(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 766 274**

(51) Int. CI.:

A61M 5/00 (2006.01)
A61M 5/46 (2006.01)
A61M 5/24 (2006.01)
A61M 5/32 (2006.01)
A61M 5/28 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.09.2009 PCT/US2009/005148**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **24.03.2011 WO11034516**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2009 E 09849604 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 2477676**

(54) Título: **Dispositivo de autoinyección**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.06.2020

(73) Titular/es:

BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
1 Becton Drive
Franklin Lakes, NJ 07417-1880, US

(72) Inventor/es:

DURACK, DAVID;
LOCKHART, ARTIS y
MONAHAN, LAWRENCE

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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 autoinyección

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de autoinyección. Más particularmente, la presente invención se refiere a un dispositivo de autoinyección que tiene un depósito compresible. Aún más particularmente, la presente invención se refiere a un dispositivo de autoinyección que tiene una profundidad de inyección ajustable para permitir una inyección intradérmica, articular o subcutánea, así como también permite que el dispositivo de autoinyección se llene con un medicamento. Aún más en particular, el dispositivo de autoinyección tiene un mecanismo de seguridad pasivo para evitar pinchazos accidentales con la aguja.

Antecedentes de la invención

Las jeringas se usan para inyectar medicamentos en áreas de tejido, tales como la capa de tejido subcutáneo, la capa de tejido intradérmico o el área articular entre las capas de tejido intradérmico y subcutáneo. Sin embargo, las jeringas existentes sólo son capaces de administrar medicamentos a una de estas capas de tejido. Por lo tanto, se requiere un inventario separado de jeringas para administrar un medicamento a cada una de las capas de tejido intradérmico, articular y subcutáneo, aumentando así el inventario y los costes de fabricación.

Por consiguiente, existe la necesidad de una jeringa adaptada para administrar un medicamento a cualquiera de las capas de tejido intradérmica, subcutánea y articular.

Además, existe la necesidad de incorporar mecanismos de seguridad en tal dispositivo para evitar la propagación de patógenos bacterianos y virales a través de un pinchazo con la aguja u otro accidente.

El documento WO 2008/083209 A2 describe un aparato de administración de fármacos hipodérmico para administrar un fluido de medicamento presurizado que comprende un depósito, que contiene al menos un fluido administrable y un miembro de ruptura para romper una pared del depósito.

El documento WO 02/04053 A1 describe un portajeringa que tiene un cilindro con una funda de aguja telescópica en su extremo delantero e impulsado hacia adelante por un resorte. La cubierta se puede alinear con uno seleccionado de varios apoyos dentro del cilindro en diferentes posiciones axiales. Un ajuste evita la exposición de la aguja, mientras que los otros permiten diferentes cantidades de exposición de la aguja a medida que se impulsa el cilindro hacia adelante durante la inyección.

El documento GB-A-770341 describe una jeringa hipodérmica que comprende una envuelta de material no frangible que incluye una pared lateral delgada aplastable que se une en una pared extrema rígida relativamente gruesa y encerrada en su lado opuesto y por una pared extrema generalmente plana para formar un depósito de fluido adaptado para contener un medicamento fluido.

Compendio de la invención

El objeto de la invención se define por la reivindicación independiente 1.

El dispositivo de autoinyección según una realización de ejemplo de la presente invención tiene una profundidad de inyección ajustable, permitiendo así inyecciones intradérmicas, articular o subcutáneas con el mismo dispositivo de autoinyección.

Según una realización de ejemplo de la presente invención, un dispositivo de autoinyección incluye un alojamiento y una aguja conectada al alojamiento. La aguja se puede mover entre una primera posición en la que un extremo proximal de la aguja está dispuesto dentro del alojamiento y una segunda posición en la que el extremo proximal de la aguja está dispuesto fuera del alojamiento. Un depósito compresible está conectado al alojamiento y en comunicación de fluido con la aguja de tal manera que al comprimir el depósito se administra el medicamento desde el depósito a la aguja y se mueve la aguja desde la primera posición hacia la segunda posición.

Un dispositivo de autoinyección puede incluir un alojamiento y una aguja conectada al alojamiento. La aguja se puede mover entre una primera posición en la que la aguja está dispuesta completamente dentro del alojamiento y una segunda posición en la que un extremo proximal de la aguja está dispuesto fuera del alojamiento. Se puede disponer una plataforma dentro del alojamiento alrededor de la cual el alojamiento puede girar entre una pluralidad de posiciones. Cada una de las posiciones corresponde a una distancia diferente a la de la aguja que se mueve hacia la segunda posición durante una inyección.

Se puede proporcionar un método para administrar un medicamento con un dispositivo de inyección. El dispositivo se coloca en el sitio en donde se ha de administrar el medicamento. Un depósito, que está conectado al alojamiento y a una aguja dispuesta en el alojamiento, es presionado para inyectar la aguja en el sitio y administrar el medicamento almacenado en el depósito desde el depósito, a través de la aguja y al interior del sitio. La profundidad

de inyección deseada se selecciona haciendo girar un alojamiento superior del alojamiento con respecto a un alojamiento inferior.

Breve descripción de los dibujos

Los beneficios anteriores y otras ventajas de las diversas realizaciones de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones de ejemplo de la presente invención y a partir de las figuras de los dibujos adjuntos, en las que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de autoinyección según una realización de ejemplo de la presente invención;

La figura 2 es una vista en alzado del dispositivo de autoinyección de la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva despiezada del dispositivo de autoinyección de la figura 1;

La figura 4 es una vista en alzado en sección transversal parcial del dispositivo de autoinyección de la figura 1;

La figura 5 es una vista en alzado en sección transversal del dispositivo de autoinyección ajustado para una inyección intradérmica;

La figura 6 es una vista en alzado en sección transversal del dispositivo de autoinyección ajustado para una inyección articular;

La figura 7 es una vista en alzado en sección transversal del dispositivo de autoinyección ajustado para una inyección subcutánea;

La figura 8 es una vista en perspectiva desde arriba del dispositivo de autoinyección de la figura 7;

La figura 9 es una vista en perspectiva desde abajo del dispositivo de autoinyección de la figura 8;

La figura 10 es una vista en alzado en sección transversal parcial de otra realización de ejemplo de un dispositivo de autoinyección que tiene un septo alargado;

La figura 11 es una vista en alzado en sección transversal parcial del dispositivo de autoinyección de la figura 10 en el que está comprimido el depósito; y

La figura 12 es una vista en alzado en sección transversal parcial de otra realización de ejemplo de un dispositivo de autoinyección que tiene un septo alargado y un resorte.

En todos los dibujos, se entenderá que los números de referencia similares se refieren a partes, componentes y estructuras similares.

Descripción detallada de la realización de ejemplo

Un dispositivo de autoinyección 101 según una realización de ejemplo de la presente invención, como se muestra en las figuras 1-9, incluye un alojamiento 111, una aguja 103 conectada al alojamiento y un depósito compresible 121 conectado al alojamiento. La aguja 103 es móvil entre una primera posición, como se muestra en la figura 4, en la que el extremo proximal 104 de la aguja está dispuesto dentro del alojamiento 111, y una segunda posición en la que un extremo proximal 104 de la aguja está dispuesto fuera del alojamiento como se muestra en las figuras 5-7. El depósito 121 está en comunicación de fluido con la aguja 103 de tal modo que al comprimir el depósito se administra el medicamento desde el depósito a la aguja y se mueve la aguja desde la primera posición hasta la segunda posición.

El alojamiento 111 incluye un alojamiento superior 131 y un alojamiento inferior 141, como se muestra en las figuras 3-4. El alojamiento está hecho de un material plástico adecuado, tal como polipropileno.

El alojamiento superior 131 tiene una base 133 y una pared 135 que se extiende sustancialmente perpendicularmente desde un borde exterior del mismo. Un extremo libre de la pared 135 tiene una pluralidad de lengüetas 137 que se extienden hacia dentro. Las partes cortadas 138 están formadas en la pared 135 adyacente a las lengüetas 137 para facilitar la flexibilidad de las lengüetas. Un saliente 139 se extiende hacia afuera desde una superficie interior 134 de la base 133 del alojamiento superior 131. Una abertura 138 se extiende a lo largo de toda el saliente 139. Una primera lengüeta (no mostrada) y una segunda lengüeta 136 se extienden hacia abajo desde la superficie interior 134 y son diametralmente opuestas con respecto a el saliente 139. Las pestañas primera y segunda 130 y 132 se extienden hacia abajo desde la superficie interior 134 y son diametralmente opuestas con respecto a el saliente 139. Preferiblemente, las pestañas primera y segunda 130 y 132 tienen sustancialmente forma de L y están dispuestas radialmente hacia afuera de las pestañas primera y segunda 136 y 138 con respecto a el saliente 139. Una ventana 107 está formada en la base 133 del alojamiento superior 131. El alojamiento superior tiene preferiblemente un diámetro exterior de aproximadamente 31 milímetros.

El alojamiento inferior 141 tiene una base 143 y una pared 145 que se extiende sustancialmente en perpendicular desde un borde exterior del mismo, como se muestra en las figuras 2 y 4. Un extremo libre de la pared 145 tiene un labio 147 que se extiende hacia afuera. Una abertura 149 en la base 143 está adaptada para permitir que una aguja 103 la atraviese. Una acanaladura 148 está formada en una superficie interior 146 de la pared 145, como se muestra en la figura 3. La acanaladura 148 está formada entre los miembros primero y segundo 140 y 142. La distancia desde la superficie exterior de la base 143 del alojamiento inferior 141 hasta la superficie exterior de la base 133 del alojamiento superior 131 es preferible y aproximadamente de 15 milímetros. La distancia desde la superficie exterior de la base 143 del alojamiento inferior 141 hasta la parte superior del depósito sin comprimir 121 es preferible y aproximadamente de 21 milímetros.

Se puede disponer un refuerzo adhesivo en la superficie exterior de la base 143 del alojamiento inferior 141 para evitar sustancialmente el movimiento del dispositivo de autoinyección 101 cuando se coloca sobre una superficie de la piel para practicar una inyección. El refuerzo adhesivo también puede ayudar a inmovilizar, fijar, estirar o extender la piel con el fin de facilitar la inyección.

Una serie 151 de unos escalones 153, 155, 157 y 159 se extienden hacia arriba desde una superficie interior 144 de la base 143, como se muestra en la figura 3. Preferiblemente, hay cuatro escalones adyacentes de altura decreciente. El primer escalón 153 es el más alto y está adaptado para evitar el movimiento hacia abajo del alojamiento superior 131 y la aguja 103. El segundo escalón 155 es adyacente al primer escalón 153 y está adaptado para permitir el movimiento de la aguja 104 para una inyección intradérmica. El tercer escalón 157 es adyacente al segundo escalón 155 y está adaptado para permitir el movimiento de la aguja para una inyección articular. El cuarto escalón 159 es adyacente al tercer escalón 157 y está adaptado para permitir el movimiento de la aguja para una inyección subcutánea. Preferiblemente, un segundo conjunto de escalones idénticos se opone diametralmente a la primera serie de escalones 151 con respecto a la abertura 149 en la base 145. Aunque esta realización de ejemplo proporciona tres profundidades de inyección diferentes, la presente invención no se limita a tal realización y están dentro del alcance de la invención menores o mayores profundidades de inyección.

La piel está formada por tres capas: epidermis, dermis y capas subcutáneas. La epidermis es la capa más externa de la piel, siendo la capa de la dermis subyacente a la epidermis y siendo la capa subcutánea subyacente a la dermis. Se realiza una inyección intradérmica en la capa de la dermis y se requiere una profundidad de inyección de aproximadamente 1 mm. Se realiza una inyección articular en la unión entre la dermis y las capas subcutáneas, y se requiere una profundidad de inyección de aproximadamente 2 mm. Se realiza una inyección subcutánea en la capa subcutánea, y se requiere una profundidad de inyección de aproximadamente 4 mm.

Un resorte 161 está dispuesto dentro del alojamiento 111, como se muestra en las figuras 3 y 4. Un primer extremo 163 del resorte 161 hace tope con la superficie interior 144 de la base 143 del alojamiento inferior 141. Un segundo extremo 165 del resorte 161 hace tope con la superficie interior 134 de la base 133 del alojamiento superior 131. Preferiblemente, el resorte 161 está dispuesto radialmente hacia afuera de los escalones 153, 155, 157 y 159 del alojamiento inferior 141 y las lengüetas 136 del alojamiento superior 131, como se muestra en la figura 4.

Una plataforma 171 está dispuesta adyacente a la superficie interior 134 de la base 133 del alojamiento superior y está asegurada a la misma por las pestañas primera y segunda 130 y 132, como se muestra en las figuras 3 y 4. Un tope 173 se extiende hacia fuera desde una superficie inferior 172 de la plataforma 171. El tope 173 es recibido por la acanaladura 148 formada en una superficie interior de la pared 145 del alojamiento inferior 141. El tope 173 es recibido en la acanaladura 148, permitiendo así que el alojamiento superior 131 gire con relación a la plataforma 171, a la cual se la impide girar por el tope 173 dispuesto en la acanaladura 173 del alojamiento inferior 143. Una pluralidad de indicadores de posición 178 están marcados en una superficie superior 174 de la plataforma 171 y son visibles a través de la ventana 107 en el alojamiento superior 131, como se muestra en las figuras 3 y 8.

Un depósito compresible 121 está conectado al alojamiento superior 131, como se muestra en las figuras 1-3. Se forma un volumen 123 dentro del depósito 121 definido por el depósito 121 y el alojamiento superior 131 en el que se almacena el medicamento. Se forma un rebajo 125 en la superficie superior 133 del alojamiento superior 131 para recibir el depósito compresible 121. El depósito compresible 121 se puede asegurar al alojamiento superior 131 de cualquier manera adecuada, tal como proporcionando una pestaña que se extienda hacia afuera sobre el compresible. depósito 121 que se recibe dentro de una acanaladura formada en el rebajo 125, por un adhesivo que asegura el depósito compresible 121 en el rebajo 125, o por un ajuste de interferencia entre el depósito compresible 121 y el rebajo 125. El depósito compresible 121 está hecho de un material plástico flexible o elastomérico adecuado, tal como vylon o caucho de silicona.

La aguja 103 está conectada fijamente a la base 133 del alojamiento superior 131, como se muestra en las figuras 4-7. La aguja 103 tiene un extremo distal 105 al ras con la abertura 138 en el rebajo 125 del alojamiento superior 131. El extremo proximal 104 de la aguja 103 está dispuesto en el alojamiento 111 cuando el alojamiento superior 131 está en su posición inicial, como se muestra en la figura 3. Preferiblemente, el extremo proximal 104 de la aguja 103 está dispuesto dentro de un septo resiliente 181 cuando el alojamiento superior 131 está en su posición inicial.

El septo 181 está conectado a una superficie interior 144 de la base 143 del alojamiento inferior 141, como se muestra en la figura 4, y cubre la abertura 149 en el alojamiento inferior. El septo 181 es preferiblemente macizo y

elástico, y permite que la aguja 103 lo atraviese cuando la aguja se mueve durante una inyección. El septo 181 actúa como una protección y junta al cubrir el extremo proximal 104 de la aguja 103, evitando así pinchazos accidentales y sellando la abertura 149. El septo está hecho de un material elastomérico apropiado, tal como el caucho de silicona.

El dispositivo de autoinyección 101 puede ser prellenado o llenado por el usuario. El procedimiento para llenar el dispositivo de autoinyección 101 con medicamento es sustancialmente similar al de inyectar medicamento en un sitio, y se describe más adelante.

El dispositivo de autoinyección se muestra en la posición bloqueada en la figura 4. Las lengüetas 136 se apoyan en el primer escalón 153, evitando así el movimiento hacia abajo del alojamiento superior 131 con relación al alojamiento inferior 141. El extremo proximal 104 de la aguja 103 está dispuesto dentro del alojamiento 111, y preferiblemente dentro del septo 181. Un indicador en la plataforma 171 es visible a través de la ventana 107 del alojamiento superior para indicar que el dispositivo de autoinyección está en la posición bloqueada, tal como el número "0" (figura 3) para indicar que la aguja se puede mover 0 milímetros en esta configuración, es decir, no es móvil.

El diámetro interno del alojamiento superior 131 es mayor que el diámetro exterior del alojamiento inferior 141, tal como se muestra en la figura 4. Por lo tanto, el alojamiento superior 131 se puede mover hacia abajo sobre el alojamiento inferior 141, tal como se muestra en las figuras 5-9. Las lengüetas 137 del alojamiento superior 131 evitan que el alojamiento superior se separe del alojamiento inferior 141 acoplando el labio 147 que se extiende hacia afuera cuando el resorte 161 se expande después de una inyección. Las acanaladuras 138 en el alojamiento superior proporcionan flexibilidad a las lengüetas 137 de tal manera que las lengüetas puedan flexionarse sobre el labio 147 durante el ensamblaje inicial del dispositivo de autoinyección 101.

El dispositivo de autoinyección se muestra en una posición correspondiente a una inyección intradérmica en la figura 5. El alojamiento superior 131 gira con respecto a la plataforma 171 de tal modo que el indicador visible a través de la ventana 107 indica que el dispositivo de autoinyección está en la posición intradérmica. El indicador puede ser el número "1" (figura 3) para indicar que la aguja 103 es móvil un milímetro, lo que se corresponde con la profundidad requerida para una inyección intradérmica. El tope 173 de la plataforma 171 está dispuesto dentro de la acanaladura 148 del alojamiento inferior 141, evitando así la rotación de la plataforma 171 y el alojamiento inferior 141 cuando se gira el alojamiento superior 131. Para realizar la inyección intradérmica, se presiona el depósito, moviendo así el alojamiento superior 131 hacia abajo hasta que las lengüetas 136 se poyan contra el segundo escalón 155. El resorte 161 se comprime entre los alojamientos superior e inferior 131 y 141, respectivamente. Esto da como resultado aproximadamente un milímetro de recorrido para la aguja 103 más allá de la base 143 del alojamiento inferior 141, como se muestra por la distancia D1 de la figura 5. Preferiblemente, la distancia desde la superficie exterior de la base 143 del alojamiento inferior 141 hasta la superficie exterior de la base 133 del alojamiento superior 131 cuando se comprime el depósito 121 para una inyección intradérmica es preferible y aproximadamente de 13 milímetros.

La aguja 103 está fija y se mueve con el alojamiento superior 131. El extremo proximal 104 de la aguja 103 atraviesa el septo 181 y la abertura 149 en la base 143 del alojamiento inferior 141. El medicamento almacenado en la cavidad 123 del depósito 121 entra en el extremo distal 105 de la aguja 103, viaja a través de la aguja 103 y hacia el interior del sitio de inyección. Al liberar el depósito 123, el resorte comprimido 161 se expande. Esta acción retira la aguja 103 del sitio de inyección y a través de la abertura 149 de tal manera que el extremo proximal 104 de la aguja 103 se dispone nuevamente dentro del septo 181. Preferiblemente, el dispositivo de autoinyección 101 se desecha después de usarse para una inyección. El extremo proximal 104 de la aguja 103 que está dispuesta en el septo 181 evita un pinchazo accidental con la aguja después de la inyección.

Como se describe en el párrafo anterior, el alojamiento superior 131 es giratorio a posiciones correspondientes a una inyección articular (figura 6) y una inyección subcutánea (figuras 7 a 9). En la posición de inyección articular, el indicador de la plataforma puede ser el número "2" (figura 3) para indicar un recorrido de la aguja de aproximadamente dos milímetros más allá de la base del alojamiento inferior, lo que se corresponde con la distancia requerida para una inyección articular. Las lengüetas 136 del alojamiento superior 131 se apoyan en el tercer escalón 157 cuando se presiona el depósito 121 para limitar el recorrido de la aguja 103 a aproximadamente dos milímetros, como se muestra por la distancia D2 de la figura 6. Preferiblemente, la distancia desde la superficie exterior de la base 143 del alojamiento inferior 141 a la superficie exterior de la base 133 del alojamiento superior 131 cuando el depósito 121 se comprime para una inyección articular es preferible y aproximadamente de 12 milímetros.

En la posición de inyección subcutánea, el indicador de plataforma puede ser el número "4" (figura 3) para indicar un recorrido de la aguja de aproximadamente cuatro milímetros más allá de la base del alojamiento inferior, lo que se corresponde con la distancia requerida para una inyección subcutánea, como se muestra por la distancia D4 de la figura 7. Las lengüetas 136 del alojamiento superior 131 se apoyan en el cuarto escalón 159 cuando se presiona el depósito 121 con el fin de limitar el recorrido de la aguja 103 a aproximadamente cuatro milímetros. Preferiblemente, la distancia desde la superficie exterior de la base 143 del alojamiento inferior 141 hasta la superficie exterior de la base 133 del alojamiento superior 131 cuando el depósito 121 se comprime para una inyección subcutánea es

preferible y aproximadamente de 10 milímetros. El proceso restante para practicar una inyección es sustancialmente similar al proceso descrito anteriormente para la inyección intradérmica.

Para llenar un depósito vacío, el proceso es similar al de practicar una inyección subcutánea. El alojamiento superior 131 gira a la posición correspondiente a la inyección subcutánea, como se muestra en las figuras 7-9. El dispositivo de autoinyección 101 está dispuesto junto a un vial que contiene el medicamento deseado. El depósito 131 está comprimido, de tal manera que el extremo proximal 104 de la aguja 103 introduce el medicamento. La liberación del depósito 131 arrastra el medicamento hacia arriba a través de la aguja 103 y dentro de la cavidad 123 del depósito 121. El alojamiento superior 131 se gira luego a la posición bloqueada, como se muestra en la figura 4, para evitar el movimiento accidental de la aguja 103. Alternativamente, el dispositivo de autoinyección 101 puede proporcionarse a un usuario en un estado precargado.

El tamaño compacto del dispositivo de autoinyección 101 lo hace fácil de usar, particularmente en vista de ser operable con una mano. Cada componente del dispositivo de autoinyección 101 es multifuncional, lo que reduce así el número de piezas necesarias para el ensamblaje. Además, como se indicó anteriormente, después de practicar una inyección, el alojamiento superior 131 se vuelve a girar a la posición de bloqueo, evitando así pinchazos accidentales con la aguja y convirtiendo el dispositivo de autoinyección 101 en su propio "colector de objetos punzantes" autocontenido.

Además, el dispositivo de autoinyección 101 incorpora un mecanismo de seguridad para evitar la propagación de patógenos bacterianos y virales a través de un pinchazo con la aguja u otro accidente. Como se indicó anteriormente, al liberar el depósito 121, la aguja 103 se retira de nuevo al alojamiento 111, como se muestra en la figura 4. El extremo proximal 104 de la aguja 103 está dispuesto dentro del septo 181, evitando así un pinchazo accidental con la aguja u otro accidente después de una inyección. La aguja 103 se retira pasivamente, de tal modo que un usuario no necesita recordar que tiene que retraer activamente la aguja, proporcionando así un dispositivo seguro de autoinyección 101.

En otra realización de ejemplo de la presente invención, como se muestra en las figuras 10 y 11, un dispositivo 201 de autoinyección es sustancialmente similar al dispositivo 101 de autoinyección. Un septo hueco alargado 281 está dispuesto dentro del alojamiento 211. Tras la compresión del depósito 221, como se muestra en la figura 11, el alojamiento superior 231 se mueve hacia abajo con respecto al alojamiento inferior 241, comprimiendo así el septo resiliente 281. La aguja 203 se fija rígidamente al alojamiento superior 231 de tal modo que la aguja pase a través del septo 281. Al liberar el depósito 221, la elasticidad del septo 281 devuelve el alojamiento superior 231 a su posición inicial, como se muestra en la figura 10. El extremo proximal de la aguja 203 también se retira pasivamente al interior del alojamiento 211, proporcionando así un dispositivo seguro de autoinyección 201 que evita pinchazos con la aguja y otros accidentes.

En otra realización de ejemplo, como se muestra en la figura 12, un dispositivo de autoinyección 201 es sustancialmente similar al dispositivo de autoinyección 101. Un septo hueco alargado 381 está dispuesto dentro del alojamiento 311. Un resorte 361 rodea el septo 381 para facilitar el retorno del septo resiliente a su posición inicial, como se muestra en la figura 12, después de ser comprimido. El alojamiento superior 331 se mueve hacia abajo con relación al alojamiento inferior 341 cuando el depósito 321 está comprimido. La aguja 303 está rígidamente fijada al alojamiento superior 331 de tal manera que la aguja atraviesa el septo 381. Al liberar el depósito 321, la elasticidad del septo 281 en combinación con el resorte 361 devuelve el alojamiento superior 331 a su posición inicial, como se muestra en la figura 12. El extremo proximal de la aguja 303 también se retira pasivamente dentro del alojamiento 311, proporcionando así un dispositivo seguro de autoinyección 301 que evita pinchazos con la aguja y otros accidentes.

Un dispositivo de autoinyección según realizaciones de ejemplo de la presente invención proporciona un dispositivo de autoinyección de botón pulsador fácil de usar y seguro, que permite la inyección de un medicamento, tal como una vacuna o insulina. El dispositivo de autoinyección incluye retracción pasiva de la aguja para evitar la propagación de patógenos bacterianos y virales a través de un pinchazo con la aguja u otro accidente. Se selecciona la profundidad de inyección deseada y el dispositivo de autoinyección se coloca sobre la piel del paciente. El depósito compresible se presiona, inyectando así la aguja en la piel y administrando el medicamento. Alternativamente, se puede seleccionar un modo de llenado del depósito y el dispositivo de autoinyección se coloca sobre un vial que contiene un medicamento para llevar el medicamento hacia el interior del depósito compresible. Al liberar el depósito compresible, se retira automáticamente la aguja, lo que proporciona un dispositivo de autoinyección seguro.

Aunque se han elegido realizaciones de ejemplo para ilustrar la invención, los expertos en la materia entenderán que se pueden realizar diversos cambios y modificaciones en la misma sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de autoinyección (101, 201, 301) para administrar un medicamento, que comprende:

un alojamiento (111, 211, 311) que tiene una primera parte de alojamiento (131, 231, 331) y una segunda parte de alojamiento (141, 241, 341) acopladas una con otra y móviles selectivamente una con respecto a otra;

dicha primera parte de alojamiento está conectada a una aguja (103, 203, 303) que se mueve entre una primera posición y una segunda posición; y

un depósito compresible (121, 221, 321) conectado a dicha primera parte de alojamiento, estando dicho depósito compresible en comunicación de fluido con dicha aguja;

caracterizado por que

dicha primera parte de alojamiento (131) tiene una base (133) y una pared (135) que se extiende en dirección sustancialmente perpendicular desde un borde exterior de la misma, extendiéndose hacia abajo unas lengüetas primera y segunda (136) desde una superficie interior (134) de la base y estando éstas diametralmente opuestas con respecto a un saliente (139) que se extiende hacia abajo desde la superficie interior (134);

dicha segunda parte de alojamiento (141) tiene una base (143) y una pared (145) que se extiende en dirección sustancialmente perpendicular desde un borde exterior de la misma, extendiéndose hacia arriba una serie (151) de escalones (153, 155, 157, 159) de altura decreciente desde una superficie interior (144) de la base (143);

dicha base (143) tiene una abertura (149) adaptada para permitir que dicha aguja (103) la atraviese;

cuando dicho depósito es comprimido, dicha primera parte de alojamiento se mueve hacia dicha segunda parte de alojamiento para poner contacto una lengüeta (136) de la primera parte de alojamiento con un escalón de la segunda parte de alojamiento, y dicha aguja se mueve desde dicha primera posición en la que un extremo proximal (104) de la aguja está dispuesto dentro de dicho alojamiento hasta dicha segunda posición en la que el extremo proximal de dicha aguja está dispuesto fuera de dicho alojamiento; y

el dispositivo de autoinyección tiene una posición bloqueada en la que las lengüetas (136) se apoyan en un primer escalón (153), evitando así el movimiento hacia abajo de la primera parte de alojamiento (131) con respecto a la segunda parte de alojamiento (141),

una posición de inyección intradérmica en la que se gira la primera parte de alojamiento (131) con respecto a la segunda parte de alojamiento (141) de tal modo que, cuando se presiona el depósito, la primera parte de alojamiento (131) se mueve hacia abajo hasta que las lengüetas (136) se apoyan en un segundo escalón (155) adyacente al primer escalón (153) para limitar el recorrido de la aguja a una profundidad de inyección intradérmica,

una posición de inyección articular en la que la primera parte de alojamiento (131) se gira más con relación a la segunda parte de alojamiento (141) de tal modo que, cuando se presiona el depósito (121), las lengüetas (136) se apoyan en un tercer escalón (157) adyacente al segundo escalón (155) para limitar el recorrido de la aguja a una profundidad de inyección articular; y

una posición de inyección subcutánea en la que la primera parte de alojamiento (131) se gira aún más con relación a la segunda parte de alojamiento (141) de tal modo que, cuando se presiona el depósito (121), las lengüetas (136) se apoyan en un cuarto escalón (159) adyacente al tercer escalón (157) para limitar el recorrido de la aguja a una profundidad de inyección subcutánea.

2. El dispositivo de autoinyección (101, 201, 301) de la reivindicación 1, que comprende además un septo elástico (181, 281, 381) dispuesto en una abertura definida en dicha segunda parte de alojamiento (141, 241, 341), estando dispuesta al menos una porción de dicha aguja (103, 203, 303) en dicho septo, y un adhesivo en una de dichas partes de alojamiento primera y segunda para asegurar dicho dispositivo a la piel de un paciente durante una inyección.

3. El dispositivo de autoinyección (101, 201, 301) de la reivindicación 1, que comprende además medios de solicitación que normalmente solicitan dichas partes de alojamiento primera y segunda (141, 241, 341) alejándolas una de otra.

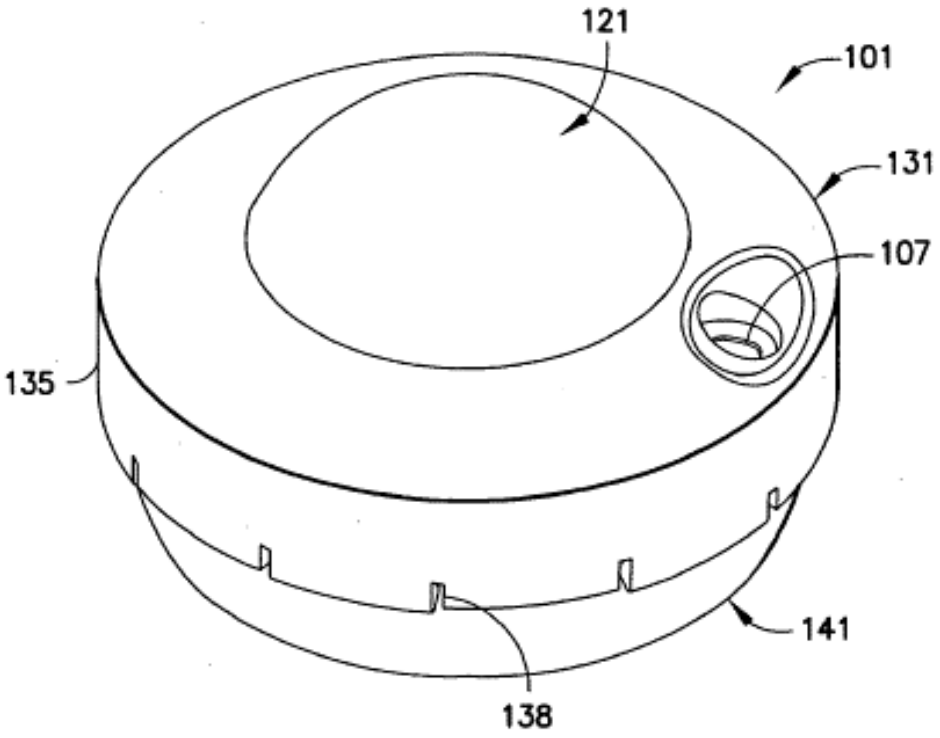
121
101
131
107
135
141
138

FIG.1

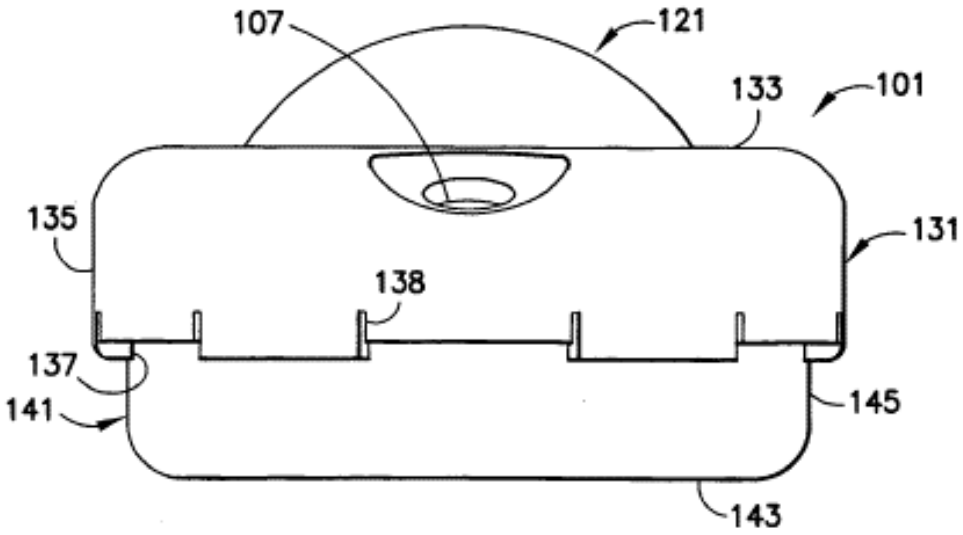
107
121
133
101
135
131
138
137
141
145
143

FIG.2

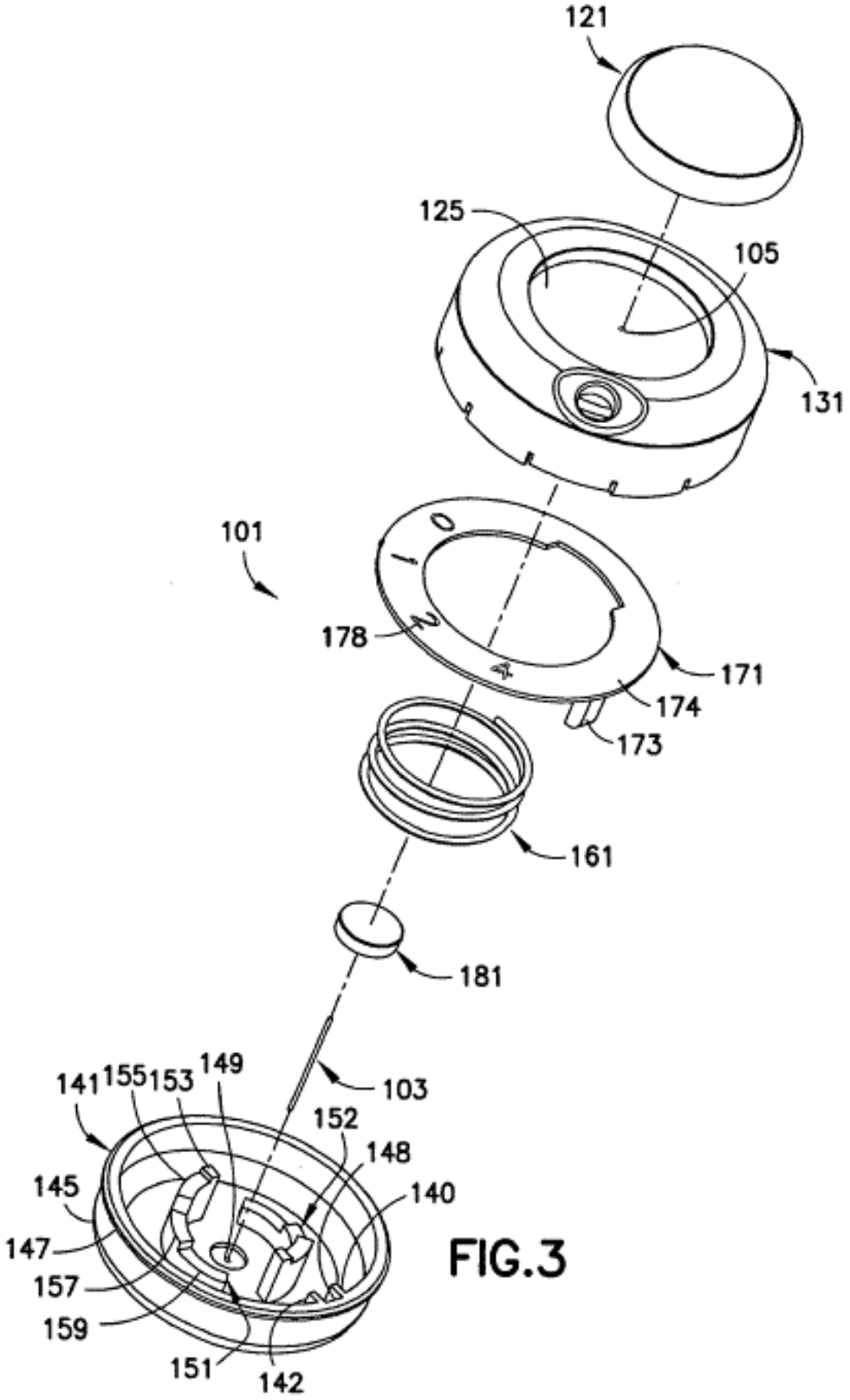
121
125
105
131
101
0
1
2
4
178
171
174
173
161
181
103
141
155
153
149
152
148
140
145
147
157
159
151
142

FIG.3

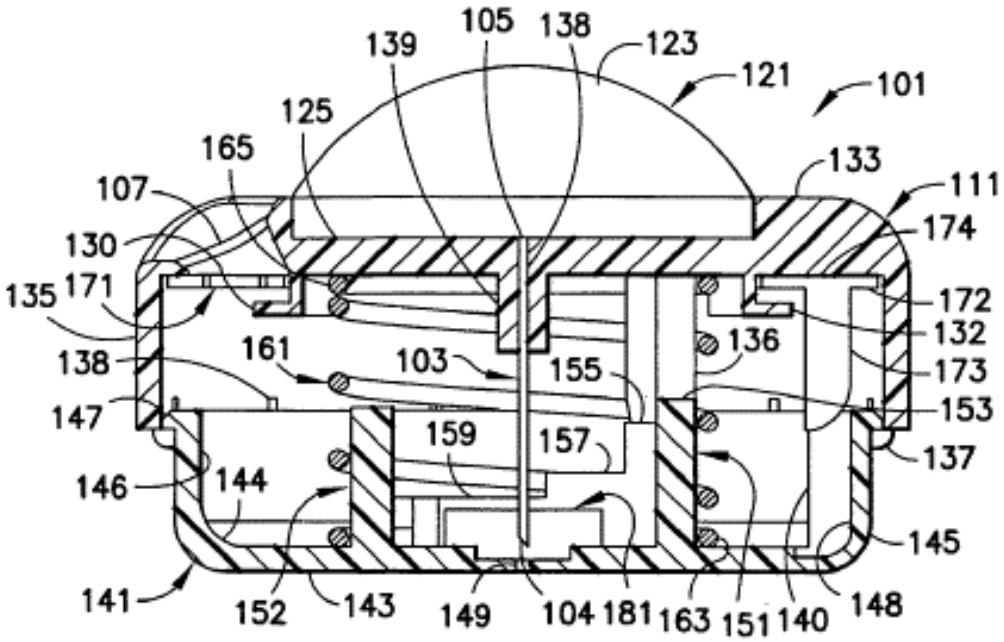
105
138
139
123
121
101
125
165
133
111
107
174
130
135
171
172
132
136
138
161
103
155
173
147
153
159
157
137
146
144
145
141
152
143
149
104
181
163
151
140
148

FIG.4

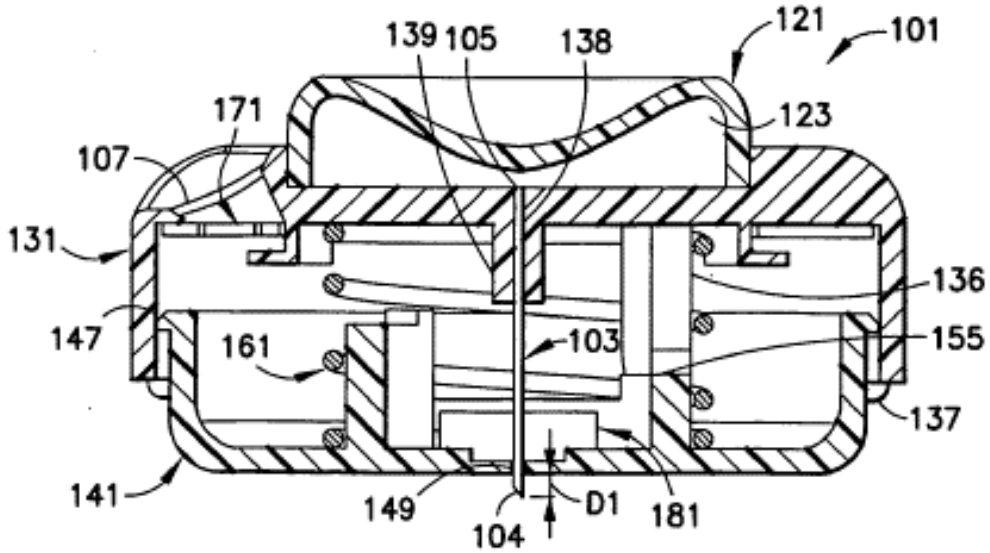
139
105
138
121
101
171
123
107
131
136
147
161
103
155
137
141
149
D1
181
104

FIG.5

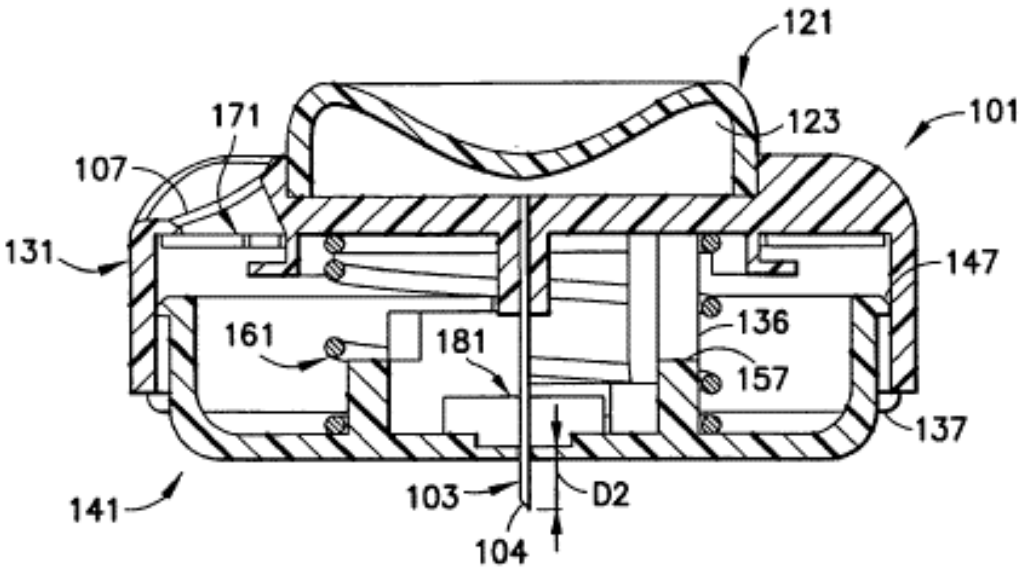
121
171
123
101
107
131
147
161
181
136
157
137
141
103
D2
104

FIG.6

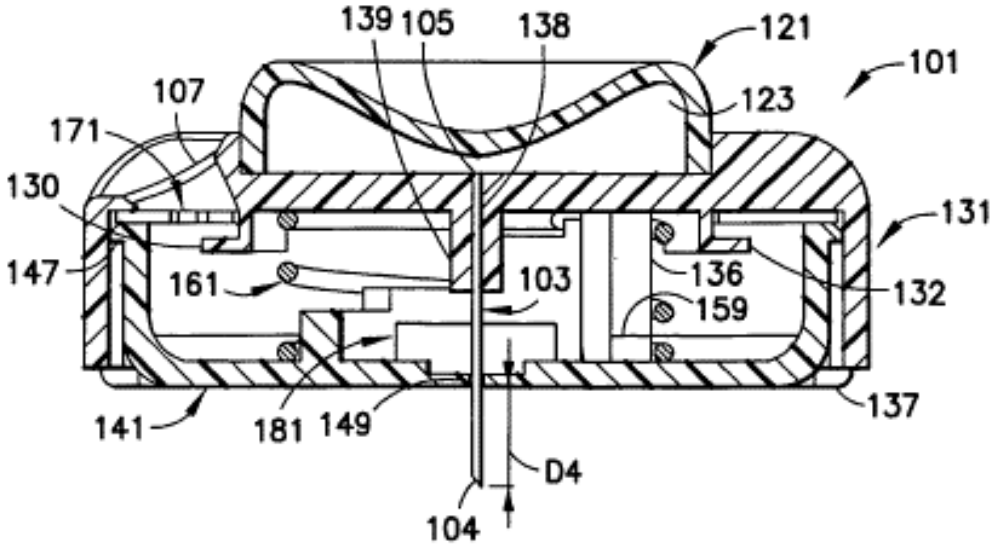
139
105
138
121
101
107
123
171
130
131
147
161
103
136
132
159
137
141
181
149
D4
104

FIG.7

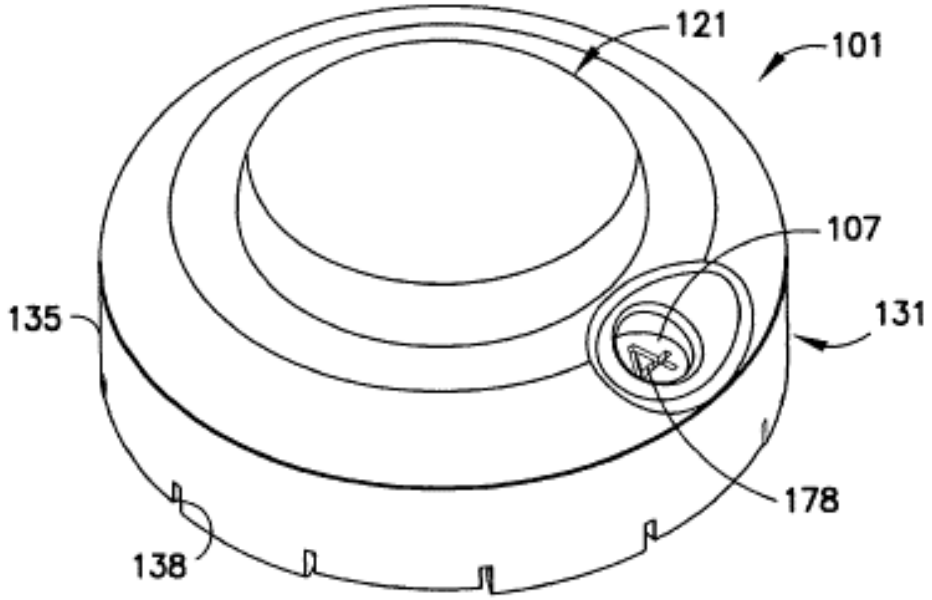

FIG.8

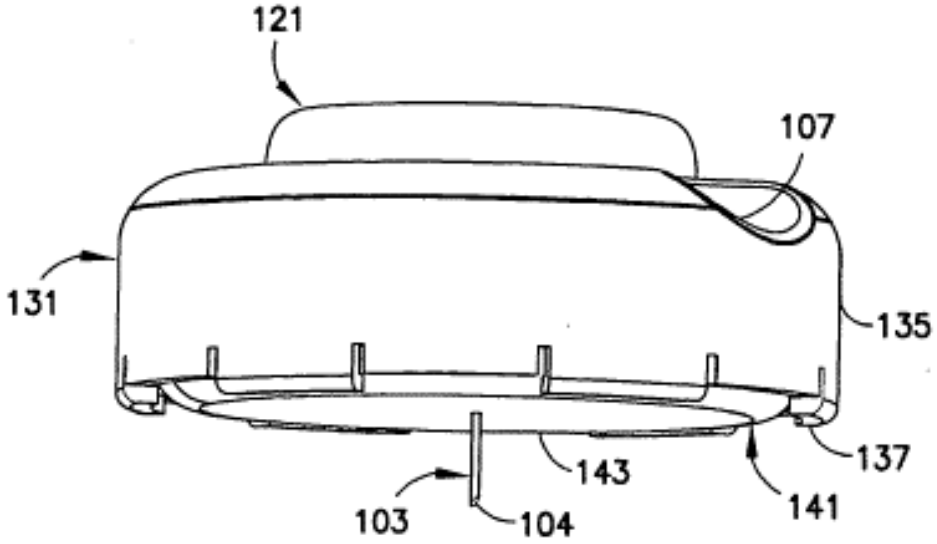

FIG.9

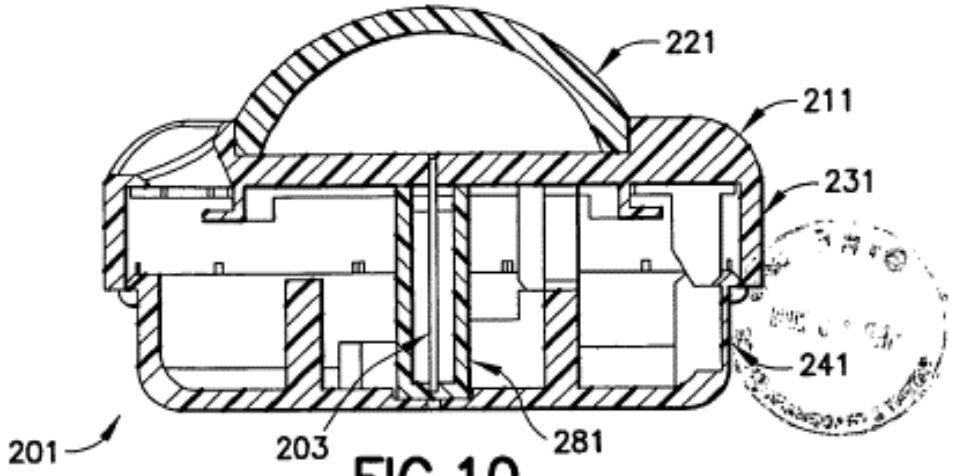

FIG.10

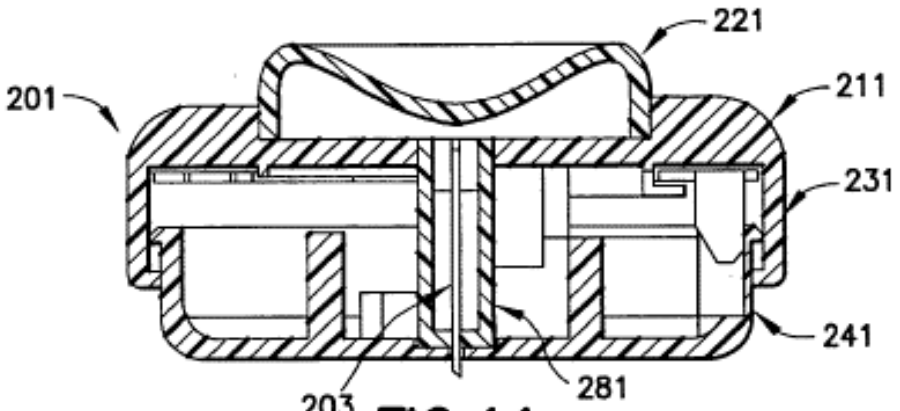

FIG.11

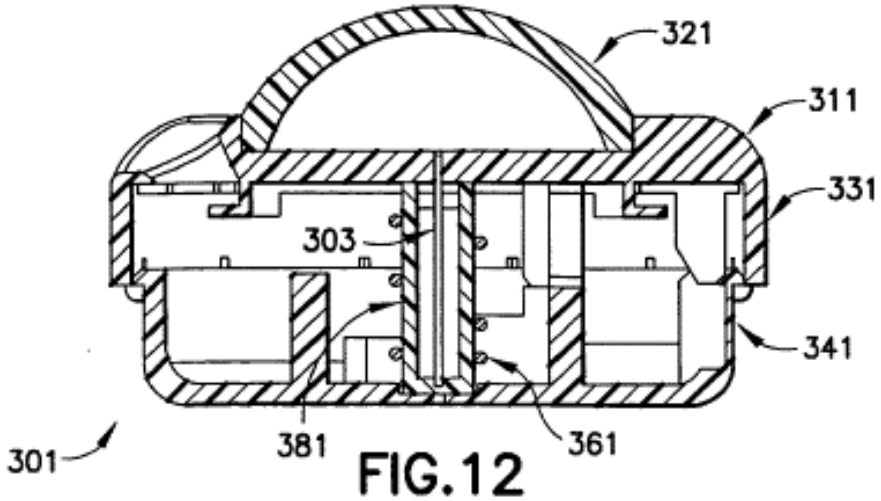

FIG.12