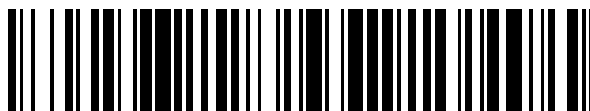


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 958**

51 Int. Cl.:

A61M 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.03.2017 PCT/US2017/021776**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.09.2017 WO17160626**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2017 E 17714940 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3429664**

54 Título: **Conjunto disparador para dispositivo de inyección automática de medicación**

30 Prioridad:

16.03.2016 US 201662309005 P

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

19.06.2020

73 Titular/es:

**ELI LILLY AND COMPANY (100.0%)
Lilly Corporate Center
Indianapolis, IN 46285, US**

72 Inventor/es:

**GONZALEZ, NICOLE TAYLOR;
MUSSELMAN, GREGORY ALAN y
NELSON, LISA JEANNE**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 767 958 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

Conjunto disparador para dispositivo de inyección automática de medicación

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a dispositivos de inyección farmacéuticos y, en particular, a un conjunto disparador dentro de un dispositivo de inyección automática de medicación.

10 Los pacientes que padecen de una serie de diferentes enfermedades frecuentemente deben inyectarse a sí mismos productos farmacéuticos. Se ha propuesto una variedad de dispositivos para facilitar estas inyecciones. Un tipo de dispositivo es un dispositivo de inyección automática de medicación. Este tipo de dispositivo generalmente incluye un conjunto disparador que, cuando se pone en funcionamiento por un usuario, hace que el dispositivo inserte automáticamente en el usuario una aguja de una jeringa que antes de disparar estaba dispuesta dentro de la carcasa del dispositivo, y luego el dispositivo inyecta automáticamente una dosis de medicación a través de esa aguja insertada.

20 Algunos conjuntos disparadores conocidos usan uno o más dientes de enganche flexibles que se doblan cuando se accionan por leva durante el disparo del dispositivo. Este doblado es suficiente para liberar un acoplamiento de bloqueo que previamente detuvo el funcionamiento de un mecanismo de accionamiento del dispositivo. Aunque efectivos, estos dientes de enganche no están exentos de defectos. Por ejemplo, porque los dispositivos de inyección a menudo están hechos de piezas de plástico para que su fabricación sea económica, usando estos dientes de enganche, que tienden a ser relativamente pequeños en grosor para proporcionar su flexibilidad, pueden dar como resultado dientes que pueden no ser deseablemente robustos o que pueden ofrecer diferentes experiencias de usuario de dispositivo a dispositivo.

25 Por lo tanto, sería deseable proporcionar un conjunto disparador para un dispositivo de inyección automática de medicación que pueda superar una o más de estas y otras deficiencias de la técnica anterior.

30 El documento WO 2009/040602 A1 divulga un dispositivo para inyección automática de un producto en un sitio de inyección. Una carcasa es capaz de recibir un recipiente, siendo el recipiente móvil con respecto a la carcasa entre una posición inicial en la cual el recipiente está en un estado pasivo y un estado activo, hasta una posición de inserción, espaciados distalmente en relación con la posición inicial, el movimiento del recipiente fuera de su posición inicial se impide cuando el recipiente está en su estado pasivo, y se permite cuando el recipiente está en su estado activo. Un protector de seguridad está acoplado y es móvil con respecto a la carcasa entre una primera posición y una segunda posición, espaciadas proximalmente con respecto a la primera posición, teniendo el protector de seguridad un extremo libre que está espaciado distalmente más allá de un extremo distal de la aguja cuando el protector de seguridad está en la segunda posición, el movimiento del protector de seguridad desde su primera posición hasta su segunda posición colocando el recipiente en su estado activo. Los primeros medios de retención mantienen el recipiente en su estado pasivo. Se proporcionan primeros medios de desactivación que pueden girar con respecto a los primeros medios de retención desde una primera posición, en donde los primeros medios de retención mantienen el recipiente en su estado pasivo, hasta una segunda posición, en donde los primeros medios de retención están desactivados y permiten el paso del recipiente en su estado activo. La rotación de los primeros medios de desactivación desde su primera posición hasta su segunda posición es causada por el movimiento del protector de seguridad desde su primera posición hasta su segunda posición bajo la presión distal ejercida sobre dicha carcasa.

Breve resumen

50 De acuerdo con la presente invención, se proporciona el conjunto disparador de la reivindicación 1. Los aspectos adicionales de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Una ventaja de la presente invención es que puede proporcionarse un conjunto disparador para un dispositivo de inyección automática de medicación que permita un funcionamiento conveniente por parte del usuario.

55 Otra ventaja de la presente invención es que puede proporcionarse un conjunto disparador para un dispositivo de inyección automática de medicación que sea suficientemente robusto para manejar de manera fiable las fuerzas que actúan sobre él.

60 Otra ventaja de la presente invención es que se puede proporcionar un conjunto disparador para un dispositivo de inyección automática de medicación que tiene formas relativamente no complicadas que pueden facilitar la fabricación.

Breve descripción de los dibujos

65 Las ventajas mencionadas anteriormente, y otras ventajas y objetos de la presente invención, así como la manera de obtenerlos, serán más evidentes, y la propia invención se comprenderá mejor, por referencia a la siguiente descripción de realizaciones de la invención tomada junto con los dibujos adjuntos, en donde:

- La figura 1 es una vista frontal de un dispositivo automático de inyección de medicación equipado con un conjunto disparador, dispositivo que se muestra en una disposición bloqueada antes de su uso;
- 5 La figura 2 es una vista frontal del dispositivo de inyección automática de medicación de la figura 1 con el protector de la aguja y la mitad frontal de la carcasa quitados, y después de que el dispositivo se haya desplazado de la disposición bloqueada hasta una disposición desbloqueada o lista;
- La figura 3 es una vista en perspectiva en despiece del dispositivo de inyección automática de medicación de la figura 1, donde no se muestra el protector de la aguja;
- 10 Las figuras 4a, 4b, 4c, 4d, 4e y 4f son, respectivamente, vistas en perspectiva, frontal, trasera, lateral, superior e inferior de la mitad de la cubierta de la parte superior de la carcasa que se muestra separada de los demás componentes del dispositivo;
- Las figuras 5a, 5b, 5c, 5d, 5e y 5f son, respectivamente, vistas en perspectiva, frontal, trasera, lateral, superior e inferior de la mitad de la cubierta de la parte inferior de la carcasa que se muestra separada de los demás componentes del dispositivo;
- 15 Las figuras 6a, 6b, 6c, 6d, 6e y 6f son, respectivamente, vistas en perspectiva, en perspectiva inferior, frontal, lateral, superior e inferior de un botón que se muestra separado de los demás componentes del dispositivo;
- La figura 7 es una vista parcial de una parte superior de la carcasa que muestra su pista de botón en una forma bidimensional;
- 20 Las figuras 8a, 8b, 8c, 8d y 8e son, respectivamente, vistas en perspectiva, frontal, lateral, superior e inferior de una pieza de un conjunto de elemento de accionamiento polarizado que se muestra separado de los demás componentes del dispositivo;
- Las figuras 9a, 9b, 9c, 9d y 9e son, respectivamente, vistas en perspectiva, frontal, lateral, superior e inferior de una pieza de un conjunto de elemento de accionamiento polarizado que se muestra separado de los demás componentes del dispositivo;
- 25 Las figuras 10a, 10b, 10c y 10d son, respectivamente, vistas en perspectiva, lateral, superior e inferior de un vástago del émbolo que se muestra separado de los demás componentes del dispositivo;
- Las figuras 11a, 11b y 11c son respectivamente vistas en perspectiva inferior, frontal y superior de una abrazadera de jeringa que se muestra separada de los demás componentes del dispositivo;
- 30 Las figuras 12a, 12b, 12c, 12d y 12e son, respectivamente, vistas en perspectiva, lateral, frontal en sección longitudinal, superior e inferior de una guía de jeringa que se muestra separada de los demás componentes del dispositivo;
- Las figuras 13a, 13b, 13c, 13d y 13e son, respectivamente, vistas en perspectiva, frontal, lateral, superior e inferior de un retenedor de resorte superior que se muestra separado de los demás componentes del dispositivo;
- 35 Las figuras 14a, 14b, 14c y 14d son, respectivamente, vistas en perspectiva, frontal, lateral y superior, así como inferior de un retenedor de resorte inferior que se muestra separado de los demás componentes del dispositivo;
- Las figuras 15a, 15b, 15c, 15d y 15e son, respectivamente, vistas en perspectiva, frontal, lateral, superior e inferior de una placa de retracción que se muestra separada de los demás componentes del dispositivo;
- La figura 16 es una vista frontal similar a la vista de la figura 2 después de que la medicación en el dispositivo haya sido suministrada e inmediatamente antes de la retracción de la aguja; y
- 40 La figura 17 es una vista frontal similar a la vista de la figura 16 después de la retracción de la aguja.

Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes en todas las distintas vistas. Aunque los dibujos representan una realización de la presente invención, los dibujos no están necesariamente a escala y, en algunos dibujos, pueden exagerarse u omitirse determinadas características para ilustrar y explicar mejor la presente invención.

Descripción detallada

50 A continuación, en cuanto a las figuras 1 y 2, se muestran dos vistas de un dispositivo de inyección automática de medicación, designado, en general, con el número 20, en el que se emplea ventajosamente un conjunto disparador. Cuando se pone en funcionamiento el conjunto disparador, la jeringa con aguja del dispositivo 20 se conduce automáticamente hacia abajo de manera que su aguja de inyección sobresalga del extremo inferior 27 de la carcasa del dispositivo para penetrar en el usuario. El dispositivo luego procede a inyectar automáticamente, es decir, sin más acción por parte del usuario, el contenido de la medicación de la jeringa a través de la aguja, después de lo cual la

55 jeringa se retrae automáticamente de modo que la aguja regrese dentro de la carcasa.

Aunque el conjunto disparador se muestra encontrando una aplicación beneficiosa en el dispositivo 20 descrito en el presente documento, dicha aplicación es meramente ilustrativa y no pretende ser limitativa. El conjunto disparador se puede usar en muchos tipos diferentes de dispositivos automáticos de inyección de medicación donde se desean sus

60 beneficios, incluidos los dispositivos en los que la inserción de la aguja se realiza manualmente pero el forzamiento del medicamento a través de la aguja es automático una vez que se dispara, así como dispositivos donde la inyección se refiere a la inserción automática de la aguja pero el forzamiento del medicamento a través de la aguja se impulsa manualmente.

65 El dispositivo 20 incluye una carcasa exterior 22 en la que están dispuestos componentes operativos del dispositivo. La carcasa exterior 22 está formada por una parte superior 24 y una parte inferior 26. La parte superior de la carcasa

- 24 está formada por dos mitades idénticas de la cubierta de acoplamiento 28, 28' que están aseguradas entre sí. La parte inferior de la carcasa 26 está formada también por dos mitades idénticas de la cubierta de acoplamiento 30, 30' que están aseguradas entre sí de manera fija. La parte superior de carcasa 24 y la parte inferior de carcasa 26 también están aseguradas entre sí de manera fija. Se conocen formas adecuadas de seguridad, tales como adhesivos con la ayuda de pernos y orificios intercalados. Se pueden usar naturalmente diferentes formas de carcasa y conjuntos de fabricación.
- Un botón 35 que forma parte del conjunto disparador sobresale en la dirección axial desde el extremo superior o distal de la parte de carcasa 24. Como se utiliza en la presente memoria, distal y proximal se refieren a ubicaciones axiales relativas a un sitio de inyección cuando el dispositivo está orientado para su uso en dicho sitio, con lo que, por ejemplo, el extremo proximal de la carcasa se refiere al extremo de la carcasa 27 que está más cerca de dicho sitio de inyección.
- El botón 35 está moldeado como una sola pieza de un material plástico adecuadamente duradero. Como se muestra adicionalmente en las figuras 6a-6f, el botón 35 incluye un disco extremo 40 con un faldón 42 que se extiende proximalmente desde la periferia exterior del disco 40. El disco extremo 40 tiene una cara cóncava 44 sobre la cual un usuario puede aplicar directamente una fuerza de manera cómoda para presionar selectivamente el botón 35 para disparar el dispositivo.
- Dos secciones de pared flexibles 46 espaciadas a ciento ochenta grados entre sí alrededor de la circunferencia del faldón se definen mediante ranuras 48 que se extienden verticalmente formadas en el extremo proximal 49 del faldón 42. Un pasador 50 se extiende radialmente hacia afuera y está formado integralmente con cada sección de pared 46. Los pasadores 50 sirven como seguidores que encajan y pueden deslizarse dentro de las pistas 52 provistas en las mitades de la carcasa 28, 28' cerca del extremo distal de la carcasa 33. Se proporcionan dos pasadores 50 espaciados 180 grados alrededor de la periferia del botón para equilibrar las fuerzas y proporcionar un diseño robusto, pero se pueden proporcionar menos pasadores o adicionales y pistas de carcasa asociadas.
- Las pistas 52 se muestran como aberturas que se extienden a través de las mitades de la carcasa 28, 28', pero alternativamente podrían ser rebajes formados en las paredes internas de tales mitades. En una realización todavía alternativa, en lugar de proporcionarse directamente en la carcasa exterior, las pistas 52 podrían proporcionarse en componentes que están asegurados a la carcasa 22. La disposición de las pistas 52 y los seguidores 50 en las mitades de la carcasa y el botón podría cambiarse. La flexibilidad de las secciones de pared 46 resultantes de las ranuras 48 ayuda al ensamblaje del botón 35 con la carcasa exterior 22.
- La superficie interior 57 del faldón 42 define un hueco interior 55 en el que se extiende un elemento de accionamiento 60 del disparador. Aunque se muestra como continuo pero para las ranuras 48, el faldón 42 no necesita estar configurado así, tal como mediante la inclusión de aberturas en el mismo, sin dejar de proporcionar un hueco interior en el que se puede proporcionar el elemento de accionamiento.
- El elemento de accionamiento 60 del disparador se muestra como un único miembro en forma de placa dentro del hueco interior 55 que se extiende hacia abajo desde el disco 40 y divide el hueco interior 55 por la mitad. La placa 60 está orientada transversalmente con respecto a la dirección axial en la que se extiende el faldón 42, y está dispuesta diametralmente dentro del hueco cilíndrico 55. Aunque es continuo en su extensión transversal del hueco 55 en la realización mostrada, en realizaciones alternativas, el elemento de accionamiento del disparador puede ser discontinuo, tal como si se proporcionara como dos bridas más pequeñas, o en voladizo desde una región de la circunferencia interior del faldón 42, o si dependiera de la parte inferior del disco de botón 40 en relación espaciada con la superficie interior 57 del faldón.
- Un elemento de polarización 63 proporciona un botón de empuje 35 de fuerza de polarización hacia arriba en relación con la carcasa externa 22. El elemento de polarización 63 se muestra en la figura 2 como un resorte en espiral precargado que tiene un extremo superior 64 que se acopla al extremo proximal 49 del botón y un extremo inferior 65 que se asienta sobre nervios 67 que sobresalen radialmente provistos en las paredes internas de las mitades de la carcasa 28, 28'. Alternativamente, se podrían usar diferentes tipos conocidos de elementos de polarización.
- El movimiento del botón 35 en relación con la carcasa 22 está guiado por la configuración de pistas 52 en las que se desplazan los pasadores 50. Con referencia adicional a la figura 7, cada pista 52 define una trayectoria 66 de desplazamiento de desbloqueo, una trayectoria 68 de desplazamiento de disparo, y una trayectoria de retracción 70 del botón. Cuando el botón 35 está en una disposición bloqueada porque los pasadores 50 están en las posiciones bloqueadas 72, cualquier intento por parte de un usuario de hundir el botón 35 hacia abajo o dentro de la carcasa 22 para activar una inyección se ve frustrado por el apoyo de los pasadores 50 contra el borde de la carcasa 69 que define la extensión inferior de la trayectoria 66. La trayectoria 66 de desplazamiento de desbloqueo comienza en un extremo angular o posición bloqueada 72 y se extiende horizontalmente o circunferencialmente en 74 hasta alcanzar una división 76 ascendente en ángulo que tiene un extremo superior 77 que sirve como una posición desbloqueada o lista.
- La trayectoria 68 de desplazamiento de disparo comienza en una posición 80 directamente debajo de la división ascendente 76. La trayectoria 68 de desplazamiento continúa desde la posición 80 hasta una posición axial

- descendente y angularmente desplazada 82. El borde de la carcasa 84 que define la extensión inferior de la trayectoria 68 entre las posiciones 80 y 82 sirve a los pasadores de leva 50 para así girar el botón 35 dentro de la carcasa 22 a medida que el botón 35 se hunde hacia abajo. El borde 84 puede cumplir su función de accionamiento por leva mientras es recto como se muestra o tiene una forma diferente, como estrictamente arqueado. El borde superior 85 que define la extensión superior de la trayectoria 68 forma un lóbulo 87 que no impacta en el hundimiento del botón pero que sirve como un pilar que guía los pasadores 50, con la ayuda del elemento de polarización 63, en divisiones ascendentes 76 durante el desbloqueo del dispositivo.
- La trayectoria 70 de retracción del botón continúa desde la posición 82 hasta una posición 86 desviada hacia arriba y angularmente. El borde superior 90 que define la extensión superior de la trayectoria 70 está conformado para impulsar un pasador 50 que es empujado por la fuerza del resorte 63 hacia arriba contra él para moverse hacia la posición 86, promoviendo así una rotación adecuada del botón 35.
- Durante el disparo del dispositivo 20, el elemento de accionamiento 60 del disparador se aplica operativamente al menos a un miembro vertical que se extiende desde un elemento de accionamiento que está polarizado hacia abajo por un elemento de polarización distinto del resorte 63. El elemento de accionamiento polarizado del dispositivo 20 es para la realización mostrada, generalmente identificado con el número 95, y se monta a partir de una primera pieza 96 y una segunda pieza 100 que se aseguran entre sí de manera fija durante la fabricación.
- La pieza 96 del elemento de accionamiento polarizado se muestra adicionalmente en las figuras 8a-8f e incluye un cuerpo 102 que se extiende axialmente a través del cual se proporciona una abertura cilíndrica u orificio pasante 104 que se extiende axialmente. Alrededor de su periferia, el cuerpo 102 incluye dos secciones de cuerpo curvadas 105 y 106 que están provistas cada una de un seguidor en forma de un pasador 108. Las secciones de cuerpo 105 y 106 se extienden circunferencialmente por secciones de cuerpo plano 110 y 112, cada una provista de un pasador de montaje 114. Los pasadores 108 se deslizan dentro de las pistas generalmente designadas con el número 109 proporcionadas en las mitades de la carcasa 28, 28'.
- Como se muestra adicionalmente en la figura 4c, cada pista 109 incluye secuencialmente una región de liberación 310 alineada horizontalmente, una región de accionamiento 312 alineada axial o verticalmente que comienza en un extremo angular 314 de la región de liberación 310, y una región angulada 316 que comienza en el extremo inferior 318 de la región de accionamiento 312, y se extiende hacia atrás en la dirección angular hacia la región de liberación 310 hasta un extremo 320 generalmente debajo del extremo de inicio 322 de la región de liberación 310. Se pueden utilizar menos o adicionales pasadores 108 y pistas 109 que los mostrados. En el extremo distal 115 del cuerpo 102, la abertura 104 se amplía radialmente de modo que se forma un asiento 116 sustancialmente anular. En el extremo proximal 120 del cuerpo 102, cada sección de cuerpo 105 y 106 está provista de una brida dependiente 122 que tiene un extremo en ángulo 124 para los fines de accionamiento por leva descritos a continuación, cuyo ángulo se extiende en la dirección circunferencial.
- La pieza 100 del elemento de accionamiento polarizado se muestra adicionalmente en las figuras 9a-9f e incluye un cuerpo 128 generalmente en forma de disco con una abertura enchavetada 133 proporcionada centralmente a través del mismo. El cuerpo 128 está dimensionado y conformado para encajar en la parte superior del cuerpo 102 para asentarse en el asiento anular 116, en el que está fijado de forma fija, tal como con adhesivos, de modo que las piezas 96 y 100 de los elementos de accionamiento polarizados funcionan como una sola pieza.
- La pieza 100 del elemento de accionamiento polarizado incluye un componente disparador diseñado complementariamente con el elemento de accionamiento 60 del disparador del botón 35. Este diseño complementario logra una transferencia de movimiento de rotación a la pieza 100 del elemento de accionamiento polarizado durante la pulsación del botón, y preferiblemente no hace que la pieza 100 del elemento de accionamiento polarizado se mueva cuando el botón, si se proporciona con dicha funcionalidad como en la realización mostrada, se gira para ser desbloqueado.
- Al menos uno de los, y en la realización mostrada un par de, miembros verticales 130 que forman parte del mecanismo disparador del dispositivo se proyectan hacia arriba desde la superficie superior 129 del cuerpo 128. Cada miembro vertical 130 tiene forma de barra con una ligera curva a medida que se extiende en la dirección angular. Los miembros 130 están dispuestos en lados opuestos de la abertura 133 del cuerpo, y están en una relación espaciada en la dirección horizontal para proporcionar una abertura o espacio 134 intermedio entre el cual se ajusta el elemento de accionamiento 60 del disparador cuando el dispositivo 20 está montado. El tamaño y la separación de los miembros 130 tiene una forma complementaria con el elemento de accionamiento 60, de modo que una rotación del botón 35 cuando se hunde de manera que sus pasadores 50 se muevan desde la posición 80 hasta la posición 82 fuerza una rotación del elemento de accionamiento polarizado 95. En una realización alternativa, y siempre que se proporcionaron adaptaciones para la abertura enchavetada 133 y su función, los miembros sobresalientes 130 podrían ser reemplazados por un miembro recto, la brida descentrada equivalente al elemento de accionamiento 60, y el elemento de accionamiento 60 podría reemplazarse con miembros dependientes equivalentes a los miembros 130. Además, los miembros verticales alternativamente pueden tener una forma diferente.
- El elemento de accionamiento polarizado 95 actúa sobre un vástago del émbolo generalmente designado con el

número 140. Como se muestra adicionalmente en las figuras 10a-10d, el vástago del émbolo 140 está moldeado para incluir una barra superior 142 que se extiende desde una parte de disco 144. La barra superior 142 tiene a lo largo de la mayor parte de su altura una periferia dimensionada y conformada para poder ajustarse estrechamente dentro de la abertura enchavetada 133. Esta periferia es diferente en la región superior 145 de la barra superior 142 debido a que las esquinas opuestas 147 y 148 están biseladas para formar bordes orientados axialmente hacia arriba 152. Una barra inferior en forma cruciforme 155 dimensionada y conformada para caber dentro de una jeringa de medicación depende de la parte de disco 144. La región extrema 157 de la barra inferior 155 se amplía radialmente e incluye una cara extrema proximal 158 que se apoya operativamente en el pistón de la jeringa 167 durante el avance del émbolo. La ampliación radial de la región de extremo 157 puede ayudar a asegurar que el vástago del émbolo permanezca seguro dentro de la jeringa 160. El vástago del émbolo 140 puede estar formado por dos o más piezas aseguradas juntas, como con tornillos de fijación, o pueden formarse como una sola pieza.

Como se muestra adicionalmente en la figura 3, el dispositivo 20 incluye una jeringa llena de medicación de diseño convencional. La jeringa, designada, en general, con el número 160, incluye un cilindro 162 con una brida 164 en su extremo distal, y una aguja de inyección 166 montada en el extremo proximal del cilindro 162 y en comunicación fluida con el contenido de medicación del cilindro. El pistón 167 de la jeringa se sella con la pared interior del cilindro 162 y se puede avanzar herméticamente para forzar la salida de la medicación dentro del cilindro fuera de la aguja 166.

Una abrazadera de jeringa 170 mostrada adicionalmente en las figuras 11a-11c incluye una abertura transversal, el hueco 172 que acomoda la brida de la jeringa y se monta en la brida 164 del cilindro de la jeringa para que se fijen rotativamente. La abrazadera de jeringa 170 puede bloquearse por fricción a la brida 164, posiblemente con la ayuda de un revestimiento interno que tiene un alto coeficiente de fricción, o puede con una modificación en la brida de la jeringa y el diseño de la abrazadera tener un ajuste enchavetado. La pared superior 175 de la abrazadera 170 incluye una abertura enchavetada 177 que coincide con el tamaño y la forma de y recibe la barra del vástago del émbolo 155 para limitar la rotación del vástago del émbolo 140 con respecto al cilindro de la jeringa 162. La abrazadera de jeringa 170 ayuda a ubicar la jeringa 160 dentro del interior de la carcasa del dispositivo.

En una realización alternativa, la barra inferior 155 puede tener una forma diferente a la forma de cruz que se muestra, por ejemplo, una sección transversal en forma de D, que se ajusta con una abertura enchavetada correspondiente en una abrazadera de jeringa modificada 170. Además, la abrazadera de la jeringa podría tener una forma diferente a la descrita anteriormente, como una placa que está fijamente fijada a la brida de la jeringa, como con tornillos de fijación, y sin un hueco de abertura transversal para la brida.

El cilindro de jeringa 162 se extiende libremente a través de un orificio pasante 182 en la placa de retracción 180 y un orificio pasante 192 en un retenedor 190 de resorte superior. La región proximal del cilindro 162 encaja dentro de un orificio 202 a través de un cuerpo 204 de la guía de jeringa 200, cuya guía se muestra adicionalmente en las figuras 12a-12e. El cuerpo 204 es generalmente anular y se extiende desde una cara distal 208 hasta una cara proximal 207. El orificio 202 tiene una parte 203 de diámetro reducido en su extremo proximal que permite el paso a través de la aguja 166 y el extremo 168 de sujeción de aguja de diámetro reducido del cilindro de la jeringa. La región del cuerpo 204 que define la parte de orificio 203 proporciona un reborde anular 206 conformado para corresponder al cuello del cilindro y para evitar el paso del cilindro de la jeringa 162 completamente a través de la guía de la jeringa 200. El cuerpo de guía 204 está dimensionado para tener un ajuste por fricción con el cilindro 162 que resiste el movimiento de rotación de la jeringa 160 dentro de la guía de jeringa 200.

La guía de jeringa 200 se fija de forma giratoria y se puede desplazar axialmente con respecto a un retenedor 190 de resorte superior que se muestra adicionalmente en las figuras 13a-13e. Esta relación es proporcionada por las chavetas 210 en forma de brida de la guía de jeringa 200 que se pueden deslizar dentro de las ranuras 215 que se extienden axialmente en el cuerpo 214 del retenedor 190 de resorte superior cuando la guía 200 se desplaza dentro de una parte 193 radialmente ampliada del orificio pasante 192. La guía de jeringa 200 puede proporcionar un ajuste por fricción con el retenedor 190 para mantener la jeringa 160 en una posición retraída.

En una realización alternativa no mostrada, la jeringa 160 puede mantenerse en una posición retraída mediante la combinación de la abrazadera de jeringa 170 que se asienta en la extensión superior de la región extrema 157, y el vástago del émbolo 140 se engancha de manera liberable en la pieza 100 del elemento de accionamiento polarizado, tal como a través de uno o más pasadores en el extremo superior del vástago del émbolo 140 que se acoplan en la superficie superior 129 hasta que dichos pasadores se alinean para encajar a través de la abertura 133 después de que la pieza 100 del elemento de accionamiento polarizado se gira durante el disparo.

Dos dedos espaciadores 220 se proyectan hacia arriba desde la cara superior 221 del cuerpo 214. Las caras distales 222 de los dedos 220 se acoplan a la placa de retracción 180 como se describe a continuación. Los dedos 220 están dispuestos en lados diametralmente opuestos del orificio pasante 192.

Un reborde de montaje anular 224 depende del extremo proximal del cuerpo 214. El interior hueco 225 del reborde 224 permite que la aguja de inyección 166 se extienda a su través. Las ranuras 226 alineadas con las ranuras 215 permiten la inserción de la guía de jeringa 200 en el cuerpo 214 durante el montaje del dispositivo. El reborde 224 se ajusta dentro de un orificio 232 cilíndrico central que se extiende axialmente a través del retenedor 230 de resorte

inferior. El reborde 224 está asegurado fijamente dentro del orificio 232, tal como uniendo adhesivamente el reborde 224 a la superficie 234 del retenedor.

5 Como se muestra adicionalmente en las figuras 14a-14d, el retenedor 230 de resorte inferior incluye ranuras o
 10 chaveteros 236 en lados opuestos de su cuerpo 238. Los chaveteros 236 se ajustan sobre los nervios 240 que se
 extienden verticalmente en el hueco interior 242 de cada una de las mitades de la carcasa 30, 30' de la parte inferior
 26 de la carcasa, y el retenedor 230 de resorte inferior está dimensionado para ser deslizable en la dirección axial
 dentro del hueco 242. Con referencia a la mitad de la carcasa 30' mostrada en las figuras 5a-5f, cada una de las
 15 mitades de carcasa 30 y 30' incluye una muesca semicircular 245 en una pared superior 246 y una muesca semicircular
 248 en una pared inferior 249. En el dispositivo montado 20, las muescas 245 definen una abertura circular
 dimensionada y conformada para recibir libremente el cuerpo 214 del retenedor de resorte y los resortes de
 polarización descritos más adelante, mientras que las muescas 248 definen una abertura circular más pequeña
 dimensionada para permitir simplemente el paso de la aguja 166 y el ajuste del protector 29 de la aguja sobre la aguja
 166 antes del uso del dispositivo.

15 El retenedor 230 de resorte inferior está conectado al extremo proximal de los resortes de polarización utilizados para
 impulsar el suministro de medicación por el dispositivo 20. Los resortes de polarización del dispositivo 20 se muestran
 en la figura 3 como un par de resortes 260 de fuerza constante hechos de un delgado listón de metal que tiene sus
 20 extremos proximales enrollados en 261 alrededor de los pasadores 262. Los extremos de los pasadores 262 encajan
 dentro de los orificios 264 transversales formados en los brazos 268 del cuerpo enfrentados. Cada pasador 262 se
 extiende, con su parte 261 de resorte enrollada encajando dentro de una muesca 270 en el cuerpo 238 que define los
 brazos 268 del cuerpo enfrentados.

25 Los resortes 260 están conectados con el elemento de accionamiento polarizado que impulsa el movimiento de la
 jeringa por los extensores 275 que están hechos de metal u otro material adecuadamente resistente. Una
 protuberancia 277 provista cerca del extremo proximal de cada extensor 275 encaja a presión dentro de un agujero
 279 provisto cerca del extremo distal 280 de un resorte 260. Cada extensor 275 también incluye un agujero 283 cerca
 de su extremo proximal que recibe un pasador 114 de la pieza 95 del elemento de accionamiento polarizado. Los
 30 extensores 275 facilitan el giro del elemento de accionamiento polarizado 95 con respecto a los resortes 260 durante
 el funcionamiento del dispositivo. Los resortes 260 alternativamente se pueden conectar directamente a los pasadores
 114 usando los agujeros 279.

35 Los resortes 260 se muestran como dos en número dispuestos en lados opuestos del retenedor de resorte formado
 por el conjunto retenedor 190 de resorte superior y retenedor 230 de resorte inferior. Una configuración de resorte de
 este tipo proporciona un equilibrio de fuerzas dentro del dispositivo, pero se podrían emplear menos o más resortes.
 Se muestra que cada resorte 260 tiene propiedades de fuerza constante para provocar que se proporcione una fuerza
 constante para desplazar la jeringa hacia abajo para insertar la aguja 166 en un usuario, se proporcionará una fuerza
 constante para forzar el contenido de la medicación de la jeringa 160 a través de la aguja 166, y una fuerza constante
 40 para retraer la aguja 166 dentro de la carcasa 22 después de la administración de la dosis. Asimismo, tal como teniendo
 diferentes secciones de los resortes 260 que tienen diferentes anchuras, los resortes 260 pueden proporcionar una
 fuerza constante durante una fase de funcionamiento y una fuerza constante diferente durante otra fase de
 funcionamiento. Alternativamente, se pueden emplear resortes que no proporcionan fuerza constante durante una o
 más o todas las fases de funcionamiento del dispositivo.

45 En realizaciones alternativas, uno o más resortes adicionales, así como posiblemente diferentes configuraciones de
 resortes 260, pueden emplearse para proporcionar beneficios para el funcionamiento del dispositivo. Por ejemplo,
 pueden interponerse uno o más resortes adicionales, en un estado precargado, entre la superficie inferior del retenedor
 230 de resorte inferior y la pared inferior 249 de las mitades 30, 30' de la carcasa de la parte inferior de la carcasa 26,
 50 estos resortes interpuestos proporcionan una fuerza para ayudar a los resortes 260 a retraer la aguja de la jeringa
 dentro de la carcasa después de una inyección. Además, dichos resortes interpuestos podrían proporcionar la única
 fuerza de retracción de la jeringa, como si los resortes 260, en sus extremos inferiores, no estuvieran unidos al
 retenedor del resorte inferior, sino que estuvieran unidos directamente a la carcasa, tales como las paredes interiores
 de la parte inferior 26 de la carcasa si el retenedor 230 de resorte inferior se hizo más pequeño para permitir dicha
 colocación del resorte.

55 Una placa de retracción 180 mostrada además en las figuras 15a-15e se usa para realizar la retracción de la aguja.
 Los nervios 290 que sobresalen radialmente hacia afuera se ajustan dentro de las ranuras horizontales 292 en las
 mitades 28, 28' de la cubierta de la carcasa y se deslizan hacia adentro de modo que la placa de retracción 180 sea
 capturada axialmente pero giratoriamente dentro de la carcasa 22 exterior. El lado inferior 294 de la placa 180 incluye
 60 dos muescas 295 que se abren al agujero pasante oblongo 182 y proporcionan dos superficies de tope 297 orientadas
 axialmente. Cuando la placa de retracción 180 está en una posición giratoria de bloqueo dentro de la carcasa 22
 asociada con el dispositivo 20 en una disposición de preinyección, los dedos espaciadores 220 del retenedor 190 de
 resorte superior sobresalen dentro de las muescas 295 de modo que las caras distales 222 del dedo se apoyan contra
 las superficies de tope 297. Cuando la placa de retracción 180 está en una segunda posición de rotación dentro de la
 65 carcasa 22 para la retracción de la aguja, los dedos 220 se proyectan dentro del orificio pasante 182 para ser
 insertables libremente a través del mismo.

La superficie superior 300 de la placa de retracción 180 incluye dos protuberancias 302 en lados opuestos del orificio pasante 182. Cada protuberancia 302 tiene un extremo angular 304 que sirve como superficie de empuje durante la rotación forzada de la placa de retracción 180. El corte que crea las superficies 306 y 308 sirve como una abertura a través de la cual los resortes 260 se extienden axialmente, así como reduce los puntos de contacto con la carcasa, puntos de contacto que de lo contrario crearían resistencia adicional a la fricción a la rotación.

La placa de retracción 180 también podría modificarse en una realización alternativa no mostrada para proporcionar un diseño más robusto que también cumple una función de guía. Por ejemplo, la periferia de la placa 180, en regiones opuestas de su circunferencia, podría incluir bridas dependientes hacia abajo. Estas bridas generalmente flanquearían el retenedor 190 de resorte superior y el retenedor de guía 190 a medida que se mueve hacia arriba para insertar los dedos 220 dentro del orificio pasante 182 como se describe a continuación. Las bridas pueden estar diseñadas para ayudar a los dedos 220 acoplando el retenedor 190 de resorte superior para evitar que el retenedor 190 se mueva hacia arriba cuando la placa de retracción 180 esté en una posición de rotación primera o inicial dentro de la carcasa, y estando libre del retenedor 190 para permitir el movimiento hacia arriba del retenedor 190 en el espacio entre las bridas cuando la placa de retracción 180 alcanza su segunda posición de rotación. Asimismo, en esta realización alternativa, los extremos inferiores de las bridas dependientes hacia abajo podrían servir como topes contra los cuales los hombros del retenedor 190 de resorte superior topan para detener la retracción de la jeringa después de su uso a la altura deseada.

El mecanismo con el que se utiliza el conjunto disparador instantáneo puede entenderse mejor en vista de una solicitud de patente provisional, presentada ante la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos en la misma fecha de esta solicitud y titulada "Dispositivo de inyección de medicación con retracción automática de la aguja después de la inyección", la divulgación completa de cuya solicitud se incorpora en el presente documento como referencia.

La construcción del dispositivo 20 se entenderá mejor a la vista de una descripción de su funcionamiento. Un usuario comienza con un dispositivo 20 configurado en un estado bloqueado según se suministra por el fabricante y como se muestra en la figura 1.

Un usuario tira primero el protector 29 de aguja fuera del dispositivo. La aguja 166 de la jeringa 160 no se extiende en este punto más allá de la base de la parte inferior 26 de la carcasa y todavía está alojada de manera protectora dentro de la carcasa 22.

Para desbloquear el dispositivo 20 para la inyección, el botón 35 se gira manualmente en relación con la carcasa 22, de modo que los pasadores 50 se deslizan a lo largo de las trayectorias 66 de desplazamiento hasta llegar a los extremos 77. El resorte 63 empuja el botón 35 hacia arriba para alentar a los pasadores 50 a desplazarse hacia los extremos 77. Durante la rotación de este botón, ni el elemento de accionamiento polarizado 95 ni ninguno de los otros componentes internos se están moviendo, y en particular el elemento de accionamiento 60 gira dentro del espacio 134 sin entrar en contacto de manera móvil con los miembros verticales 130. En este punto, el dispositivo 20 está dispuesto como se muestra en la figura 2.

Para comenzar una inyección cuando el dispositivo 20 se coloca correctamente en un sitio de inyección, cuando un usuario aplica posteriormente una fuerza de hundimiento manual en la cara 44 del botón 35 suficiente para superar el resorte 63, el botón 35 primero se mueve hacia abajo y los pasadores 50 se deslizan más allá del lóbulo 87 y alcanzan la posición 80. Si el usuario presiona más el botón desde ese punto, el botón 35 gira a medida que los pasadores 50 se deslizan a lo largo del borde 84 de la carcasa angular hasta alcanzar la posición 82. La rotación del botón dentro de la carcasa 22 resultante de los pasadores 50 que se mueven desde la posición 80 hasta la posición 82 obliga al elemento de accionamiento polarizado 95 a girar dentro de la carcasa 22 debido al elemento de accionamiento 60 del disparador que contacta con accionamiento con los miembros 130. Durante este giro del elemento de accionamiento polarizado 95, los pasadores 108 se deslizan dentro de las regiones de liberación de la pista 310 hasta alcanzar los extremos 314. Esta rotación del elemento de accionamiento polarizado 95 no mueve el vástago del émbolo 140, a pesar de que el extremo distal 149 está dispuesto en este punto a una altura por encima o dentro de la abertura enchavetada 133 del cuerpo del elemento de accionamiento polarizado 128. En su lugar, durante esta rotación, el elemento de accionamiento polarizado 95 se mueve de tal manera que las partes de la superficie que forma su abertura enchavetada 133 terminan adyacentes a las superficies de las esquinas biseladas 147, 148. La eliminación de una fuerza de caída en el botón 35 en cualquier momento después de que los pasadores 50 alcancen la posición 82 hace que el botón 35 sea empujado hacia arriba por el resorte 63 para hacer que el botón se mueva hacia arriba y gire hasta que los pasadores 50 alcancen la posición 86.

Cuando los pasadores 108 alcanzan el extremo de la pista 314 en alineación con la región de accionamiento 312 de la pista, el elemento de accionamiento polarizado 95 es impulsado o tirado hacia abajo, con los pasadores 108 que se desplazan hacia abajo por la región de accionamiento 312 de la pista, debido a una fuerza de tracción hacia abajo de resistencia constante sobre el elemento de accionamiento polarizado 95 resultante de una precarga de los resortes 260 durante el montaje de fabricación. El conjunto retenedor 230 de resorte inferior y el retenedor 190 de resorte superior no es tirado hacia arriba dentro de la carcasa 22 en este momento por esta precarga del resorte debido al apoyo de los dedos 220 con la placa de retracción 180.

5 Cuando el elemento de accionamiento polarizado 95 se mueve hacia abajo, la abertura enchavetada 133 primero se mueve hacia abajo alrededor de la región superior 145 del émbolo sin mover el vástago del émbolo 140. Cuando el elemento de accionamiento polarizado 95 se mueve suficientemente hacia abajo, la parte inferior 131 del cuerpo 128 se apoya en los salientes 152, y el movimiento descendente continuo del elemento de accionamiento polarizado 95 impulsado por los resortes 260 acciona el vástago del émbolo 140 hacia abajo. Este accionamiento descendente del vástago del émbolo 140 empuja el pistón de la jeringa 167 de manera proximal, cuyo movimiento desplaza primero el cilindro de la jeringa 162 de manera proximal con relación a la carcasa exterior 22, con la guía 200 deslizándose dentro de las ranuras 215. El movimiento del cilindro de la jeringa 162 se detiene proximalmente cuando las chavetas de guía 10 210 se apoyan en la superficie superior 239 del retenedor 230 de resorte inferior, en ese punto, la punta de la aguja 166 sobresale más allá del extremo proximal 27 de la carcasa para penetrar en la piel del usuario. El accionamiento continuo hacia abajo del vástago del émbolo 140 por el elemento de accionamiento polarizado 95 impulsado por resortes 260 empuja el pistón de la jeringa 167 para deslizarse dentro del cilindro de la jeringa 162 para forzar el contenido de la medicación de la jeringa a través de la aguja 166 para una inyección.

15 Durante la inserción de la aguja y el inicio del proceso de inyección de medicación descrito anteriormente, los pasadores 108 están desplazándose hacia abajo por la región 312 de accionamiento de la pista con el elemento de accionamiento polarizado 95 que se traslada sin rotación dentro de la carcasa 22. Cuando los pasadores 108 alcanzan el extremo 318 de la región 312 de accionamiento de la pista, el contenido de la medicación aún no se ha entregado completamente, y los pasadores 108 continúan y se deslizan hacia abajo dentro de la región angulada 316 de la pista 20 109. El elemento de accionamiento polarizado 95 se traslada y gira dentro de la carcasa 22 cuando los pasadores 108 se deslizan a lo largo de la región angulada 316. Debido al enchavetado del vástago del émbolo 140 a la abrazadera de jeringa 170, y la cantidad de resistencia a la rotación proporcionada entre la abrazadera de jeringa 170 y la jeringa 160, así como entre la jeringa 160 y la guía de jeringa 200, al girar el elemento de accionamiento polarizado 95, la parte inferior 131 del cuerpo 128 comienza a girar sobre los salientes 152 mientras continúa accionando el vástago del émbolo 140 de manera proximal. Cuando el elemento de accionamiento polarizado 95 ha girado lo suficiente, cuyo punto está diseñado para corresponder cuando el pistón 167 de la jeringa ha forzado una dosis adecuada de la jeringa 25 160 y los pasadores 108 han alcanzado el extremo 320 de la región angulada 316 de modo que se detiene el movimiento del elemento de accionamiento polarizado 95, la abertura enchavetada 133 despeja los salientes 152. Este espacio libre del saliente permitirá la retracción del vástago del émbolo 140.

30 Cuando el elemento de accionamiento polarizado 95 gira así dentro de la carcasa 22 cuando los pasadores 108 se deslizan a lo largo de la región angulada 316 como se describe anteriormente, tiene una relación de accionamiento con la placa de retracción 180. Los extremos angulados 124 de las bridas 122 contactan con los extremos angulares 35 304 de las protuberancias 302, y la rotación del elemento de accionamiento polarizado 95 acciona la rotación de la placa de retracción 180 dentro de la carcasa 22. Cuando los pasadores 108 alcanzan los extremos 320 de las regiones anguladas 316 de la pista, la placa de retracción 180 alcanza un punto de rotación suficiente en el que las superficies 297 de tope están alejadas angularmente de las caras distales 222 del dedo, permitiendo así que los dedos 220 se inserten dentro de la abertura de placa de retracción 182. El espacio libre de los salientes 152 por la abertura 40 enchavetada 133 está diseñado para ser simultáneo con las superficies 297 de la placa de retracción despejadas de las caras distales 222 de los dedos. La figura 16 muestra el dispositivo 20 dispuesto en este punto de funcionamiento.

45 Cuando los dedos 220 están alineados para insertarse dentro de la abertura 182, los resortes 260 tiran del conjunto de retenedor 230 de resorte inferior y el retenedor 190 de resorte superior hacia arriba dentro de la carcasa 22 hasta que la superficie superior 239 del retenedor 230 de resorte inferior se apoya en el interior de la pared superior 246 de la parte inferior 26 de la carcasa. Debido a que las chavetas de guía de la jeringa 210 se apoyan en la superficie 239, al tirar hacia arriba del conjunto de retenedor 230 de resorte inferior y el retenedor 190 de resorte superior levanta la jeringa 160 dentro de la carcasa 22 para retraer la punta de la aguja 166 en una posición protegida dentro de la carcasa 22. A medida que la jeringa 160 está siendo retraída, el vástago del émbolo 142 se extiende más hacia arriba a través 50 de la abertura enchavetada 133. En este punto, el dispositivo 20 ha completado su funcionamiento y está dispuesto como se muestra en la figura 17.

55 Si bien esta invención se ha mostrado y descrito como múltiples diseños posibles, la presente invención puede modificarse adicionalmente dentro del espíritu y alcance de esta divulgación. Por ejemplo, mientras que el elemento de accionamiento polarizado que libera el conjunto disparador en la realización mostrada actúa sobre una barra de émbolo que en sí misma contacta con el pistón de la jeringa, el conjunto disparador de la invención podría usarse para liberar diferentes elementos de accionamiento polarizados en realizaciones alternativas. Además, el conjunto 60 disparador inventivo se puede usar en dispositivos que tienen diferentes principios o partes operativos, tales como dispositivos que no tienen retracción de la aguja o dispositivos en los que se utilizan elementos de polarización distintos de los utilizados para inyectar medicación para retraer la aguja de la jeringa después de una inyección. La presente solicitud, por tanto, pretende cubrir cualquier variación, uso o adaptación de la invención usando sus principios generales. Además, la presente solicitud pretende cubrir dichas desviaciones de la presente divulgación como parte de la práctica conocida o habitual en la técnica a la que pertenece la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto disparador para un dispositivo de inyección automática de medicación (20) que incluye un elemento de accionamiento polarizado (95) y una carcasa (22), el elemento de accionamiento polarizado liberable mediante el funcionamiento del conjunto disparador para el movimiento en una primera dirección axial con respecto a la carcasa, comprendiendo el conjunto disparador:
- 5 un accionador (35) que incluye uno de una primera pista y un primer seguidor (50), el otro de dicha primera pista (52) y dicho primer seguidor se fija en relación con la carcasa (22), dicho primer carril y primer seguidor dispuestos para girar dicho accionador dentro de la carcasa cuando dicho accionador cambia de una primera posición axial a una segunda posición axial dentro de la carcasa, incluyendo dicho accionador un hueco interior (55) en el que se extiende al menos un elemento de accionamiento (60);
- 10 al menos un miembro vertical (130) que se extiende desde el elemento de accionamiento polarizado (95) hacia dicho accionador, uno de dicho al menos un miembro vertical y dicho al menos un elemento de accionamiento que define una abertura (134) en la que se ajusta el otro de dicho al menos un miembro vertical y dicho al menos un elemento de accionamiento, dicho al menos un miembro vertical conformado complementariamente con dicho al menos un elemento de accionamiento (60) para dicho al menos un miembro vertical, y por lo tanto el elemento de accionamiento polarizado, para girar dentro de dicha carcasa cuando dicho accionador (35) se desplaza desde dicha primera posición axial hasta dicha segunda posición axial; y
- 15 una de una segunda pista (109) y un segundo seguidor fijándose en relación con la carcasa (22), la otra de dicha segunda pista y segundo seguidor (108) en el elemento de accionamiento polarizado (95), dicha segunda pista y segundo seguidor están estructurados y dispuestos para guiar el elemento de accionamiento polarizado cuando se gira dentro de dicha carcasa cuando dicho accionador (35) cambia de dicha primera posición axial a dicha segunda posición axial, y liberar el elemento de accionamiento polarizado para moverse en la primera dirección axial con respecto a la carcasa cuando dicho accionador alcanza dicha segunda posición axial.
- 20
- 25
2. El conjunto disparador de la reivindicación 1 en el que dicho al menos un miembro vertical comprende un primer y un segundo miembros verticales (130) en una relación separada para definir dicha abertura (134).
- 30
3. El conjunto disparador de la reivindicación 2 en el que cada uno de dichos primer y segundo miembros verticales (130) comprende una barra orientada axialmente.
4. El conjunto disparador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha segunda pista (109) está dispuesta en la carcasa (22) y está dispuesta transversalmente a dicha dirección axial.
- 35
5. El conjunto disparador de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho accionador (35) incluye una superficie (44) adaptada para un acoplamiento directo por parte del usuario del dispositivo.
6. El conjunto disparador de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que dicho al menos un elemento de accionamiento (60) consiste en una brida dispuesta diametralmente dentro de dicho hueco interior (55).
- 40
7. El conjunto disparador de la reivindicación 6 en el que dicha brida atraviesa transversalmente el hueco interior (55) de dicho accionador (35).
- 45
8. Un dispositivo de inyección automática de medicación que comprende:
- el conjunto disparador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
- la carcasa (22);
- 50 una jeringa (160) llena de medicación e incluyendo una aguja (166), dicha jeringa desplazable dentro de dicha carcasa desde una primera posición en la que dicha aguja está dispuesta dentro de dicha carcasa, hasta una segunda posición en la que dicha aguja sobresale más allá de dicha carcasa; y
- medios de accionamiento que incluyen el elemento de accionamiento polarizado (95) para desplazar dicha jeringa desde dicha primera posición hasta dicha segunda posición y para forzar la medicación a través de dicha aguja; en donde el conjunto disparador es para disparar dichos medios de accionamiento.

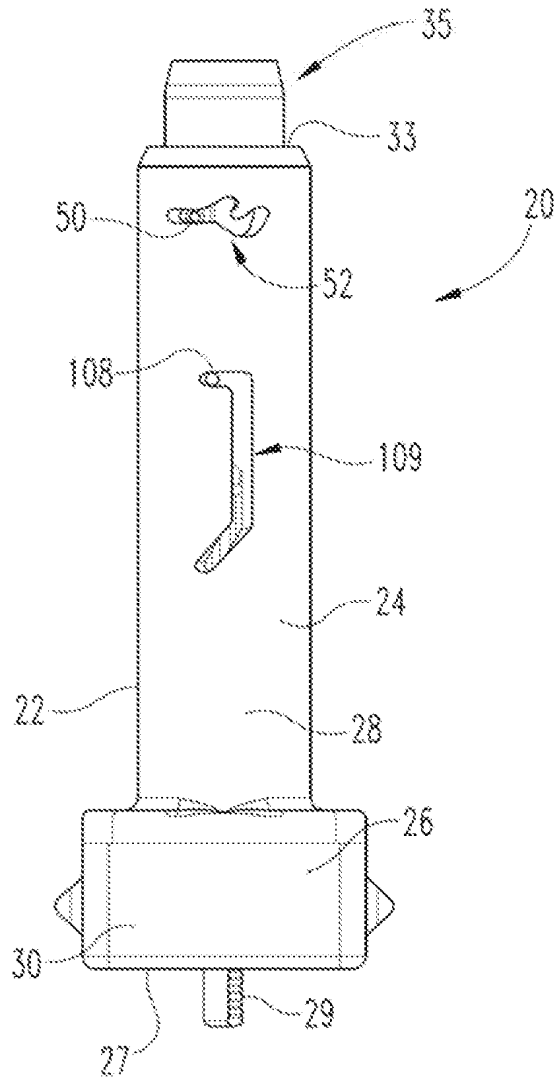


Fig. 1

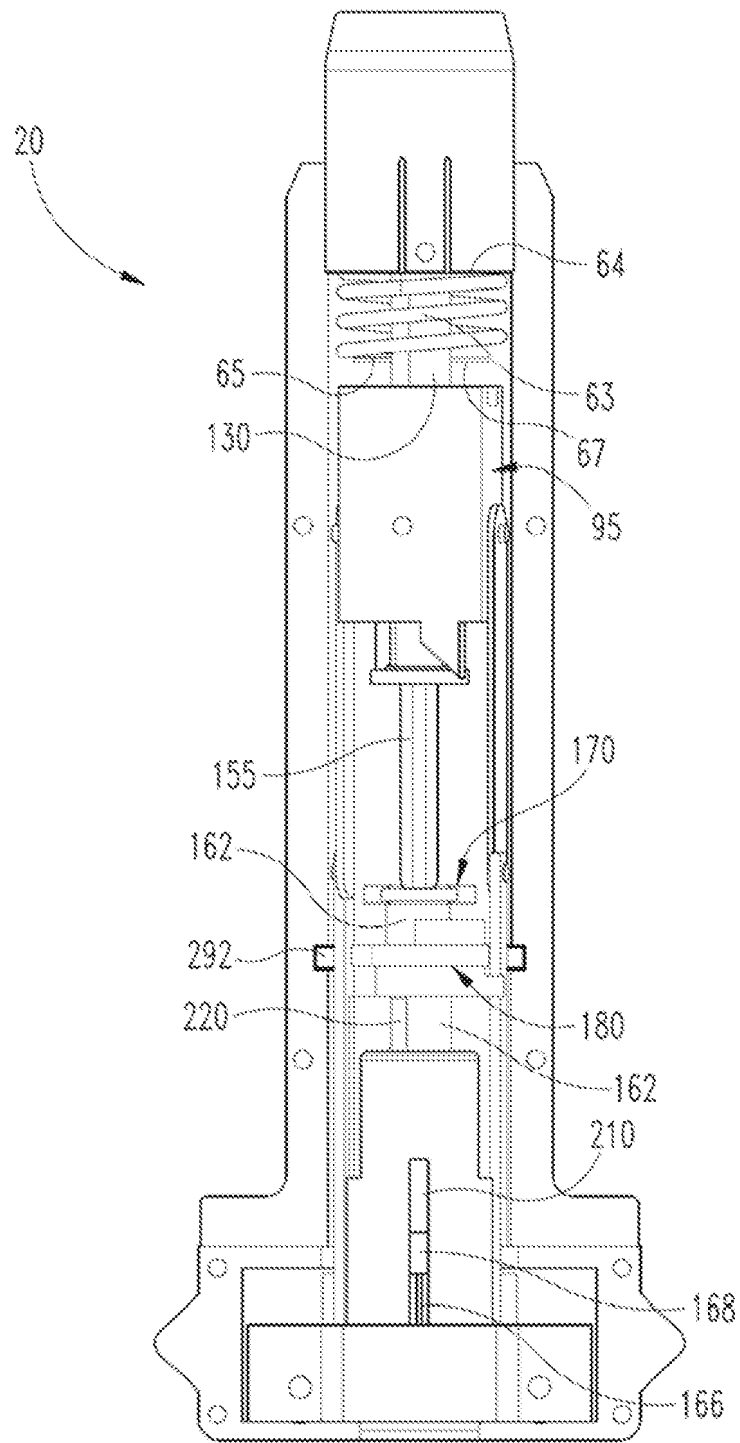


Fig. 2

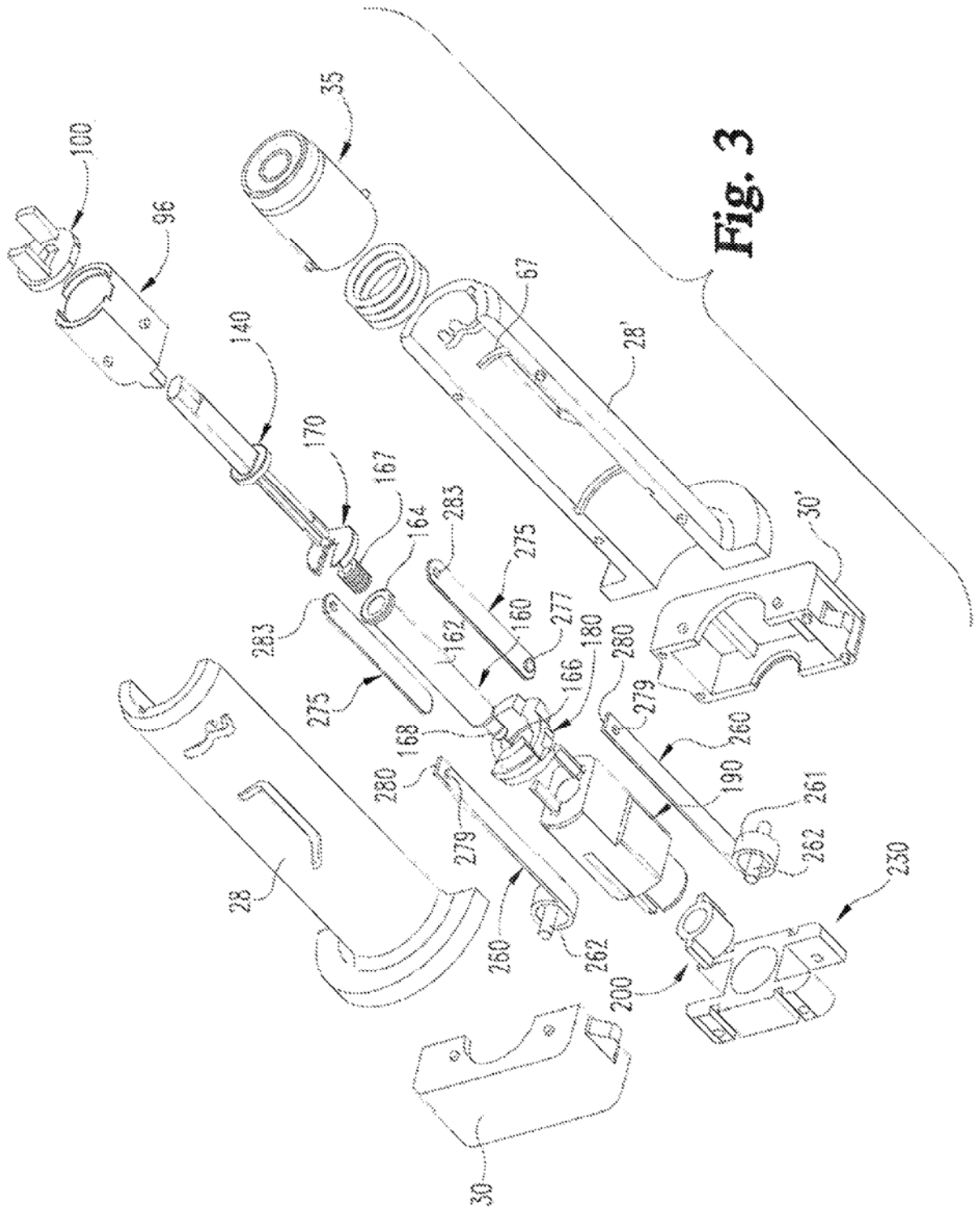


Fig. 3

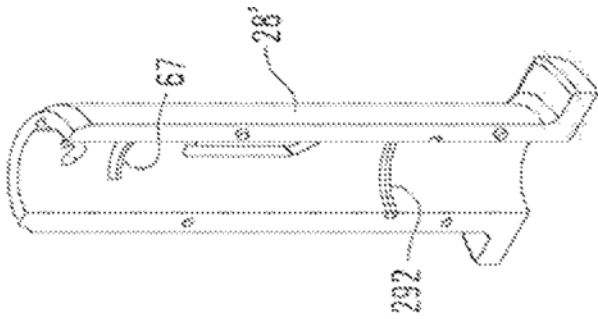


Fig. 4a

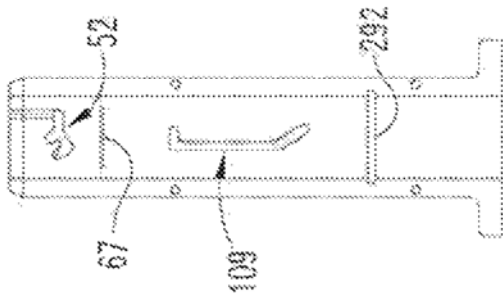


Fig. 4b



Fig. 4d

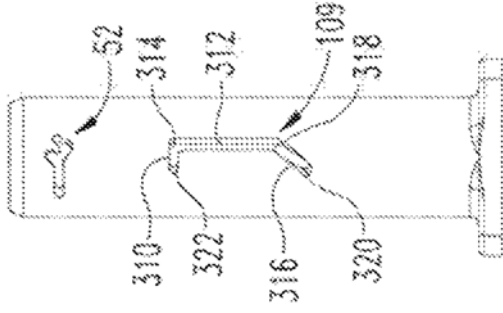


Fig. 4c



Fig. 4f



Fig. 4e

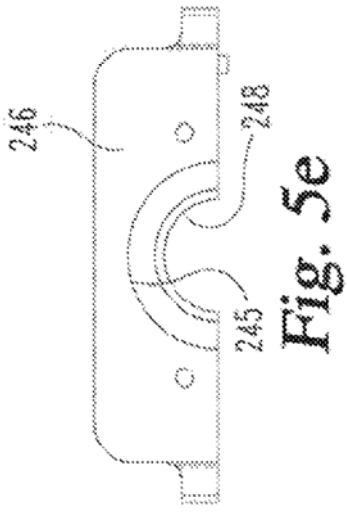


Fig. 5e

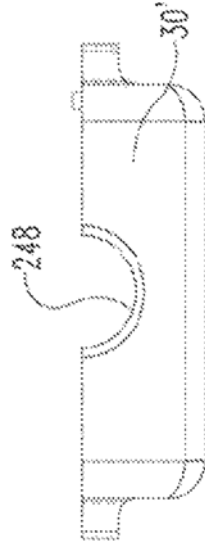


Fig. 5f



Fig. 5c

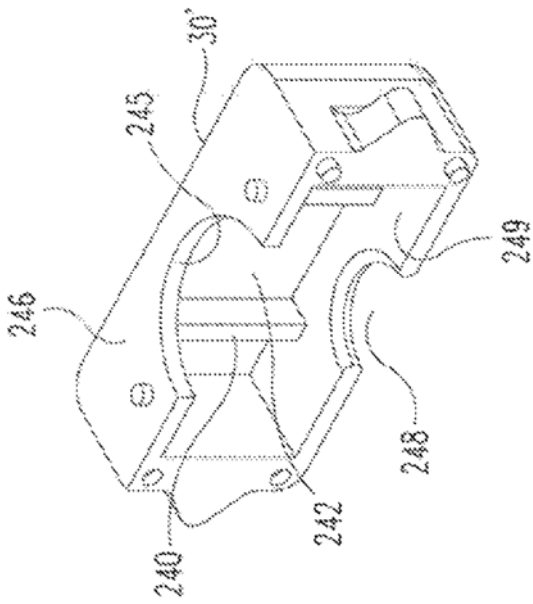


Fig. 5a

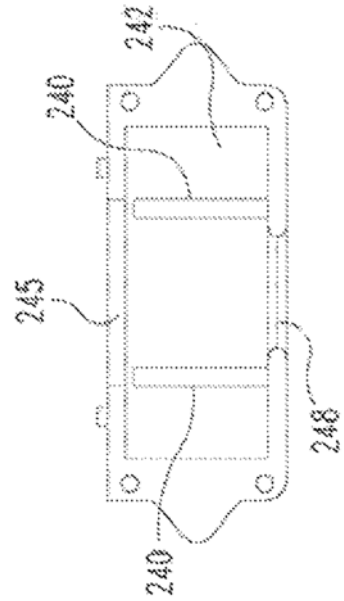


Fig. 5b

Fig. 5d

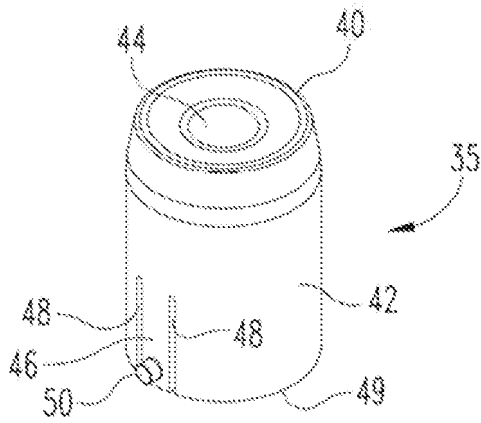


Fig. 6a

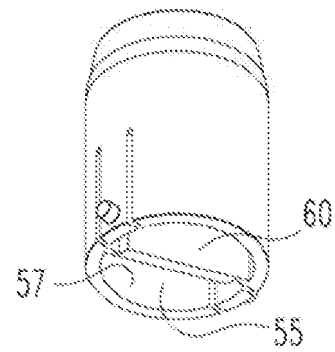


Fig. 6b

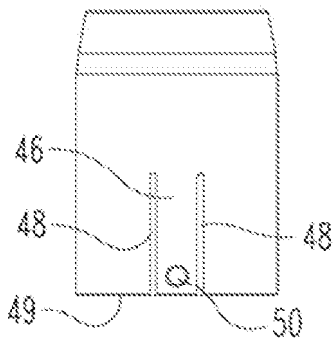


Fig. 6c

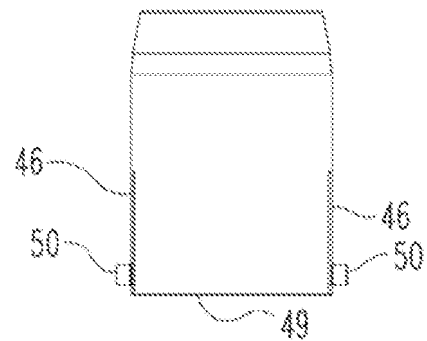


Fig. 6d

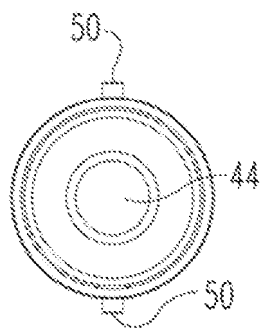


Fig. 6e

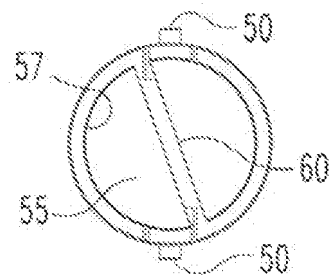


Fig. 6f

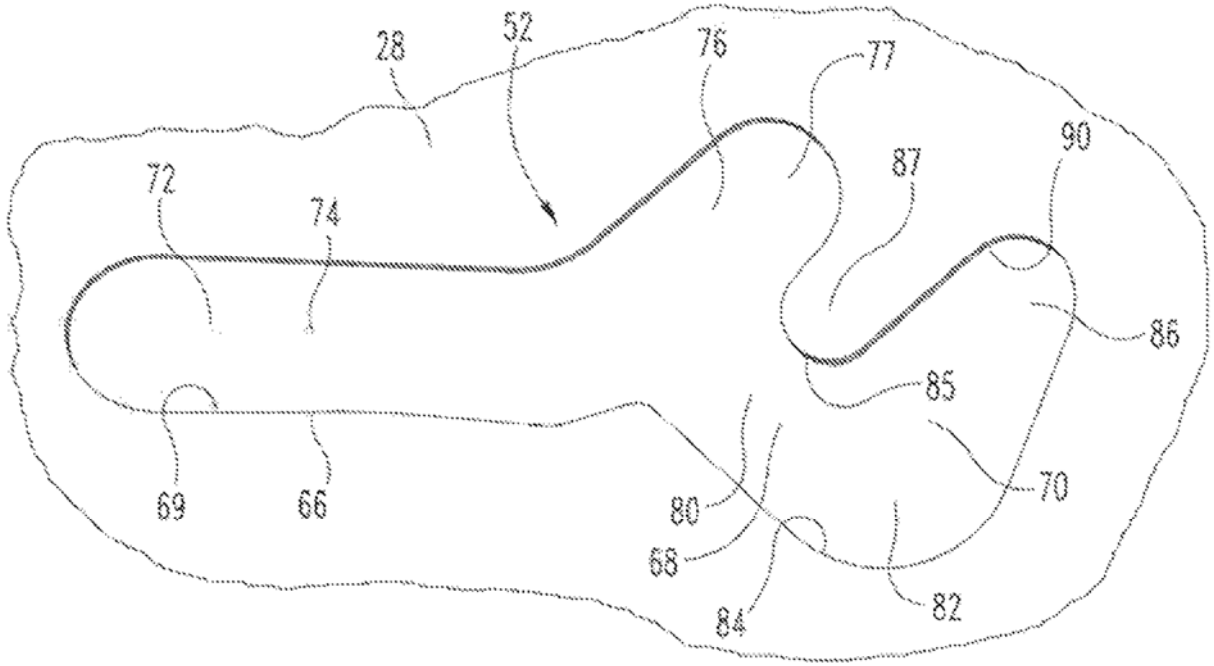


Fig. 7

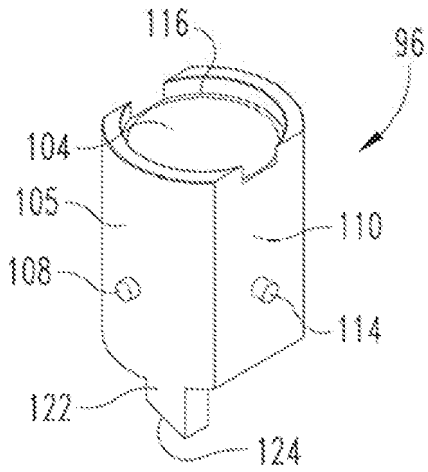


Fig. 8a

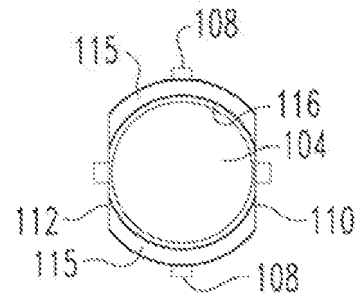


Fig. 8d

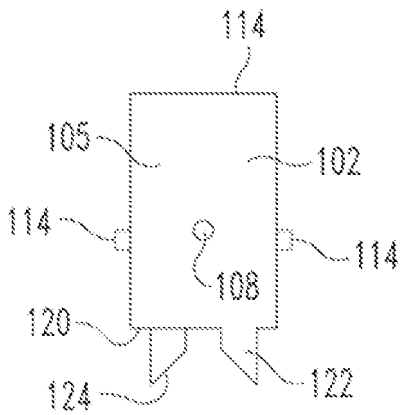


Fig. 8b

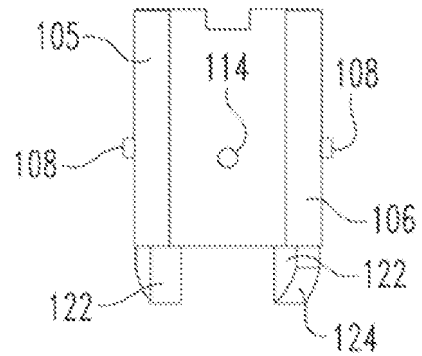


Fig. 8c

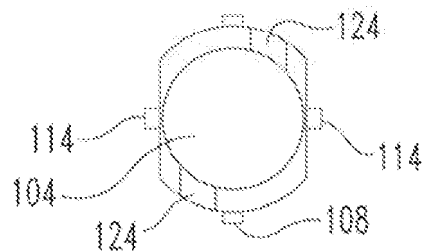


Fig. 8e

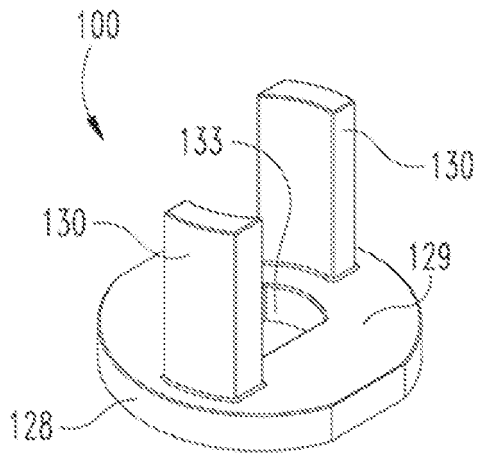


Fig. 9a

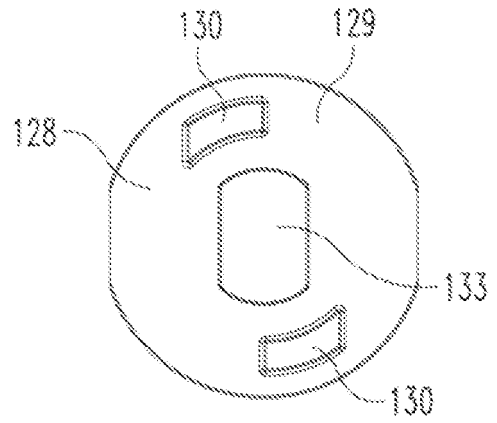


Fig. 9d

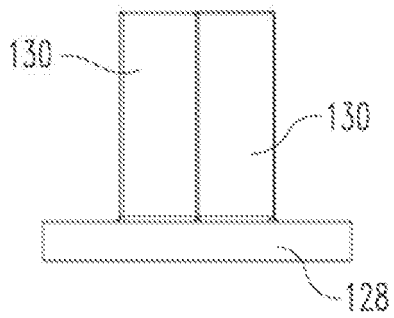


Fig. 9b

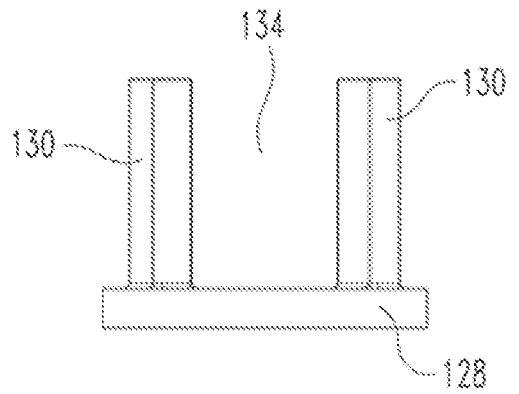


Fig. 9c

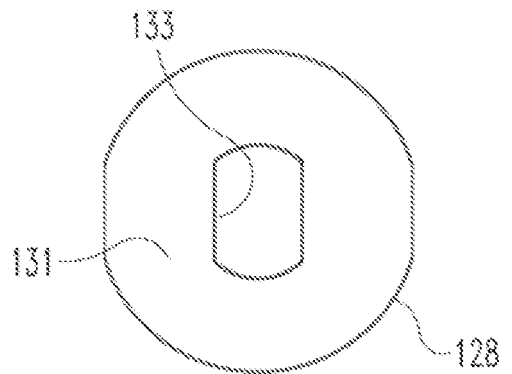


Fig. 9e

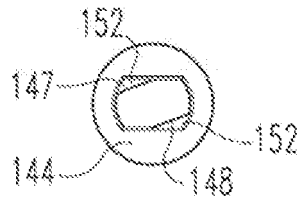


Fig. 10c

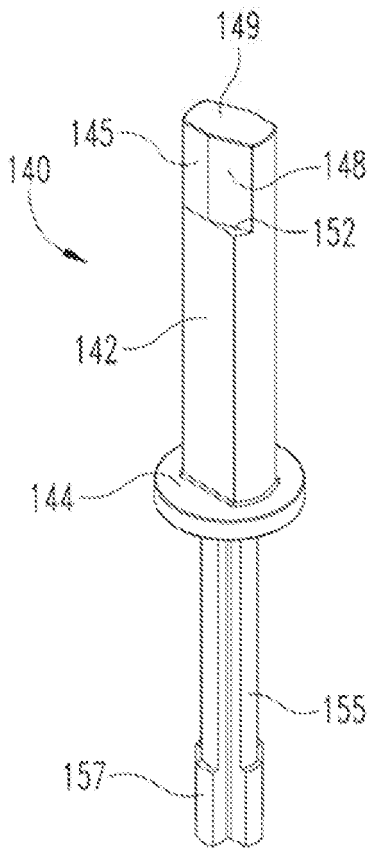


Fig. 10a

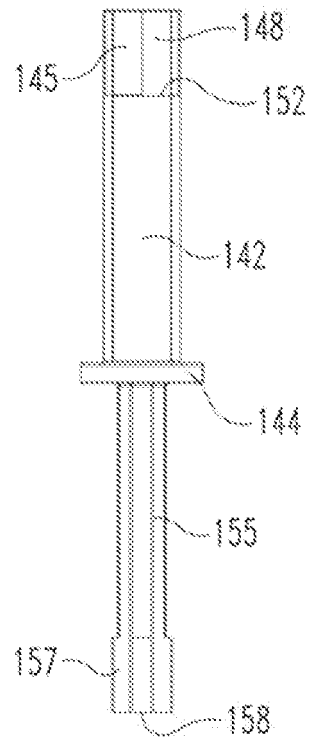


Fig. 10b



Fig. 10d

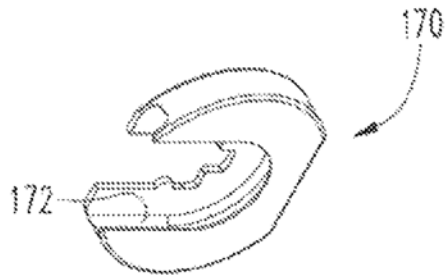


Fig. 11a

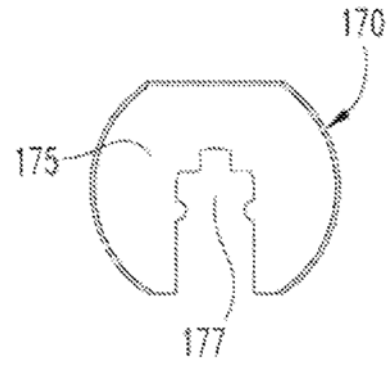


Fig. 11c

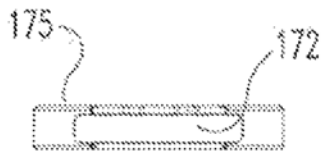


Fig. 11b

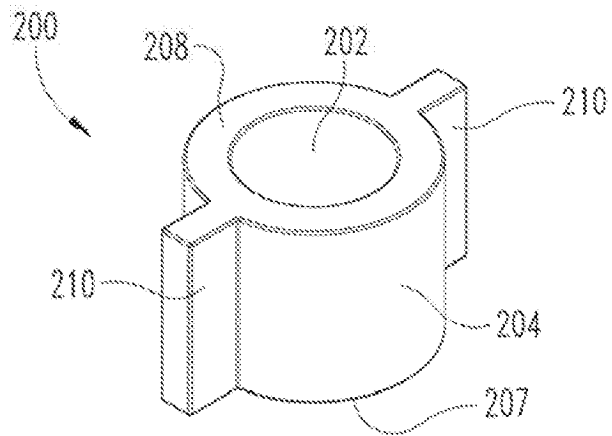


Fig. 12a

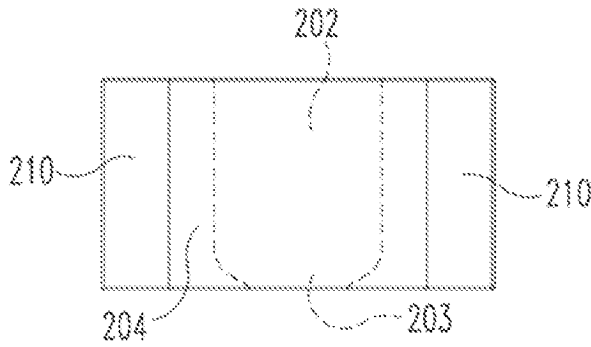


Fig. 12b

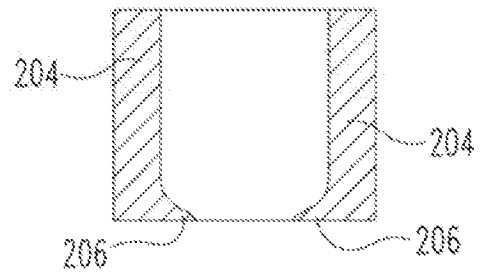


Fig. 12c

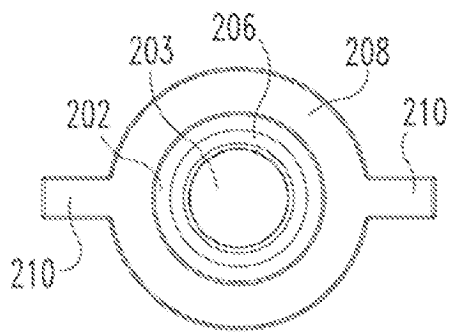


Fig. 12d

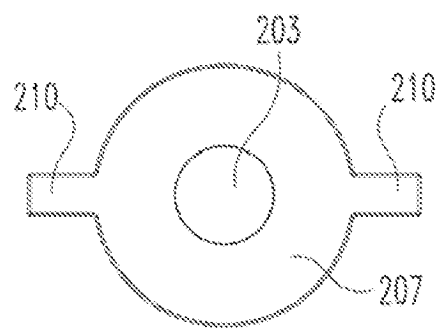


Fig. 12e

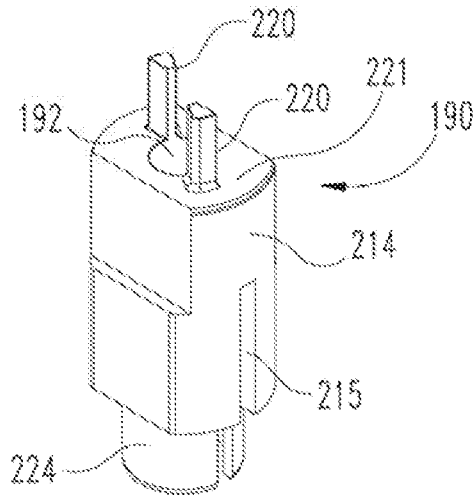


Fig. 13a

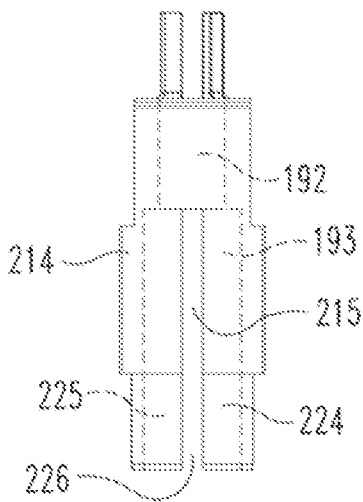


Fig. 13b

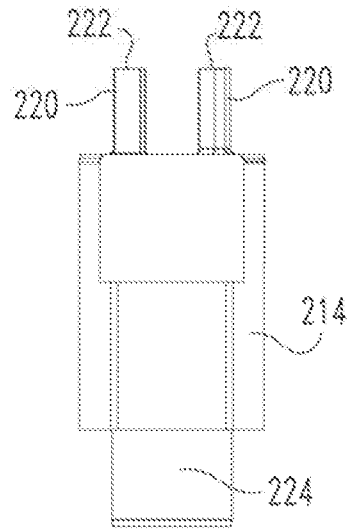


Fig. 13c

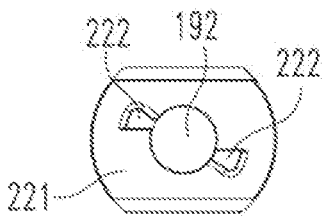


Fig. 13d

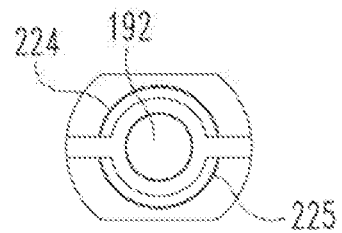


Fig. 13e

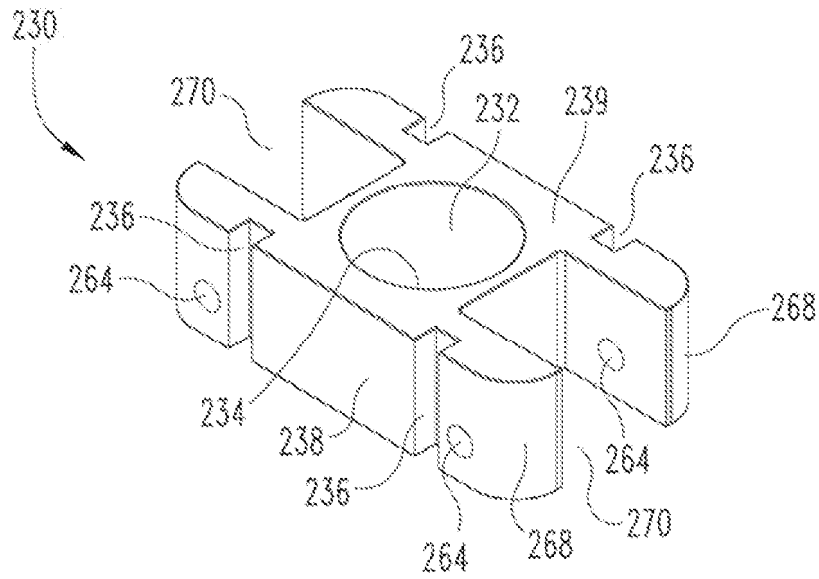


Fig. 14a

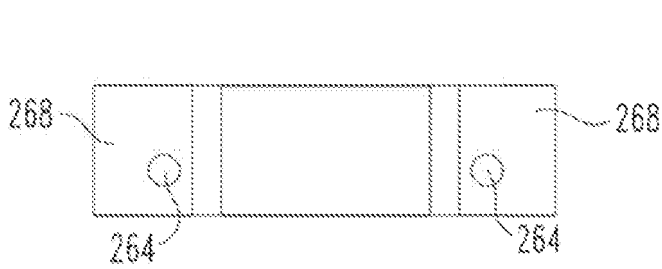


Fig. 14b

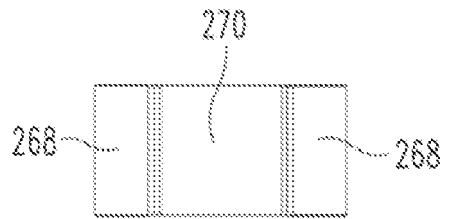


Fig. 14c

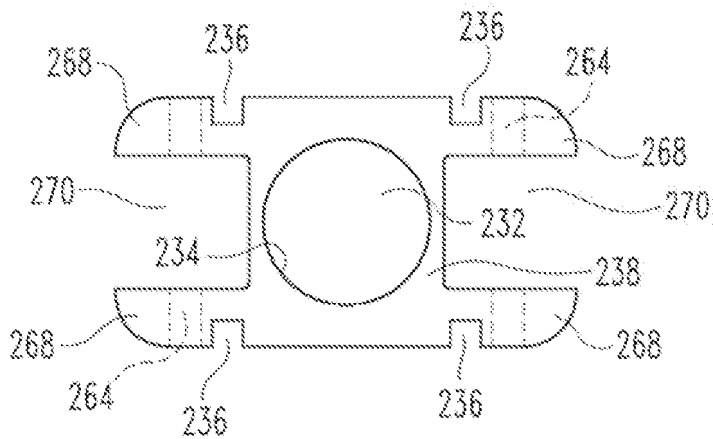


Fig. 14d

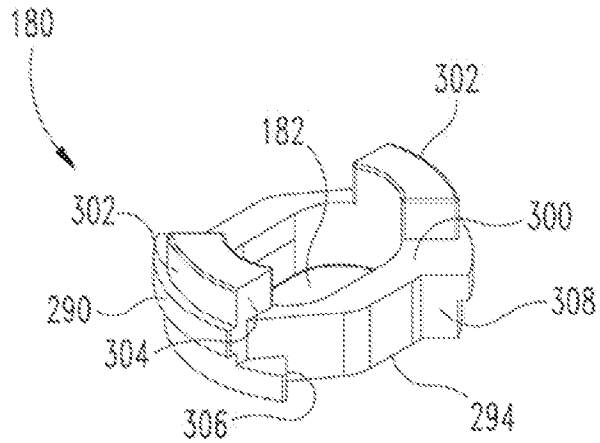


Fig. 15a

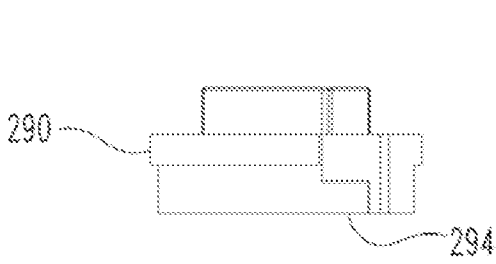


Fig. 15b

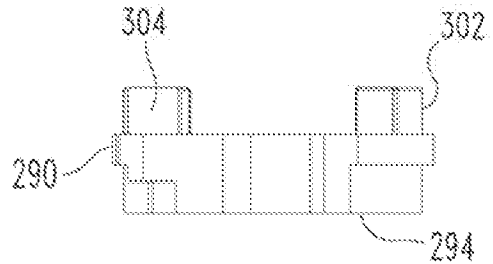


Fig. 15c

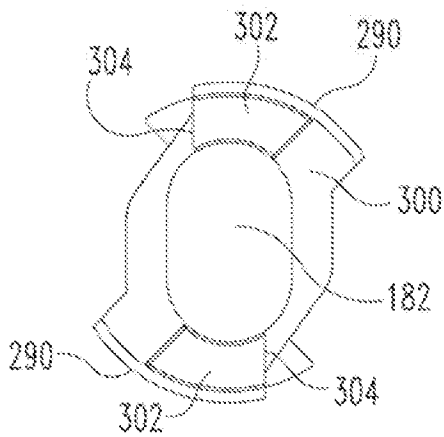


Fig. 15d

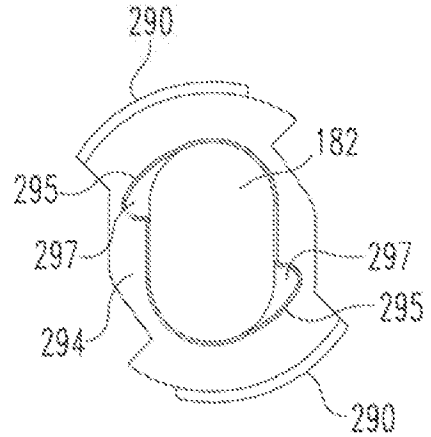


Fig. 15e

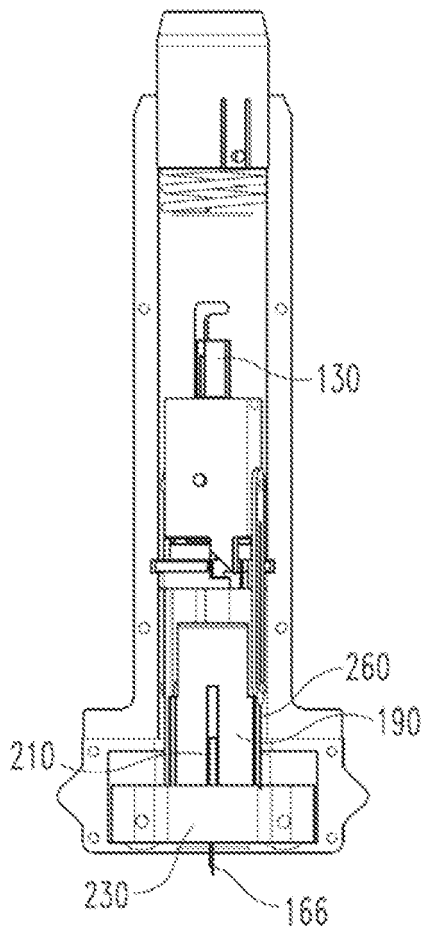


Fig. 16

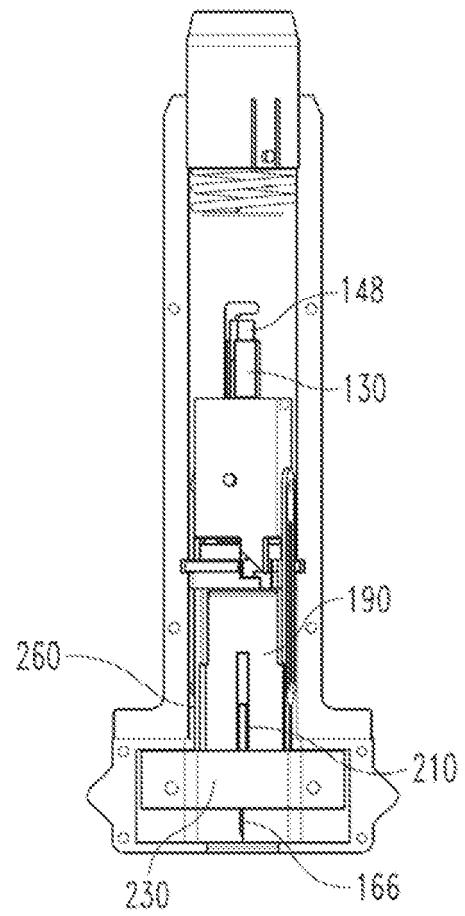


Fig. 17