

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 990**

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: **27.05.2005** **E 10179733 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015** **EP 2319560**

54 Título: **Dispositivo de inyección**

30 Prioridad:

**28.05.2004 GB 0412053**

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

**26.08.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HARRISON, NIGEL**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 543 990 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**

**5 TECNOLOGÍA ANTERIOR**

10 La presente invención se refiere a un dispositivo de inyección del tipo que recibe una jeringuilla, LA extiende, descargas su contenido y luego se retrae automáticamente. Dispositivos de esta descripción general se muestran en los documentos WO 95/35126 y EP-A-0 516 473 y tienden a emplear un muelle de accionamiento y algún tipo de mecanismo de liberación que libera la jeringuilla de la influencia del muelle de accionamiento una vez que su contenido se supone que ha sido descargado, para que pueda ser retraída mediante un muelle de retorno.

15 A menudo, estos dispositivos de inyección son requeridos para trabajar con jeringuillas precargadas de vidrio que fueron diseñadas originalmente para su uso manual. Estas jeringuillas de vidrio tienen un reborde en su base para permitir a un usuario sujetar la jeringuilla. La fuerza substancial producida por el muelle de accionamiento se aplica al pistón de la jeringuilla. Esta fuerza se transfiere al alojamiento y al muelle de retorno, a través del reborde. Los rebordes no están moldeados con precisión y, por lo tanto, tienen bajas tolerancias de fabricación. No son lo suficientemente planos o consistentes para ser utilizados como medios de soporte satisfactorios para la jeringuilla, a través de la cual la fuerza del muelle se transfiere al alojamiento y al muelle de retorno.

20 En la práctica, estos rebordes se han visto que fallan cuando se emplea el muelle de accionamiento y se aplica la fuerza producida por el muelle de accionamiento, a través del pistón de la jeringuilla, al reborde. En particular, estos rebordes se ha visto que se desprenden de la jeringuilla, lo que resulta en que el cuerpo de la jeringuilla es impulsado desde la parte frontal del dispositivo de inyección, y toda la aguja se inserta en el cuerpo del usuario. En consecuencia, cuando el dispositivo de inyección se retira del cuerpo del usuario, una jeringuilla llena y rota queda colgando del cuerpo del usuario. Esto es claramente peligroso porque el usuario se queda con una jeringuilla rota, y el vidrio roto, en consecuencia, cuelga de su cuerpo. El usuario también se le deja sin haber tenido su dosis correcta de medicamento. Este fallo de la jeringuilla es también, por supuesto, desagradable para cualquier usuario, en especial aquellos que son aprensivos.

30 El Documento US2005/020979A1 divulga un sistema de inyección médico que incluye un protector de la aguja y un sistema de inyección automático.

35 El Documento US6613022B1 divulga un protector de la aguja pasivo que incluye un cuerpo y un escudo.

El Documento US6454743B1 divulga un dispositivo de inyección para montar una jeringuilla médica estándar.

40 El Documento US5599309A divulga un dispositivo de inyección que mantiene una jeringuilla en la forma de una cápsula que tiene una aguja que se proyecta desde su extremo delantero y émbolo que se proyecta desde su extremo trasero.

El Documento US6544234B1 divulga un dispositivo de inyección que tiene un alojamiento y en el mismo un resorte para almacenar energía para una operación de inyección.

**SUMARIO DE LA INVENCION**

45 Los dispositivos de inyección de la presente invención están diseñados para hacer frente a estos problemas.

50 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de inyección según la reivindicación 1. El dispositivo de inyección comprende:

un alojamiento adaptado para recibir una jeringuilla que tiene una porción de depósito relativamente amplia y una boquilla de descarga relativamente estrecha, de modo que la jeringuilla es desplazable entre una posición retraída, en la que la boquilla de descarga está contenida dentro del alojamiento, y una posición extendida, en la que la boquilla de descarga se extiende desde el alojamiento a través de una abertura de salida;

55 un accionamiento que actúa sobre el elemento de accionamiento para hacer avanzar la jeringuilla desde su posición retraída a su posición extendida y descargar su contenido a través de la boquilla de descarga;

y un portador de la jeringuilla para llevar a la jeringuilla cuando avanza y que restringe su avance más allá de su posición extendida, en el que el portador de la jeringuilla está adaptado para soportar la jeringuilla entre la porción de depósito y la boquilla de descarga,

60 El portador de la jeringuilla puede proporcionar una interfaz entre la jeringuilla y el alojamiento.

65 El portador de la jeringuilla puede comprender un collar anular que tiene un diámetro interno que es más pequeño que un diámetro exterior de la parte del depósito de la jeringuilla. El collar anular puede estar adaptado para soportar la jeringuilla entre la parte del depósito y la boquilla de descarga. el collar anular puede ser un collar anular dividido.

5 El portador de la jeringuilla también puede comprender una funda para rodear la porción de depósito de la jeringuilla, que tiene un primer diámetro interno en toda su longitud, y que también tiene un primer extremo con un segundo diámetro interno que es más pequeño que el primer diámetro interno, de manera que el primer extremo de la funda está adaptado para soportar la jeringuilla entre la porción de depósito y la boquilla de descarga. La funda puede estar dividida.

10 Mediante el soporte de las jeringuillas cerca de su primer extremo con el portador de la jeringuilla, cualquier fuerza aplicada al alojamiento mediante el muelle de accionamiento es transferido al alojamiento a través del primer extremo de la jeringuilla. Ninguna fuerza se transfiere a través de ningún reborde de la jeringuilla. El primer extremo de la jeringuilla se ha encontrado que es más fuerte que el reborde de la jeringuilla, y es menos propenso a fallos. En particular, se han realizado pruebas en las que se han aplicado cargas de impacto al pistón de una jeringuilla cargada. En las pruebas donde la jeringuilla fue soportada en un tampón de caucho debajo del reborde, cuando se dejó caer una masa de 1,6 kg desde 50 mm casi siempre resultó en una jeringuilla rota. En las pruebas donde la jeringuilla se soportó en un collar cónico bajo el extremo de la jeringuilla más cercano a la boquilla de descarga, las jeringuillas casi siempre soportaron la misma masa que se dejó caer desde 75 mm. Generalmente, cuando la jeringuilla fue soportada sobre un collar cónico bajo el extremo de la jeringuilla más cercano a la boquilla de descarga, fueron requeridos múltiples impactos para que fallara.

20 Al rodear la jeringuilla con el portador de la jeringuilla cerca de su primer extremo, si la jeringuilla falla, no será propulsada desde el extremo del dispositivo, ya que no será capaz de pasar a través de la parte del portador de la jeringuilla que tiene un diámetro reducido.

25 Al proporcionar una funda que está dividida, la jeringuilla se puede insertar en el portador de la jeringuilla a través de la división de la funda. Generalmente, las jeringuillas están provistas de un cargador que cubre la boquilla de descarga. El cargador es generalmente de mayor diámetro que el cuerpo de la jeringuilla. Al proporcionar una funda dividida, la jeringuilla se puede insertar en la funda, sin tener que quitar el cargador de la jeringuilla. Esto es ventajoso porque es un requisito que la boquilla de descarga de la jeringuilla permanezca estéril durante el mayor tiempo posible antes de que el dispositivo de inyección se utilice.

30 El dispositivo de inyección también puede comprender medios para presionar la jeringuilla desde su posición extendida a su posición retraída y un soporte para llevar los medios para presionar la jeringuilla. El portador de la jeringuilla también puede comprender medios de apoyo contra el soporte. Los medios de apoyo pueden comprender una porción que tiene un diámetro exterior que es mayor que el diámetro externo de cualquier porción del portador de la jeringuilla situado entre los medios de apoyo y la boquilla de descarga.

35 El portador de la jeringuilla también puede comprender una superficie en rampa, y el soporte también puede comprender una superficie de bloqueo correspondiente, en el que la superficie en rampa está adaptada para comunicarse con la superficie de bloqueo para bloquear el portador de la jeringuilla respecto al soporte.

40 El dispositivo de inyección también puede comprender un elemento de accionamiento y el portador de la jeringuilla también puede comprender una porción anular que está adaptada para actuar como parte de un mecanismo de liberación y acoplarse con el elemento de accionamiento con el fin de desconectar el elemento de accionamiento del accionamiento y permitir que el muelle de retorno mueva la jeringuilla desde su posición extendida a su posición retraída.

45 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

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

50 La figura 1 muestra una vista en sección transversal de un dispositivo de inyección según la presente invención; y

La figura 2 muestra una parte ampliada del dispositivo de inyección que se muestra en la figura 1;

55 La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un portador de la jeringuilla para su uso en la presente invención desde una primera dirección;

La figura 4 muestra una vista en perspectiva del portador de la jeringuilla de la figura 3 desde una segunda dirección.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA**

60 Las figuras 1 y 2 muestran un dispositivo de inyección 110, que tiene un alojamiento del dispositivo de inyección 112. El extremo del alojamiento 112 tiene una abertura de salida 128, a través de la cual puede salir el extremo de un manguito 119.

65 El alojamiento 112 contiene una jeringuilla hipodérmica 114 de tipo convencional, que incluye un cuerpo de la jeringuilla 116 que define un depósito y que termina en un extremo en una aguja hipodérmica 118 y en el otro en un reborde 120. El cuerpo de la jeringuilla 116 es de un diámetro substancialmente constante a lo largo de la longitud del depósito, y es de

un diámetro significativamente menor cerca del extremo de la jeringuilla que termina en la aguja hipodérmica. Un elemento de accionamiento 134 actúa a través del tapón de la jeringuilla para descargar el contenido de la jeringuilla 114 a través de la aguja 118. Este elemento de accionamiento 134 limita la administración de un medicamento 124 dentro del definido por el cuerpo de la jeringuilla 116. Aunque la jeringuilla que se muestra es de tipo hipodérmico, esto no tiene por qué ser así. Las jeringuillas transcutáneas o balísticas dérmicas y subcutáneas también se puede utilizar con el dispositivo de inyección de la presente invención.

Tal como se ilustra, la jeringuilla se aloja dentro de un portador de la jeringuilla 150. El portador de la jeringuilla se ve mejor en las figuras 3 y 4. El portador de la jeringuilla 150 tiene un primer extremo 151 que tiene un diámetro reducido. El primer extremo 151 del portador de la jeringuilla soporta el extremo de la jeringuilla 114 más cercano a la aguja hipodérmica. Cerca del otro extremo del portador de la jeringuilla 150, se proporcionan un par de proyecciones en rampa 152. El par de proyecciones en rampa 152 se comunican con un par correspondientes de aberturas de bloqueo sobre un soporte de muelle de retorno 160 de manera que el portador de la jeringuilla 150 no se puede mover en relación con el soporte del muelle de retorno 160. El portador de la jeringuilla 150 también comprende una superficie de apoyo 153 cerca de su segundo extremo, contra la cual una superficie de apoyo correspondiente del soporte del muelle de retorno 160 es presionada mediante un muelle de retorno 126. El muelle de retorno 126, a través del soporte del muelle de retorno 160 y el portador de la jeringuilla 150 presiona la jeringuilla 114 desde una posición extendida en la que la aguja 118 se extiende desde la abertura 128 en el alojamiento 112 a una posición retraída en la que la aguja 118 está contenida en el alojamiento 112.

El portador de la jeringuilla 150 comprende una funda 154 que está dividida a lo largo de su longitud de manera que la jeringuilla 114 puede sujetarse en el portador de la jeringuilla 150. La jeringuilla 114 está provista de un cargador (no mostrado). Al proporcionar un soporte de la jeringuilla 150 en la forma de una funda dividida 154, la jeringuilla 114 puede ser insertada en el portador de la jeringuilla 150 y, a su vez, en el dispositivo de inyección 110 sin tener que quitar el cargador de la jeringuilla 114. Además, si la jeringuilla falla o se rompe, la funda 154, que rodea substancialmente la jeringuilla 114 a lo largo de su longitud, contendría las piezas rotas de la jeringuilla y reduciría la probabilidad de que las mismas se escapen del dispositivo de inyección.

El alojamiento está también provisto de un elemento de cierre elástico 161 que se presiona a una posición en la que se acopla con una superficie de bloqueo 163 en el soporte del muelle de retorno 160. Antes de acoplarse con la superficie de bloqueo 163, el elemento de cierre 161 también se extiende a través de una abertura de cierre 165 en el manguito 119. El elemento de cierre 161 incluye una superficie en rampa 167, contra la que un borde de la abertura de cierre 165 actúa en la forma de una leva que actúa sobre un rodillo de leva.

El alojamiento también incluye un actuador y un accionamiento que en este caso toma la forma de un muelle de accionamiento de compresión 130. El accionamiento desde el muelle de accionamiento 130 se transmite a través de un accionamiento de múltiples componentes al pistón de la jeringuilla 114 para avanzar la jeringuilla desde su posición retraída a su posición extendida y descargar su contenido a través de la aguja 118. El accionamiento lleva a cabo esta tarea, actuando directamente sobre el medicamento 124 y la jeringuilla 114. La fricción estática entre el elemento de accionamiento 134 y el cuerpo de la jeringuilla 116 inicialmente asegura que avanzan juntos, hasta que el muelle de retorno 126 toque el fondo o el cuerpo de la jeringuilla 116 encuentre alguna otra obstrucción (no mostrada) que retarda su movimiento.

El accionamiento de múltiples componentes entre el muelle de accionamiento 130 y la jeringuilla 114 consiste en tres componentes principales. Un manguito de accionamiento 131 es accionado desde el muelle de accionamiento 130 y se transmite a un primer elemento de accionamiento 132. Esto, a su vez, se transmite al elemento de accionamiento 134 ya mencionado.

El elemento de accionamiento 132 incluye un vástago hueco 140, cuya cavidad interna forma una cámara de recogida 142 en comunicación con una abertura de ventilación 144 que se extiende desde la cámara de recogida a través del extremo del vástago 140. El segundo elemento de accionamiento 134 incluye un orificio ciego 146 que está abierto en un extremo para recibir el vástago 140 y cerrado en el otro. Como puede verse, el orificio 146 y el vástago 140 definen un depósito de fluido 148, en el que está contenido un fluido de amortiguación.

Un disparador (no mostrado) se proporciona en el alojamiento 112 alejado de la abertura de salida 128. El disparador, cuando funciona, sirve para separar el manguito de accionamiento 131 del alojamiento 112, lo que le permite desplazarse respecto al alojamiento 112 bajo la influencia del muelle de accionamiento 130. El funcionamiento del dispositivo es entonces el siguiente.

Inicialmente, al soporte del muelle de retorno 152, y consecuentemente al portador de la jeringuilla 150 y a la jeringuilla 114, se les impide el movimiento por el miembro de cierre elástico 161. Al mover el manguito 119 en una dirección en el alojamiento 112, el borde de la abertura de cierre 165 se pone en contacto con la superficie en rampa 167 del elemento de cierre 161, haciendo que el elemento de cierre 161 se mueva hacia fuera y así se desacople del soporte del muelle de retorno 160. Una vez que el elemento de cierre 161 se ha desacoplado de la superficie de bloqueo 163, la jeringuilla es libre de moverse.

El actuador se presiona a continuación y el muelle 130 es liberado. El muelle de accionamiento 130 mueve el manguito de accionamiento 131, el manguito de accionamiento 131 mueve el primer elemento de accionamiento 132 y el primer elemento de accionamiento 132 mueve el segundo elemento de accionamiento 134. El segundo elemento de accionamiento 134 se mueve y, en virtud de la fricción estática y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del medicamento 124 a administrar, mueve el cuerpo de la jeringuilla 114 contra la acción del muelle de retorno 126. El cuerpo de la jeringuilla 114 mueve el soporte de la jeringuilla 150, que a su vez mueve el soporte del muelle de retorno 160 y comprime el muelle de retorno 126. La aguja hipodérmica 118 sale de la abertura de salida 128 del alojamiento 112. Esto continúa hasta que el muelle de retorno 126 toca el fondo o el cuerpo de la jeringuilla 116 encuentra alguna otra obstrucción (no mostrada) que retarda su movimiento. Debido a que la fricción estática entre el segundo elemento de accionamiento 134 y el cuerpo de la jeringuilla 116 y las fuerzas hidrostáticas que actúan a través del medicamento 124 a administrar no son suficientes para resistir la fuerza de accionamiento completa desarrollada por el muelle de accionamiento 130, en este punto el segundo elemento de accionamiento 134 comienza a moverse dentro del cuerpo de la jeringuilla 116 y el medicamento 124 empieza a descargarse. La fricción dinámica entre el segundo elemento de accionamiento 134 y el cuerpo de la jeringuilla 116 y las fuerzas hidrostáticas e hidrodinámicas que actúan ahora a través del medicamento 124 a administrar, sin embargo, son suficientes para retener el muelle de retorno 126 en su estado comprimido, de manera que la aguja hipodérmica 118 permanece extendida.

Antes de que el segundo elemento de accionamiento 134 llegue al final de su recorrido dentro del cuerpo de la jeringuilla 116, así que antes de que el contenido de la jeringuilla se haya descargado completamente, los brazos de cierre flexibles que unen el primer y segundo elementos de accionamiento 132, 134 llegan a una constricción en el alojamiento 112 formado por una porción anular 155 en el extremo del portador de la jeringuilla que está más cerca del reborde 120 de la jeringuilla 114. La constricción mueve los brazos de cierre flexibles a una posición de tal manera que ya no acoplan el primer elemento de accionamiento 132 al segundo elemento de accionamiento 134. Una vez que esto sucede, el primer elemento de accionamiento 132 ya no actúa sobre el segundo elemento de accionamiento 134, lo que permite que el primer elemento de accionamiento 132 se mueva en relación con el segundo elemento de accionamiento 134.

Debido a que el fluido de amortiguación está contenido en un depósito 148 definido entre el extremo del primer elemento de accionamiento 132 y el orificio ciego 146 en el segundo elemento de accionamiento 134, el volumen del depósito 146 tenderá a disminuir a medida que el primer elemento de accionamiento 132 se mueva en relación al segundo elemento de accionamiento 134, cuando el primero actúa sobre el muelle 130. Cuando el depósito 148 se colapsa, el fluido de amortiguación es forzado a través de la abertura de ventilación 144 en la cámara de recogida 142. Así, una vez que los brazos de cierre flexibles han sido liberados, parte de la fuerza ejercida por el muelle 130 funciona en el fluido de amortiguación, haciendo que fluya a través de la constricción formada por la abertura de ventilación 144; el resto actúa de manera hidrostática a través del fluido y por medio de la fricción entre el primer y segundo elementos de accionamiento 132, 134, y así a través del segundo elemento de accionamiento 134. En consecuencia, el segundo elemento de accionamiento 134 continúa avanzando en el cuerpo de la jeringuilla 116 y el medicamento 124 continúa descargándose. Las pérdidas asociadas con el flujo del fluido de amortiguación no atenúan la fuerza que actúa sobre el cuerpo de la jeringuilla en gran medida. Así, el muelle de retorno 126 sigue siendo comprimido y la aguja hipodérmica sigue estando extendida.

Después de un tiempo, el segundo elemento de accionamiento 134 completa su recorrido en el cuerpo de la jeringuilla 116 y no puede ir más allá. En este punto, el contenido de la jeringuilla 114 está completamente descargada y la fuerza ejercida por el muelle de accionamiento 130 actúa para retener el segundo elemento de accionamiento 134 en su posición terminal y continúa haciendo que el fluido de amortiguación fluya a través de la abertura de ventilación 144, lo que permite que el primer elemento de accionamiento 132 continúe su movimiento.

Antes de que el depósito 148 de fluido se haya agotado, los brazos de cierre flexibles que unen el manguito de accionamiento 131 con el primer elemento de accionamiento 132 llegan a otra constricción en el alojamiento 112. La constricción mueve los brazos de cierre flexibles, de modo que ya no acoplan el manguito de accionamiento 131 al primer elemento de accionamiento 132. Una vez que esto sucede, el manguito de accionamiento 131 ya no actúa sobre el primer elemento de accionamiento 132, lo que les permite moverse entre sí. En este punto, las fuerzas desarrolladas por el muelle de accionamiento 130 ya no se transmiten a la jeringuilla 114. La única fuerza que actúa sobre la jeringuilla será la fuerza de retorno del muelle de retorno 126 que actúa sobre el extremo de la jeringuilla 114 más próximo a la aguja 118 a través del soporte del muelle de retorno 160 y el portador de la jeringuilla 150. En consecuencia, la jeringuilla vuelve a su posición retraída y el ciclo de inyección se completa.

60

65

REIVINDICACIONES

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

5 un alojamiento (112) adaptado para recibir una jeringuilla (114) que tiene una porción de depósito relativamente amplia y una boquilla de descarga relativamente estrecha, de tal forma que la jeringuilla (114) es desplazable entre una posición retraída en el que la boquilla de descarga (118) está contenida dentro del alojamiento(112) y una posición extendida en la que la boquilla de descarga se extiende desde el alojamiento (112) a través de una abertura de salida (128); y  
 10 un accionamiento (134) que actúa sobre la jeringuilla (114) para hacerla avanzar desde su posición retraída a su posición extendida y descargar su contenido a través de la boquilla de descarga;  
**caracterizado por** un portador de la jeringuilla (150) para llevar la jeringuilla (114) a medida que se hace avanzar y restringiendo su avance más allá de su posición extendida, en donde el portador de la jeringuilla (150) está adaptado para soportar la jeringuilla (114) entre la porción de depósito y la boquilla de descarga; en el que el  
 15 portador de la jeringuilla (150) comprende una funda (154) que se divide a lo largo de su longitud de tal manera que la jeringuilla (114) puede ser acoplada en el portador de la jeringuilla (150).

2. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1, en el que el portador de la jeringuilla proporciona una interfaz entre la jeringuilla y el alojamiento.  
 20

3. Un dispositivo de inyección de acuerdo con cualquier reivindicación anterior en el que la funda rodea la porción del depósito de la jeringuilla, en el que la funda tiene un primer diámetro interno a lo largo de su longitud, y un primer extremo con un segundo diámetro interno de tal manera que el primer extremo de la funda está adaptado para soportar la jeringuilla entre la porción del depósito y la boquilla de descarga.  
 25

4. Un dispositivo de inyección de acuerdo con cualquier reivindicación anterior que comprende además medios para desplazar la jeringuilla desde su posición extendida a su posición retraída.

5. Un dispositivo de inyección de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además un soporte para llevar el medio para desplazar la jeringuilla.  
 30

6. Un dispositivo de inyección de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el portador de la jeringuilla comprende además medios para apoyarse contra el soporte.

7. Un dispositivo de inyección de acuerdo con la reivindicación 6 en el que el medio para apoyarse comprende una porción que tiene un diámetro externo que es mayor que el diámetro externo de cualquier porción del portador de la jeringuilla situado entre el medio para apoyarse y la boquilla de descarga.  
 35

8. Un dispositivo de inyección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, que comprende además un elemento de accionamiento, en el que el portador de la jeringuilla comprende además una porción anular que está adaptada para actuar como parte de un mecanismo de liberación y acoplar con el elemento de accionamiento para desconectar el elemento de accionamiento del accionador.  
 40

45

50

55

60

65

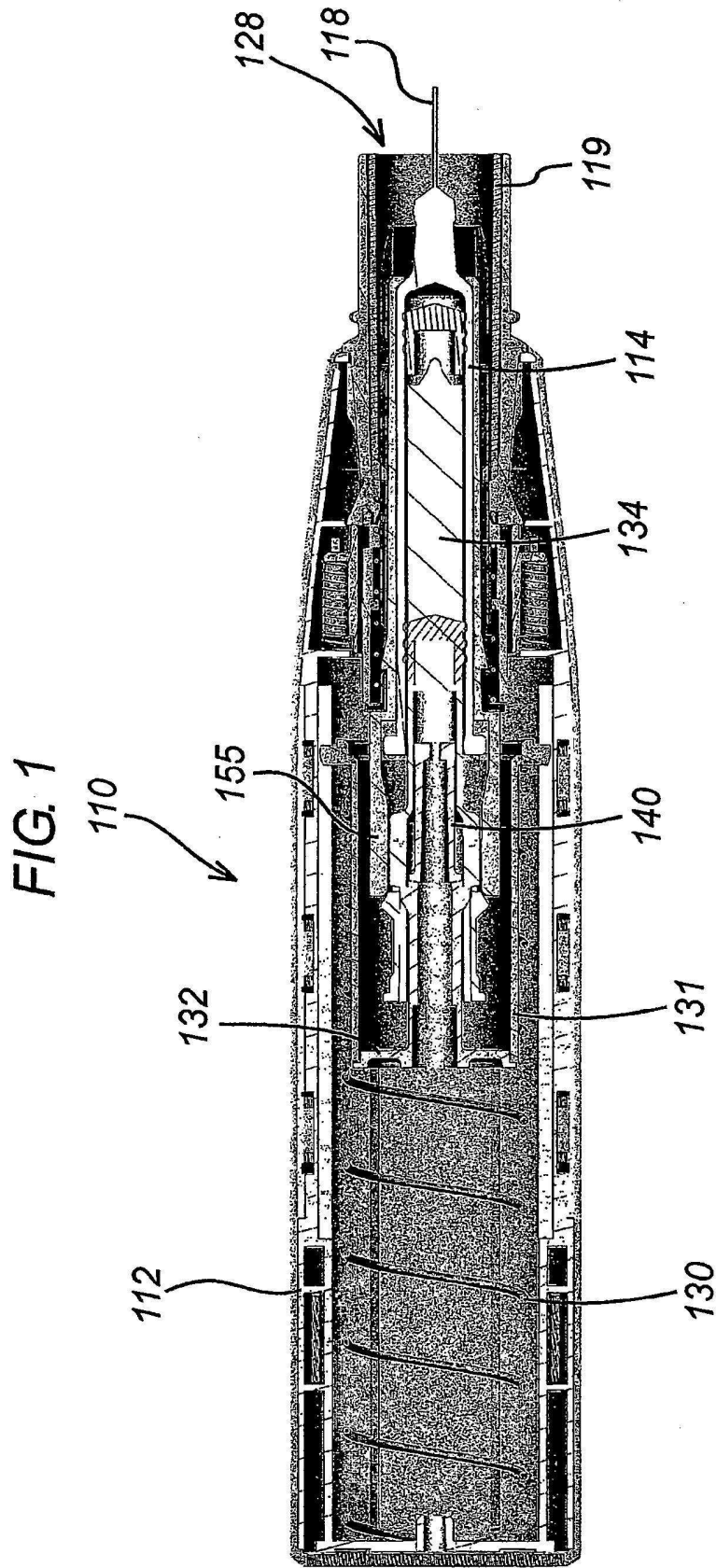


FIG. 2

