmiten a la jeringuilla 214, y la única fuerza que actúa sobre la jeringuilla será la fuerza de retorno del muelle de retorno 226. Así, la jeringuilla 214 ahora vuelve a su posición retraída y el ciclo de inyección se completa.

Sin embargo, en este ejemplo, puede ser posible que la jeringuilla vuelva más allá de su posición retraída, o en otras palabras, venga libre del portador de la jeringuilla y luego vibre en el interior del cuerpo del dispositivo de inyección. Aunque, por supuesto, no hay posibilidad de que la jeringuilla caiga fuera del dispositivo de inyección en conjunto, diversas consecuencias indeseables que ya se han discutido pueden seguir.

Las figuras 2 a 4 muestran un dispositivo de inyección 310 en el que está perfectamente superado este problema. De nuevo, un alojamiento 312 contiene una jeringuilla hipodérmica 314. La jeringuilla 314 es de nuevo de tipo convencional, incluyendo un cuerpo de jeringuilla 316 que termina en un extremo en una aguja hipodérmica 318 y en el otro en una brida 320, y un tapón de caucho 322 que limita un fármaco 324 que se administra dentro del cuerpo de la jeringuilla 316. Aunque la jeringuilla ilustrada es de nuevo de tipo hipodérmico, no necesariamente debe ser así. Tal como se ilustra, el alojamiento incluye un muelle de retorno 326 que empuja el jeringuilla 314 desde una posición extendida en la que la aguja 318 se extiende desde una abertura 328 en el alojamiento 312, a una posición retraída en la que la aguja hipodérmica 318 está contenida dentro del alojamiento 312. El muelle de retorno 326 actúa sobre la jeringuilla 314 a través de un manguito 327. La posición extendida de la jeringuilla 314 se muestra en la figura 3, y la posición retraída, después de que el ciclo de inyección se complete tal como se muestra en la figura 4.

En el otro extremo del alojamiento hay un muelle de accionamiento de compresión 330. El accionamiento desde el muelle de accionamiento 330 es transmitido a través del accionamiento de múltiples componentes de la jeringuilla 314 para avanzar desde su posición retraída a su posición extendida y descargar su contenido a través de la aguja 318. El accionamiento lleva a cabo esta tarea, actuando directamente sobre el fármaco 324 y la jeringuilla 314. Las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco y, en menor medida, la fricción estática entre el tapón 322 y el cuerpo de la jeringuilla 316 inicialmente asegura que avanzan juntos, hasta que el muelle de retorno 326 hace tope o el cuerpo de la jeringuilla 316 encuentra alguna otra obstrucción que retarda su movimiento.

El accionamiento de múltiples componentes entre el muelle de accionamiento 330 y la jeringuilla 314 de nuevo consiste de tres componentes principales. El manguito de accionamiento 331 se acciona desde el muelle de accionamiento 330 y lo transmite a los brazos de pestillo flexibles 333 sobre un primer elemento de accionamiento

332. El primer elemento de accionamiento 332 a su vez transmite el accionamiento a través de los brazos de pestillo flexibles (no mostrados) a un segundo elemento de accionamiento 334. Como antes, el primer elemento de accionamiento 332 incluye un vástago hueco 340, cuya cavidad interna forma una cámara de recogida 342. El segundo elemento de accionamiento 334 incluye un orificio ciego 346 que está abierto en un extremo para recibir el vástago 340 y cerrado en el otro. Tal como puede verse, el orificio 346 y el vástago 340 definen un depósito de fluido 348, dentro del cual está contenido un fluido de amortiguación.

Un disparador 349 está previsto en el alojamiento 312. El disparador 349, una vez operado, sirve para desacoplar el manguito de accionamiento 331 del alojamiento 312, permitiendo que se mueva con relación al alojamiento 312 bajo la influencia del muelle de accionamiento 330. El funcionamiento del dispositivo es como sigue a continuación.

Inicialmente, el muelle de accionamiento 330 mueve el manguito de accionamiento 331, el manguito de accionamiento 331 mueve el primer elemento de accionamiento 332 y el primer elemento de accionamiento 332 mueve el segundo elemento de accionamiento 334, en cada caso actuando a través de los brazos flexibles coincidentes (no mostrados). El segundo elemento de accionamiento 334 se mueve y, en virtud de la fricción estática y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco 324 a administrar, mueve el cuerpo de la jeringuilla 316 y así el manguito 327 contra la acción del muelle de retorno 326. El muelle de retorno 326 se comprime y la aguja hipodérmica 318 sale de la abertura de salida 328 del alojamiento 312. Esto continúa hasta que el muelle de retorno 326 hace tope o el manguito 327 encuentra alguna otra obstrucción que retarda su movimiento. Como que la fricción estática entre el tapón 322 y el cuerpo de jeringuilla 316 y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco 324 a administrar no son suficientes para resistir la fuerza de accionamiento completa desarrollada por el muelle de accionamiento 330, en este punto el segundo elemento de accionamiento 334 comienza para moverse dentro del cuerpo de la jeringuilla 316 y el fármaco 324 empieza a ser descargado. La fricción dinámica entre el tapón 322 y el cuerpo de jeringuilla 316 y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del fármaco 324 a administrar son, sin embargo, suficientes para retener el muelle de retorno 326 en su estado comprimido, de manera que la aguja hipodérmica 318 permanece extendida.

Antes de que el segundo elemento de accionamiento 334 llegue al final de su recorrido dentro del cuerpo de la jeringuilla 316, es decir, antes de el contenido de la jeringuilla se haya descargado completamente, los brazos del pestillo flexibles (no mostrados) que une el primero y segundo elementos de accionamiento 332, 334 alcanzan una constricción 337. La constricción 337 está formada por un componente 362 que está formado integralmente con el portador de la jeringuilla. Como antes, unos brazos flexibles adicionales (no mostrados) sobre el elemento de accionamiento 334 se superponen con los segundos brazos flexibles (no mostrados) en el primer elemento de accionamiento 332, mediante los cuales el accionamiento se transmite al segundo elemento de accionamiento 334. De la misma manera que para la figura 1, la constricción 337 hace que el primero y segundo elementos de accionamiento 332, 334 se desacoplen. Además, la constricción 337 sirve un segundo propósito. Para este fin, el segundo elemento de accionamiento 334 está provisto de un par de lengüetas oblicuas flexibles 375. En su posición de reposo, las lengüetas se extienden desde el segundo elemento de accionamiento 334 a un diámetro que es mayor que el diámetro interior de la constricción 337. A medida que avanza el segundo elemento de accionamiento, las lengüetas oblicuas flexibles 375 son empujadas hacia abajo contra el segundo elemento de accionamiento 334, y pasa a través de la constricción 337. Una vez que han pasado a través del mismo, retorna a su posición de reposo. Como en esa posición se extienden desde el segundo elemento de accionamiento 334 a un diámetro que es mayor que el diámetro interior de la constricción 337, cualquier intento de mover el segundo elemento de accionamiento 334 hacia atrás a través de la constricción 337 dará lugar a que las lengüetas flexibles 375 sean extendidas hacia el exterior, evitando el movimiento hacia atrás. Así, las lengüetas flexibles 375 y la constricción 337 forman conjuntamente un mecanismo de retención.

Como el fluido de amortiguación está contenido dentro de un depósito 348 definido entre el extremo del primer elemento de accionamiento 332 y el orificio ciego 346 en el segundo elemento de accionamiento 334, el volumen del depósito 348 tenderá a disminuir a medida que el primer elemento de accionamiento 332 se mueva respecto al segundo elemento de accionamiento 334 cuando el primero actúa sobre el muelle de accionamiento 330. Cuando se colapsa el depósito 348, el fluido de amortiguación es forzado al interior de la cámara de recogida 342. Así, una vez que los brazos de pestillo flexibles (no mostrados) han sido liberados, la fuerza ejercida por el muelle de accionamiento 330 funciona sobre el fluido de amortiguación, haciendo que fluya hacia la cámara de recogida 342, y también actúa hidrostáticamente a través del fluido y a través de la fricción entre el primero y segundo elementos de accionamiento 332, 334, y así a través del segundo elemento de accionamiento 334. Las pérdidas asociadas con el flujo del fluido de amortiguación no atenúa en gran medida la fuerza que actúa sobre el cuerpo de la jeringuilla. Así, el muelle de retorno 326 queda comprimido y la aguja hipodérmica permanece extendida.

Después de un tiempo, el segundo elemento de accionamiento 334 termina su recorrido dentro del cuerpo de la jeringuilla 316 y no puede ir más allá. En este punto, el contenido de la jeringuilla 314 está completamente descargada y la fuerza ejercida por el muelle de accionamiento 330 actúa para retener el segundo elemento de accionamiento 334 en su posición terminal y continúa para hacer que el fluido de amortiguación fluya en la cámara de recogida 342, permitiendo que el primer elemento de accionamiento 332 continúe su movimiento.

Una pestaña 370 en la parte posterior del segundo elemento de accionamiento 334 normalmente retiene los brazos flexibles 333 en acoplamiento con el manguito de accionamiento 331. Sin embargo, antes de que el depósito de

5 fluido 348 se agote, los brazos de pestillo flexibles 333 que unen el manguito de accionamiento 331 con el primero
elemento de accionamiento 332 se mueven suficientemente lejos hacia adelante con relación al segundo elemento
de accionamiento 334 cuya brida 370 es llevado para que coincida con un rebaje 372 en los brazos flexibles 333,
con lo cual deja de ser eficaz en la retención de los brazos flexibles 333 en acoplamiento con el manguito de
accionamiento 331. Ahora, el manguito de accionamiento 331 mueve los brazos de pestillo flexibles 333 hacia el
10 interior desde la posición mostrada a una posición en la que ya no se acopla el manguito de accionamiento 331 con
el primer elemento de accionamiento 332, ayudado por las superficies biseladas de enganche 374 sobre los brazos
flexibles 333. Una vez que esto ocurre, el manguito de accionamiento 331 ya no actúa sobre el primer elemento de
accionamiento 332, lo que les permite moverse entre sí. En este punto, por supuesto, la jeringuilla 314 se libera,
15 porque las fuerzas desarrolladas por el muelle de accionamiento 330 ya no se transmiten a la jeringuilla 314, y la
única fuerza que actúa sobre la jeringuilla será la fuerza de retorno del muelle de retorno 326. Así, la jeringuilla 314
ahora vuelve a su posición retraída y el ciclo de inyección se completa.

El mecanismo de no retorno formado por las lengüetas 375 y la constricción 337 en todo momento limita la jeringuilla
entre el accionamiento y el portador de la jeringuilla, impidiendo así que se afloje dentro del cuerpo del dispositivo de
15 inyección.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de inyección (210) que comprende:

un alojamiento (212) adaptado para recibir una jeringuilla (214) que tiene una boquilla de descarga y que incluye medios para empujar (226) la jeringuilla (214) desde una posición extendida en la que la boquilla de descarga de la jeringuilla (214) se extiende desde el alojamiento (212) hasta una posición retraída en la que la boquilla de descarga está contenida dentro del alojamiento (212);

un accionador (230);

un accionamiento (231-234) accionado por el accionador (230) y, a su vez, que actúa sobre la jeringuilla (214) para avanzarla desde su posición retraída a su posición extendida y descargar su contenido a través de la boquilla de descarga;

un mecanismo de liberación, que se activa cuando el accionamiento (231-234) se ha avanzado hasta una posición de liberación nominal, para liberar la jeringuilla (214) de la acción del accionador (230), con lo cual los medios de empuje (226) restauran la jeringuilla (214) a su posición retraída; y

un mecanismo de bloqueo que limita la jeringuilla (214) devuelta a su posición retraída, **caracterizado porque:**

el alojamiento (212) incluye un portador de jeringuilla (227) adaptado para recibir la jeringuilla (214) y los medios de empuje (226) están adaptados para empujar el portador de la jeringuilla (227) desde una posición extendida a una posición retraída; y

el mecanismo de bloqueo impide que el accionamiento (231-234) se retraiga respecto al portador de la jeringuilla (227), confinando así la jeringuilla (214) entre el accionamiento (231-234) y el portador de la jeringuilla (227).

2. Dispositivo de inyección (210) según la reivindicación 1, en el que el mecanismo de bloqueo se activa cuando el accionamiento (231-234) se ha avanzado hasta una posición de bloqueo que no está más avanzada que dicha posición de liberación nominal.

3. Dispositivo de inyección (210) según la reivindicación 2, en el que el accionamiento (231-234) incluye un pestillo flexible (233) que se monta sobre un fiador cuando el accionamiento es avanzado y, posteriormente, se acopla más allá del mismo.

4. Dispositivo de inyección (210) según la reivindicación 1, en el que: el portador de la jeringuilla (227) incluye un fiador, y el accionamiento (231-234) incluye un pestillo flexible (235) que se monta sobre el fiador cuando el accionamiento (231-234) se hace avanzar, y posteriormente se acopla más allá del mismo.

5. Dispositivo de inyección (210) según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que el pestillo flexible comprende una lengüeta flexible.

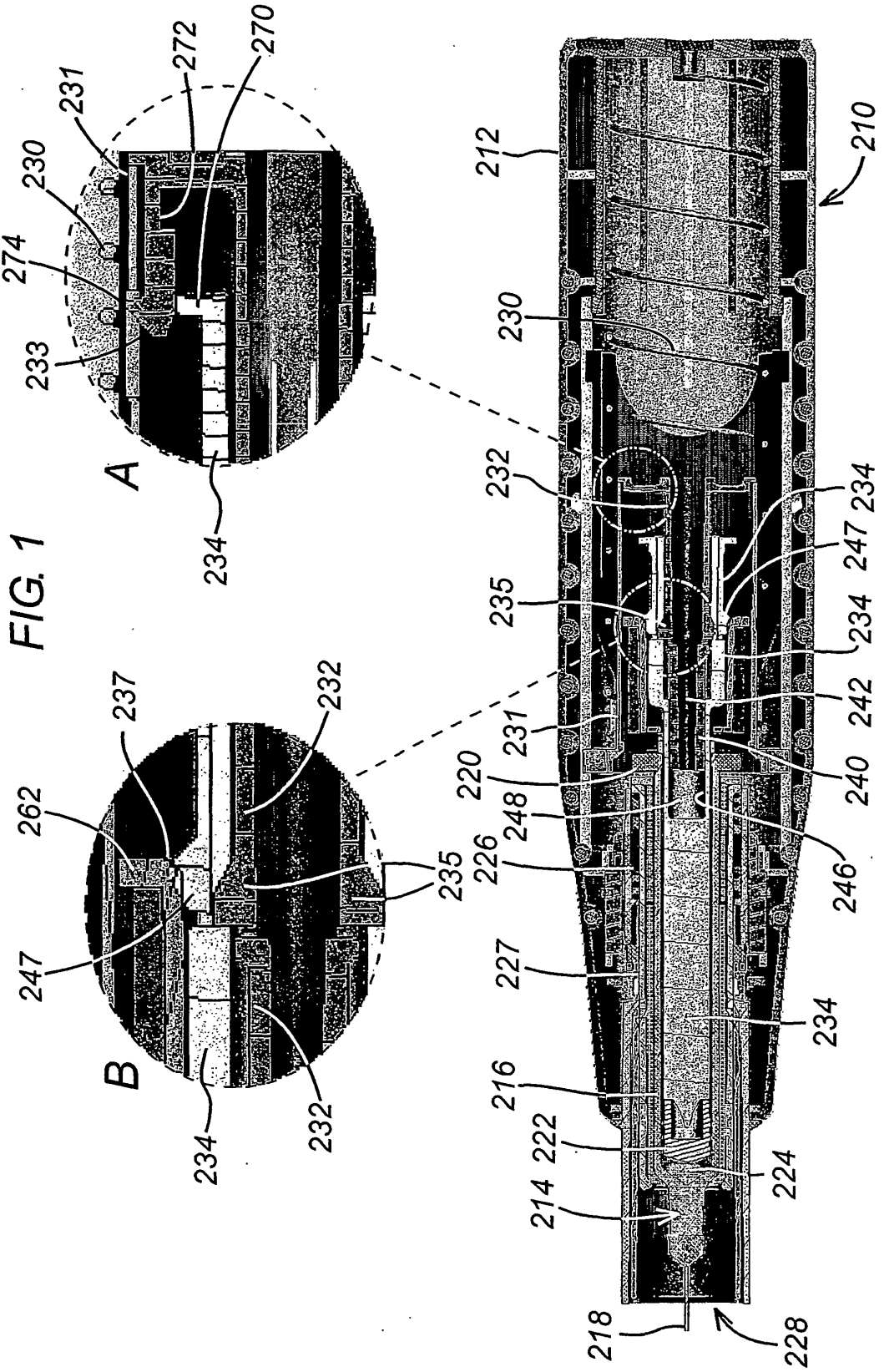
6. Dispositivo de inyección (210) según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, que incluye una pluralidad de dichos pestillos flexibles.

7. Dispositivo de inyección (210) según la reivindicación 6, en el que los pestillos flexibles están separados de manera sustancialmente equidistante alrededor de la circunferencia del accionamiento.

8. Dispositivo de inyección (210) según cualquier reivindicación anterior, en el que el accionamiento incluye un primer (232) y un segundo (234) elementos de accionamiento, de los cuales el primero (232) es accionado por el accionador (230) y a su vez actúa sobre el segundo (234), y el segundo (234) actúa sobre la jeringuilla (214) o el portador de la jeringuilla (227) para avanzar desde su posición retraída a su posición extendida y descargar su contenido a través de la boquilla de descarga, siendo capaz el primer elemento de accionamiento (232) de moverse respecto al segundo (234) cuando el primero (232) es accionado por el accionador (230) y el segundo (234) está limitado por la jeringuilla (214) o el portador de la jeringuilla (227).

9. Dispositivo de inyección (210) según la reivindicación 8, que también comprende un acoplamiento que impide que el primer elemento de accionamiento (232) se mueva respecto al segundo (234) hasta que se han avanzado a una posición de desacoplamiento nominal que está menos avanzada que dicha posición de liberación nominal.

10. Dispositivo de inyección (210) según la reivindicación 9, en el que el acoplamiento comprende un mecanismo de desacoplamiento, que se activa cuando los elementos de accionamiento (232, 234) han sido avanzados a dicha posición nominal de desacoplamiento y adaptados para desacoplar el primer elemento de accionamiento (232) del segundo (234), permitiendo así que el primer elemento de accionamiento (232) se mueva respecto al segundo (234).



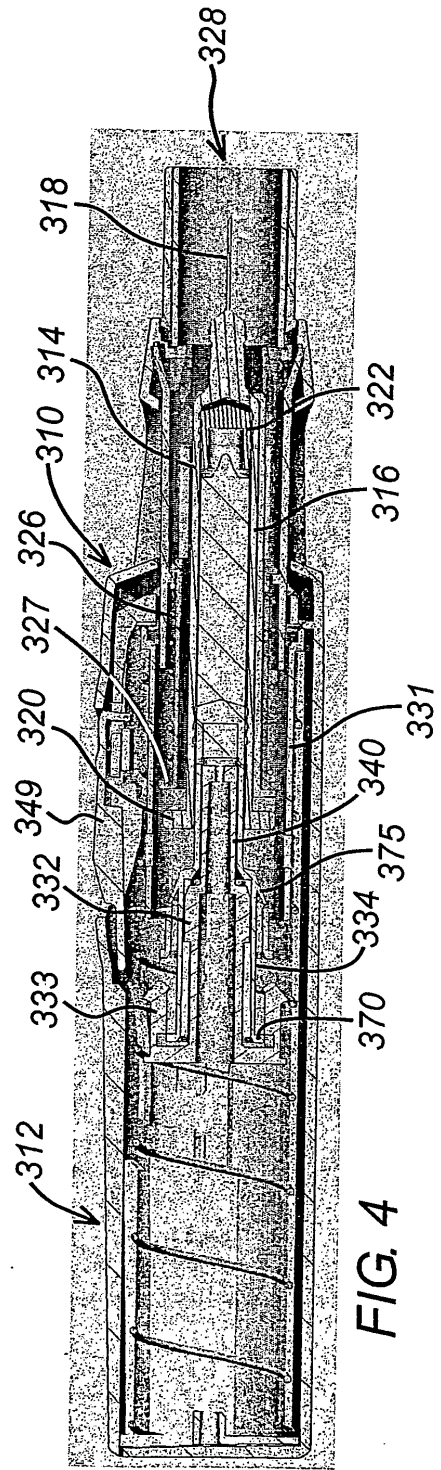
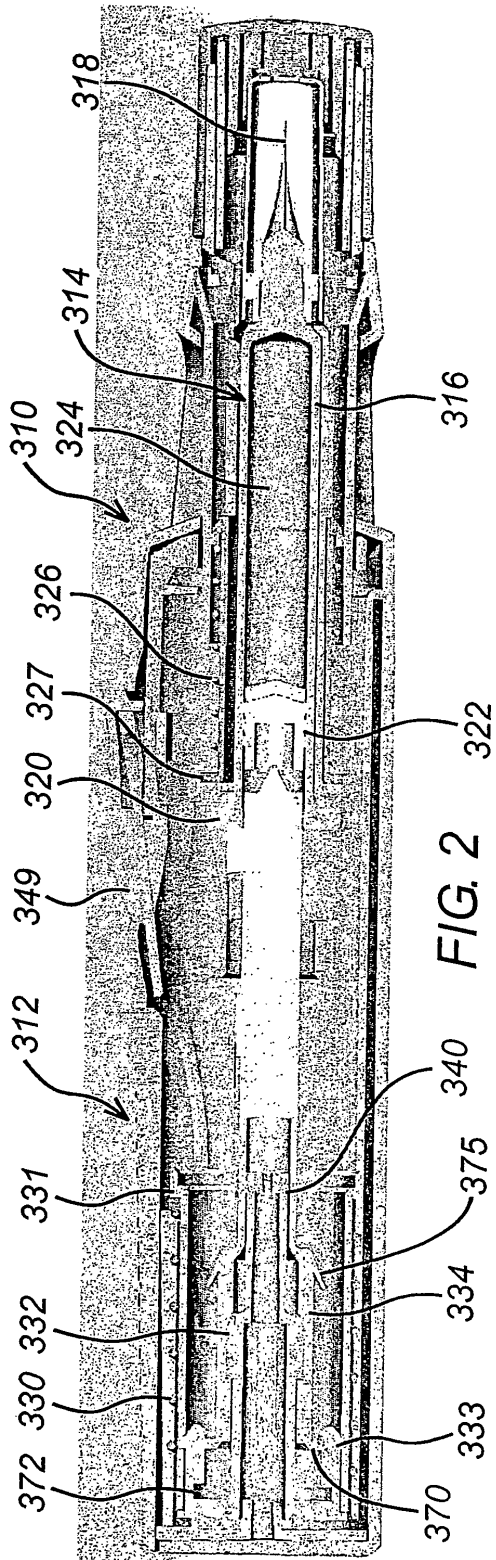


FIG. 3

