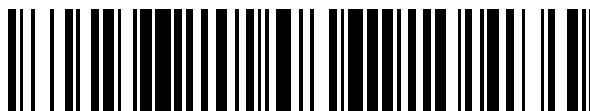


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 668**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2010 PCT/US2010/052894**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2011 WO11047298**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2010 E 10773195 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2488237**

54 Título: **Dispositivo de administración de fármacos activado con la palma de la mano**

30 Prioridad:

**07.07.2010 US 361983 P  
16.10.2009 US 252378 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.09.2018**

73 Titular/es:

**JANSSEN BIOTECH, INC. (100.0%)  
800/850 Ridgeview Drive  
Horsham, PA 19044, US**

72 Inventor/es:

**OLSON, LORIN P.;  
KRULEVITCH, PETER;  
GLENCROSS, JAMES;  
WANG, JINGLI;  
FOLEY, NICHOLAS y  
ZHAO, MINGQI**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

ES 2 680 668 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de administración de fármacos activado con la palma de la mano

**5 Campo de la invención**

De manera general, la presente invención está relacionada con los dispositivos de administración parenteral de fármacos o medicamentos. Estos dispositivos proporcionan una administración de medicamentos manual y asistida que incluye la confirmación de la finalización del proceso de administración de fármacos. Los dispositivos proporcionan un sistema más seguro y fácil de usar que proporciona información acústica -o de otro tipo- al usuario para indicarle que el proceso de administración está en marcha, se ha completado, o ambos, a fin de evitar que se administre una dosis incompleta y/o se desperdicie la medicación, proporcionando de este modo un sistema más seguro y fácil de usar.

**15 Antecedentes de la invención**

Durante muchos años, el uso de jeringas -o jeringuillas- y agujas ha sido un método aceptado para la administración parenteral de medicamentos. La jeringa contiene una cantidad de fármacos o medicamentos que se vende en una jeringa precargada o se introduce en la jeringa desde de un vial u otro recipiente. Las jeringas han gozado de gran popularidad debido a su bajo coste de fabricación y su diseño simple y eficaz. Sin embargo, las jeringas y las agujas presentan una serie de inconvenientes o desventajas para el usuario.

Uno de estos inconvenientes es que muchos pacientes tienen miedo a las agujas. En los casos en los que es necesaria la automedicación, como aquellos que requieren múltiples inyecciones diarias, puede que los pacientes no administren su medicación siguiendo el régimen prescrito a causa del miedo a las agujas, el dolor que a menudo se relaciona con una inyección, la habilidad que se necesita para administrar adecuadamente un medicamento mediante una jeringa y/o una aguja, u otros factores similares. Para algunas personas que tienen alguna discapacidad relacionada con la vista, la habilidad o el discernimiento, la autoadministración mediante una aguja y una jeringa puede presentar otras dificultades adicionales que pueden evitar que reciban la medicación que necesitan.

También hay asuntos delicados referentes a la seguridad y los desechos relacionados con las agujas y las jeringas -y no solo para el paciente, sino para las personas de su entorno-, que pueden deberse a las agujas contaminadas, los pinchazos accidentales, la contaminación cruzada y similares, además del estigma social que acompaña a un régimen de tratamiento que incluye la administración de medicamentos mediante agujas y jeringas. Sin embargo, a pesar de estos inconvenientes, se recomienda a muchos pacientes que utilicen agujas y jeringas para administrar su medicación debido a la posibilidad de controlar la introducción de la aguja y la velocidad de administración de los medicamentos cuando se presiona el émbolo de la jeringa, de manera que pueden controlar su percepción en cuanto al dolor y el malestar relacionados con este tipo de inyecciones de medicamentos.

A lo largo de los años se han realizado avances que facilitan la autoadministración de la medicación. Estos avances incluyen unas agujas más pequeñas que tienen una punta mejorada que ayuda a reducir el dolor. También se han usado jeringas de seguridad que cubren la aguja antes, después o antes y después de usarse a fin de minimizar los problemas relacionados con los pinchazos accidentales con las agujas. Asimismo, se han desarrollado diseños ergonómicos mejorados para las agujas a fin de reducir la destreza o habilidad requerida para autoadministrarse la medicación de una forma precisa y segura utilizando agujas y jeringas. Se desarrollaron dispositivos precargados y desechables con una forma similar a la de un bolígrafo a fin de mejorar la precisión en las dosis, y se han utilizado autoinyectores para ocultar la aguja al paciente a fin de disminuir sus temores y los problemas de seguridad, ya sea ratrayendo la aguja o colocando una funda alrededor de esta.

Si bien estos avances han contribuido a mejorar la administración de medicamentos por medio de agujas y jeringas, los diseños ergonómicos, los bolígrafos y los autoinyectores siguen teniendo una similitud considerable con el concepto original de aguja y jeringa, lo cual limita su aceptación por parte de pacientes que tienen que autoadministrarse su medicación. Los sistemas actuales utilizan un factor de forma que implica la técnica habitual de 'agarrar y clavar' ('grab and stab', en inglés), con la que el usuario coge o agarra el dispositivo en la palma de su mano y coloca el dedo pulgar sobre un botón de activación.

Los autoinyectores actuales transfieren el control de la administración de medicamentos en el cuerpo a un sistema mecánico. Puesto que un sistema así depende en gran medida del diseño mecánico específico del autoinyector, es posible que los pacientes tengan que realizar un entrenamiento específico para usar el dispositivo y, aun así, corran el riesgo de administrar una dosis inexacta. La situación se vuelve realmente problemática cuando se administran fármacos o medicamentos muy costosos que solo deben administrarse una vez por semana o incluso de forma menos frecuente.

El modo de uso habitual de los autoinyectores actuales implica que el paciente sujete el dispositivo contra la piel durante varios segundos mientras dicho dispositivo libera o administra la medicación. Muchos usuarios,

especialmente los ancianos, pueden sentir fatiga en la mano o en el brazo, lo cual provoca que ejerzan una presión desigual al apretar el dispositivo contra la piel, o también pueden retirar el dispositivo antes de tiempo. Ambas situaciones pueden dar como resultado una dosis incorrecta, un desperdicio de la medicación, un mayor malestar o similares. En cualquiera de estas circunstancias, los dispositivos y métodos actuales que incluyen -o evolucionaron desde- el tradicional sistema de aguja y jeringa tienen carencias o defectos que ponen en riesgo la eficacia del régimen de medicamentos prescrito.

Por último, al igual que con cualquier dispositivo o servicio relacionado con los cuidados de la salud, debe tenerse en cuenta el coste de cualquier componente que se use a menudo en un régimen de tratamiento. Si bien proporcionar medicamentos en viales que se utilizan para rellenar jeringas vacías en el momento -o más o menos en el momento- de administrar la medicación de un paciente puede ser la solución menos costosa, esta supone una oportunidad adicional para desperdiciar o malgastar un medicamento caro. Si dicho medicamento necesita refrigeración, puede degradarse cada vez que se saca del dispositivo de refrigeración y se introduce de nuevo en este antes y después de rellenar la jeringa, lo cual puede provocar que el medicamento tenga una eficacia menor de la esperada si el vial contiene una cantidad de medicamento que se administra a lo largo de un periodo de tiempo prolongado. Si bien las jeringas precargadas ofrecen ventajas en cuanto a su fiabilidad y su comodidad, estos dispositivos presentan los inconvenientes inherentes explicados previamente.

En el caso de dispositivos como los autoinyectores precargados, lo habitual es que el dispositivo se fabrique para que pueda usarse con una gran variedad de medicaciones, pero no se fabrica para que se adapte a una medicación específica. Puesto que estos dispositivos se basan en sistemas mecánicos que utilizan muelles o resortes para controlar el ritmo o tasa de inyección del medicamento, muchos medicamentos que tienen una viscosidad diferente, o que necesitan refrigeración y cambian de viscosidad de forma apreciable como consecuencia de un cambio de temperatura, pueden administrarse demasiado rápidamente o demasiado lentamente para la fuerza predeterminada del resorte del autoinyector. En muchos casos, una fuerza de resorte demasiado pequeña puede dar como resultado una administración incompleta del medicamento, la retirada del dispositivo antes de completar la administración o un dolor y un malestar excesivos para el usuario, los cuales se derivan de un periodo de tiempo prolongado en el que el dispositivo de inyección permanece dentro del cuerpo. Sin embargo, una fuerza de resorte demasiado grande puede dar como resultado una administración del medicamento que es tan rápida que degrada dicho medicamento, o puede provocar dolor al paciente, provocado por la rápida liberación de un medicamento ácido o por causar un gradiente de presión bajo la piel o en una vena.

Por consiguiente, existen muchas oportunidades para avanzar en el campo de la administración parenteral y ocasional de fármacos que podrían ofrecer una solución para la 'fobia a las agujas', reducir el dolor de los pacientes y aumentar la seguridad, la fiabilidad y la eficacia de muchos regímenes de tratamiento con medicamentos.

FR 2 884 722 A1 desvela un dispositivo de asistencia para inyección que comprende al menos un cuerpo y al menos una cubierta, y al menos un sello de pistón que se aloja en el mencionado cuerpo, y que se caracteriza por el hecho de comprender al menos una funda que incluye una superficie de apoyo y una cubierta móvil que tiene al menos una zona de agarre. WO 2006/129196 A1 desvela un dispositivo de asistencia para inyección para un dispositivo de inyección que comprende al menos un cuerpo, un pistón y un émbolo, que se caracteriza por el hecho de que comprende una cubierta hueca para alojar el cuerpo, y medios de enganche para desplazar el émbolo del pistón desde un extremo de la posición de inserción hasta un extremo de la posición de inyección. WO 2006/079064 A1 desvela un inyector de chorro que incluye una jeringa precargada, además de una cámara de fluido que contiene un medicamento. WO 02/32848 A1 desvela un dispositivo de inyección de control manual para inyectar medicaciones parenterales que comprende un tapón, un émbolo, una base y un dispositivo de cierre.

## Resumen de la invención

La presente invención proporciona un dispositivo para administrar una medicación de acuerdo con la reivindicación 1. Las características opcionales de la invención se especifican en las reivindicaciones subordinadas.

## Breve descripción de las ilustraciones

La Figura 1A (FIG. 1A) es una vista lateral de una realización de un dispositivo de inyección.

La Figura 1B es una vista lateral de la realización de la Figura 1A después de haber retirado la tapa.

La Figura 1C es una vista lateral de la realización de la Figura 1B después de haber pulsado el botón de bloqueo.

La Figura 1D es una vista lateral de la realización de la Figura 1C después de haber retraído o replegado el protector de la aguja dejando la misma al descubierto.

La Figura 2A es una vista lateral de la realización de la Figura 1D durante la inyección del medicamento.

La Figura 2B es una vista lateral de la realización de la Figura 2A tras haber completado la inyección del medicamento.

La Figura 2C es una vista lateral de la realización de la Figura 2B después de haber extendido el protector de la aguja ocultando la misma.

La Figura 3 es una representación de una vista en despiece de la realización de la Figura 1A.

La Figura 4 es una representación de una vista transversal de la realización de la Figura 1A.

La Figura 5 es una representación de una vista transversal parcial de una parte de la realización de la Figura 1A que representa un pestillo o pasador.

La Figura 6 es una representación de una vista transversal parcial de una parte de la realización de la Figura 1A que representa un pestillo o pasador.

La Figura 7 es una representación de una vista transversal de la realización de la Figura 2A.

La Figura 8 es una representación de una vista transversal de la realización de la Figura 2B.

La Figura 9 es una representación de una vista transversal de la realización de la Figura 2C.

La Figura 10A es una vista lateral de una realización de acuerdo con la presente invención.

La Figura 10B es una vista lateral de la realización de la Figura 10A después de haber retirado la tapa.

La Figura 10C es una vista lateral de la realización de la Figura 10B después de haber retraído o replegado el protector de la aguja dejando la misma al descubierto.

La Figura 11A es una vista lateral de la realización de la Figura 10C durante la inyección del medicamento.

La Figura 11B es una vista lateral de la realización de la Figura 11A tras haber completado la inyección del medicamento.

La Figura 11C es una vista lateral de la realización de la Figura 11B después de haber extendido el protector de la aguja ocultando la misma.

La Figura 12 es una representación de una vista en despiece de la realización de la Figura 10A.

La Figura 13A es una vista en perspectiva del armazón inferior de la realización de la Figura 10A.

La Figura 13B es una vista en perspectiva del armazón medio de la realización de la Figura 10A.

La Figura 14 es una representación de una vista transversal parcial de una parte del armazón superior y medio de la realización de la Figura 10A.

La Figura 15 es una representación de un mecanismo de cierre (o mecanismo de bloqueo) de la realización de la Figura 10A.

La Figura 16 es una representación de otro mecanismo de cierre de la realización de la Figura 10A.

La Figura 17A es una representación de una vista transversal de una parte de la realización de la Figura 10A.

La Figura 17B es una representación de una vista en perspectiva de una parte del armazón inferior de la realización de la Figura 10A.

La Figura 18 es una vista transversal del dispositivo de la Figura 10A.

La Figura 19 es una vista lateral en despiece de otra realización de la presente invención.

La Figura 20 es una representación de una vista transversal lateral de otra realización de la presente invención previamente a su uso.

La Figura 21A es una vista en perspectiva de un diseño alternativo del armazón inferior de la realización de la Figura 10A.

La Figura 21B es una vista en perspectiva de una realización alternativa del armazón inferior de la Figura 10A.

La Figura 21C es una vista transversal del armazón inferior de la Figura 21B.

### Descripción detallada de la invención y realizaciones preferidas

La descripción detallada que se ofrece a continuación debe leerse tomando como referencia las ilustraciones, en las que los elementos o componentes similares tienen números idénticos. Dichas ilustraciones, que no están necesariamente a escala, representan algunas realizaciones ejemplares con un propósito meramente explicativo, y no se pretende que limiten el alcance de la invención. La descripción detallada ilustra a modo de ejemplo -y no de forma limitativa- los principios de la invención.

La presente invención es un dispositivo de administración o liberación de medicamentos que ofrece una solución para muchas de las limitaciones y desventajas de las jeringas -o jeringuillas- y agujas convencionales, así como los dispositivos de autoinyección -o autoinyectores-. A fin de solucionar las limitaciones y desventajas de los dispositivos anteriores y abordar las necesidades no satisfechas que existen en este campo, las realizaciones del dispositivo y los métodos que se desvelan en el presente documento incluyen un dispositivo que está diseñado de tal manera que el usuario no ve y no puede tocar la aguja, lo cual disminuye la fobia a las agujas y la posible contaminación de las mismas. Esto incluye un blindaje o protección automática de la aguja después de la administración del fármaco o medicamento.

Las realizaciones del dispositivo tienen un factor de forma ergonómico que permite el manejo con una sola mano y, de forma conveniente, ofrece la posibilidad de utilizar diversos sitios de inyección, como la pierna, el brazo o el abdomen. En las realizaciones que incluyen un medio de accionamiento sensible a la presión, un pasador protector de la aguja impide el movimiento de la aguja. Así, el dispositivo incluye un mecanismo de seguridad que no permite que la aguja quede al descubierto si no se presiona contra el sitio de inyección.

En las Figuras 1A-1D se ilustra una realización de un dispositivo (las reivindicaciones no lo abarcan) que incluye una ventana o ventanilla 104 que permite ver el medicamento antes del uso. Después de usar el dispositivo, puede aparecer una señal o indicador de color en la ventana para proporcionar al usuario una indicación visual que

informe si se ha agotado el fármaco o medicamento del dispositivo. Además, después de administrar el medicamento, se proporciona una mayor seguridad y se reducen las posibilidades de que se produzcan pinchazos accidentales con la aguja.

5 A fin de garantizar que el usuario conoce el estado de la administración del medicamento y sabe si se ha completado o no, esta realización del dispositivo incluye trinquetes y cremalleras, como el trinquete 117 y la cremallera 116 que se muestran en las Figuras 4 y 7, que se acoplan o engranan para producir uno o más clics audibles cuando la inyección se ha completado. Un mecanismo de este tipo puede informar al usuario de que se ha administrado la dosis y el dispositivo puede retirarse de la piel, con lo cual se evita retirar antes de tiempo el dispositivo del sitio de inyección. De este modo, el usuario participa activamente en todo el proceso de administración, a diferencia de los autoinyectores convencionales, con los que el usuario puede tener que esperar varios segundos para asegurarse de que se ha administrado la dosis completa.

15 A fin de proporcionar una información más completa al usuario, el sistema que se desvela de trinquetes y cremalleras también proporciona unos clics audibles y provoca cierto movimiento del dispositivo durante la administración para señalar que la inyección sigue adelante. En otra realización, un clic más alto al finalizar la administración, solo o en combinación con un indicador o señal visual, proporciona una información que confirma que la administración se ha completado.

20 Asimismo, el dispositivo tiene un diseño y un sistema de manejo tranquilizadores y fáciles de usar, a diferencia de los autoinyectores y dispositivos de seguridad de agujas convencionales, los cuales recuerdan a las jeringas e incomodan al usuario. De forma adicional, a diferencia de los autoinsertadores convencionales, el usuario controla la inserción de la aguja y la inyección del medicamento tal y como se describe más adelante.

25 Las Figuras 1 a 9 muestran un dispositivo que no abarcan las reivindicaciones. En las Figuras 1A a 1D se muestra una realización del dispositivo en varias etapas que conducen a la inyección del medicamento, y en las Figuras 2A a 2C se muestra la realización durante la inyección del medicamento y después de esta. La Figura 1A muestra el dispositivo 100 en su configuración previa al uso tal y como puede recibirlo el usuario. En esta posición relajada, el armazón superior 101 cubre parcialmente la parte proximal o más superior del armazón inferior 102. Al describir las diversas realizaciones del dispositivo, el término 'proximal' se usa en relación con la superficie inferior del dispositivo. Por ejemplo, en la Figura 1B, el término 'proximal' se usa en relación con la superficie inferior o base 131 del dispositivo 100.

35 Tal y como se muestra, las características o elementos del dispositivo que son visibles desde el exterior incluyen un armazón superior 101, un armazón inferior 102, una tapa 103, una ventana o ventanilla 104, un botón de bloqueo (o botón de interbloqueo) 105, un anillo de agarre o sujeción 106, un borde inferior 111 del armazón superior 101 y un indicador de dosis 107. La Figura 3 es una vista en despiece de los componentes de esta realización.

40 A la hora de usar el dispositivo, un paso previo es retirar la tapa 103, que está unida -de forma que se puede separar- al armazón inferior 102, tal y como se muestra en la Figura 1B. Al retirar la tapa 103, de forma simultánea se retira el escudo de la aguja 113 y se deja al descubierto el protector de la aguja 108. La ventana 104 y la ranura del protector de la aguja 109, que preferiblemente están presentes en ambos lados del dispositivo, permiten que el usuario pueda ver e inspeccionar la jeringa 118, alojada en el interior, y el contenido del medicamento.

50 Durante el uso, el dispositivo se agarra colocando la palma de la mano sobre la parte superior del armazón superior 101 de manera similar a como se agarra la palanca de cambios de suelo en un coche. El anillo de agarre 106 proporciona una señal visual al usuario sobre cómo coger o agarrar el dispositivo. En una realización, el anillo de agarre 106 está cubierto o revestido o fabricado a partir de un material elastómero adecuado, incluyendo -sin ningún tipo de limitaciones- la goma de neopreno, el uretano, el poliuretano, la silicona, la goma natural, el elastómero termoplástico (o TPE, por sus siglas en inglés) o las combinaciones de estos compuestos, a fin de proporcionar una superficie de agarre cómoda y no deslizante.

55 El usuario presiona el dispositivo -ejerciendo una presión hacia abajo con la mano sobre el anillo de agarre 106 y el botón de bloqueo 105- contra el cuerpo en el sitio de inyección deseado, normalmente la zona superior o lateral de la parte alta de la pierna, el abdomen o la zona trasera o lateral de la parte alta del brazo. La presión de la palma de la mano sobre el botón de bloqueo 105 provoca que este se doble o desvíe hacia abajo, tal y como se muestra en la Figura 1C, que, a su vez, suelta o abre el pestillo o pasador del protector de la aguja 124, como se muestra en la Figura 5, permitiendo que el protector de la aguja 108 se deslice hacia arriba y dejando la aguja al descubierto 110 (obsérvese que algunos componentes del dispositivo se han eliminado de la Figura 5 con fines ilustrativos). El pasador del protector de la aguja 124 está formado íntegramente por una parte del extremo distal de la cubierta del armazón superior 120. La cubierta del armazón superior 120 es un cilindro hueco, de manera que una parte de este se encuentra en el armazón superior 101 y otra parte se encuentra en el armazón inferior 102 cuando el dispositivo está en su posición relajada. La cubierta del armazón superior 120 está unida fijamente al armazón superior 101 y desempeña funciones de cierre o bloqueo, de manera que retiene el componente de desvío (o

componente de desplazamiento) 119 contra el armazón inferior 102, tal y como se describe con más detalle más adelante.

5 El pasador del protector de la aguja 124 incluye una superficie 127 inclinada hacia adentro -con respecto al eje central longitudinal A-A' del dispositivo- y un tope o parada 130 en su extremo más superior. Para soltar el pasador del protector de la aguja 124, una superficie inclinada hacia afuera 128, complementaria a la superficie 127 y que forma el extremo distal de la extensión del botón de bloqueo 123, se une o acopla con la superficie inclinada 127 en el pasador del protector de la aguja 124. La unión de las superficies 127 y 128 hace que el pasador del protector de la aguja 124 se doble o desplace hacia afuera con respecto al eje central, haciendo que el tope 130 deje de bloquear el movimiento hacia arriba del protector de la aguja 108. Preferiblemente, el mecanismo de cierre (o mecanismo de bloqueo) y el protector de la aguja 108 están configurados de tal manera que se evita el movimiento hacia arriba del protector de la aguja 108 a menos que se presione por completo el botón de bloqueo 105. Esto protege la aguja de la contaminación y los daños derivados del contacto con otras superficies, protege al usuario de los pinchazos accidentales con la aguja y oculta la aguja de la vista del usuario.

15 A medida que el usuario continúa presionando hacia abajo sobre el armazón superior 101, el protector de la aguja 108 se mueve hacia arriba, dejando la aguja 110 al descubierto y permitiendo que esta penetre en la piel del usuario, de manera que se detiene cuando la superficie inferior 131 del armazón inferior 102 está básicamente alineada contra la piel. Una vez que el protector de la aguja 108 supera o pasa más allá del tope 130, el usuario puede soltar el botón de bloqueo 105, o no hacerlo, sin que esto influya en los pasos restantes de inyección. Cuando se suelta el botón de bloqueo 105, el componente elástico 121 devuelve el botón de bloqueo 105 a la posición superior. La guía de movimiento 132 asegura que el botón de bloqueo se desplaza de forma recta hacia arriba y hacia abajo.

25 El proceso de inserción o introducción de una aguja que se describe en el presente documento proporciona el control de la inserción al usuario. Esta característica permite que el usuario aproveche un método que se usa normalmente y que emplean a menudo los diabéticos dependientes de insulina: si la aguja entra en contacto con la piel y se mantiene así sin perforar la piel, después de unos segundos el usuario ya no sentirá la aguja y, en ese momento, la aguja puede introducirse sin dolor aumentando la presión que se le aplica.

30 Después de que la aguja 110 se haya introducido en el usuario, normalmente empieza el proceso de inyección, tal y como se muestra en las Figuras 2A a 2C. En referencia a la Figura 6, se muestra un detalle en primer plano de un pestillo o pasador del armazón 122 que forma parte del armazón inferior 102 y evita que el armazón superior 101 se mueva respecto al armazón inferior 102 en el estado del dispositivo previo al uso (obsérvese que algunos componentes del dispositivo se han eliminado de la Figura 6 con fines ilustrativos). Cuando el protector de la aguja 108 ha completado su recorrido hacia arriba, la superficie inclinada 133 del protector de la aguja 108 entra en contacto con una parte o porción inclinada de la superficie 134 que forma el extremo del pasador del armazón 122 haciendo que el pasador del armazón 122 se doble o desvíe hacia adentro y permitiendo así que el armazón superior 101 y la cubierta del armazón superior 120 se desplacen hacia abajo.

40 Después de introducir la aguja 110 en el cuerpo, el usuario mantiene la presión sobre el armazón superior 101. Tal y como se muestra en las Figuras 3, 4, 7 y 8, una barra o varilla del émbolo 115 empuja o ejerce fuerza sobre un émbolo 112. La varilla del émbolo 115 está conectada fijamente al armazón superior 101 y la jeringa 118 está asegurada o sujeta en un cilindro que forma parte del armazón inferior 102. De este modo, cuando el armazón superior 101 se desplaza hacia abajo respecto al armazón inferior 102 y por encima de este, se libera o administra al paciente un fármaco del interior de la aguja 110 a través de esta mediante el movimiento hacia abajo de la varilla del émbolo 115 y el émbolo 112 que se encuentran en el interior de la jeringa 118.

50 Después de soltar el pasador del armazón 122, el componente de desvío 119 que rodea el extremo distal de la cubierta del armazón superior 120 se libera de su estado de tensión para aplicar una fuerza hacia abajo sobre el armazón superior 101 ejerciendo una fuerza hacia abajo sobre la cubierta del armazón superior 120, que en su extremo superior está unida fijamente al armazón superior 101. El componente de desvío 119 también puede usarse para proporcionar energía y ayudar a hacer avanzar la varilla del émbolo 115 y el émbolo 112, de manera que el usuario proporciona la fuerza adicional requerida para inyectar el medicamento, o de manera que la energía proporcionada por el componente de desvío 119 es suficiente por sí sola para hacer avanzar la varilla del émbolo 115 y el émbolo 112. En otra realización del dispositivo, el componente de desvío 119 proporciona la fuerza suficiente para inyectar el medicamento sin que sea necesaria una fuerza adicional por parte del usuario, de manera que se proporciona un dispositivo de inyección en el que la aguja se introduce manualmente y el medicamento se inyecta automáticamente. El componente de desvío puede ser cualquier componente que pueda ejercer una fuerza hacia abajo sobre la cubierta del armazón superior 120 hasta el nivel deseado, y puede ser -sin ningún tipo de limitaciones- un muelle o resorte, un accionador de aire comprimido, un accionador hidráulico, un actuador de cera, un accionador electroquímico, una aleación con memoria de forma o similares, y combinaciones de todos ellos. En la realización que se representa en las Figuras 1 a 9, el usuario proporciona la fuerza adicional requerida para hacer avanzar la varilla del émbolo 115 y el émbolo 112 presionando hacia abajo sobre el armazón superior 101. De este modo, se reduce la fuerza requerida por parte del usuario para inyectar el medicamento, de forma análoga al modo en que la dirección asistida de un coche reduce la fuerza requerida por parte del conductor para girar el volante. A

diferencia de los autoinyectores convencionales, el usuario contribuye a la fuerza requerida para la inyección y el dispositivo proporciona al usuario el control sobre el ritmo o tasa de inyección del medicamento.

5 En referencia a las Figuras 4 y 7, se muestran vistas transversales de las realizaciones del dispositivo tanto antes como después de que la administración haya comenzado, respectivamente. Mientras se está administrando el medicamento, un trinquete 117 que está unido a la cubierta del armazón superior 120 se mueve por una cremallera 116 que está unida al armazón inferior 102. El trinquete 117 y la cremallera 116 pueden desempeñar al menos las dos funciones que se detallan a continuación.

10 En primer lugar, al separarlos se evita la separación del armazón superior 101 respecto al armazón inferior 102. En segundo lugar, el movimiento del trinquete 117 por la cremallera 116 produce un ligero sonido en forma de clic, proporcionando al usuario la información de que el armazón superior 101 se está moviendo y el medicamento se está administrando. De forma adicional, tal y como se ilustra en la Figura 8, al final del recorrido del armazón superior 101, el trinquete 117 puede estar configurado para engranarse con un hueco o recoveco más profundo de la cremallera 116, produciendo así un sonido de clic más alto que puede proporcionar al usuario una señal audible de que se ha alcanzado el final del recorrido y el medicamento se ha administrado por completo, y bloqueando o asegurando el armazón superior 101 en esa posición para evitar que el dispositivo se reajuste o se reutilice.

15 En referencia a las Figuras 2B y 8, cuando el medicamento se ha inyectado completamente y el armazón superior 101 se encuentra al final de su recorrido, el borde inferior 111 del armazón superior 101 cubre el indicador de dosis 107. El indicador de dosis 107 es un anillo de color en forma de circunferencia que se encuentra en la parte distal del armazón inferior 102. Este proporciona al usuario una señal visual de que la administración del medicamento se ha completado.

20 Antes de usar el dispositivo, el paciente puede ver el medicamento a través de la ventana o ventanilla 104 para inspeccionar su transparencia y el material particulado. Después de usar el dispositivo, el émbolo 112 puede verse por la ventana 104, lo cual indica que se ha utilizado el dispositivo. De manera alternativa, la ventana puede estar diseñada de tal forma que la varilla del émbolo 115 también sea visible después de haber completado la inyección. El émbolo 112 y la varilla del émbolo 115 pueden tener colores brillantes para proporcionar al paciente una indicación clara de que el dispositivo se ha utilizado.

25 En referencia a las Figuras 2C y 9, después de completar la inyección el usuario extrae el dispositivo 100 de la piel, y el componente de retorno del protector de la aguja 114 hace que el protector de la aguja 108 se extienda sobre la aguja 110, protegiendo al usuario y a otras personas de los pinchazos accidentales con la aguja. El componente de retorno del protector de la aguja puede ser cualquier elemento o componente que pueda provocar que el protector de la aguja 108 se extienda sobre la aguja 110, incluyendo -sin ningún tipo de limitación- un muelle o resorte, un accionador de aire comprimido, un accionador hidráulico, un actuador de cera, un accionador electroquímico, una aleación con memoria de forma o similares, y combinaciones de todos ellos. Cuando el protector de la aguja 108 está completamente extendido, un cierre o seguro del protector de la aguja 125 se engrana con una ranura del protector de la aguja 108, evitando que el protector de la aguja 108 se retraiga o repliegue. El seguro del protector de la aguja 125 es un pestillo o pasador en voladizo que se extiende hacia adentro desde la superficie interior de la cubierta del armazón superior 120. La 'costilla' o aleta del armazón inferior 126, una parte del armazón inferior 102, puede estar configurada para evitar que el seguro del protector de la aguja 125 se una o engrane antes de tiempo con la ranura del protector de la aguja 108 durante la administración bloqueando la ranura. En otra realización del dispositivo, el protector de la aguja 108 puede extenderse y bloquearse en esa posición si el dispositivo 100 se extrae antes de que se haya completado la administración a fin de evitar que el dispositivo se reutilice o se comparta.

30 Gracias al enfoque de administración asistida que ofrece el dispositivo, el usuario se implica de forma activa en todo el proceso de administración. Esto se diferencia del proceso de activación de los autoinsertadores convencionales, en los que, después de presionar el botón, el usuario debe esperar pasivamente durante varios segundos a que el medicamento se administre, preguntándose en ocasiones si la inyección está en marcha o no.

35 El enfoque de activación asistida del dispositivo tiene la ventaja adicional de reducir el tiempo de desarrollo y los costes relacionados con la modificación del dispositivo de inyección para administrar diferentes medicamentos, puesto que el usuario controla la velocidad de administración modificando la fuerza que se aplica sobre el armazón superior 101. Si el émbolo se encuentra ligeramente atascado, el usuario puede aplicar un poco más de fuerza, a diferencia de los autoinyectores convencionales, que deben diseñarse teniendo en cuenta las peores condiciones posibles en cuanto a la fuerza, que varían dependiendo del fármaco o medicamento, la cápsula, el émbolo, la aguja y la fricción del mecanismo.

40 En otras realizaciones, el botón de bloqueo 105 y el muelle o resorte de bloqueo 121 pueden eliminarse del diseño. En esta realización, el armazón superior 101 puede moverse con libertad hacia abajo antes de toparse con un tope o parada. Este movimiento se utiliza para liberar el protector de la aguja 108 usando un mecanismo similar al mecanismo de bloqueo que se ha descrito previamente, lo que permite que el protector de la aguja 108 se repliegue. Cuando el protector de la aguja 108 está completamente retraído o replegado, puede soltar o liberar otro

pasador que permite que el armazón superior 101 deje de moverse hacia abajo y se inyecte el medicamento de una forma similar a la que se ha descrito previamente.

En las Figuras 10 a 18 se representa una realización de la invención. En la Figura 10A se muestra un dispositivo 200 con un armazón superior 205, un armazón inferior 202 y un armazón medio 201 entre ellos. El armazón superior 205 incluye una tapa de agarre 228. En la posición relajada, el armazón superior 205 cubre parcialmente la parte o sección proximal del armazón medio 201. La parte más distal del armazón medio 201 se asienta fijamente en el armazón inferior 202. En la Figura 10A también se muestra el borde inferior del armazón superior 211, la cresta o arista de recorrido 216 y la ventana 204. Preferiblemente, la ventana 204 se asienta en la parte o sección proximal del armazón inferior 202. Preferiblemente, hay una segunda ventana (no se muestra) que está presente en el dispositivo y se encuentra en el lado opuesto a la ventana 204.

La tapa 203 está unida -de forma que se puede separar- al armazón inferior 202 y, en la Figura 10B, se muestra cómo se ha retirado del dispositivo 200 para dejar al descubierto el escudo o protección de la aguja 213, la abrazadera o sujeción de protección de la aguja 217 y el protector de la aguja 208. Al retirar la tapa 203, la abrazadera de protección de la aguja 217 agarra la protección de la aguja 213 y la retira al mismo tiempo, dejando a la vista del usuario el protector de la aguja 208. Cuando el usuario del dispositivo presiona el protector de la aguja 208 contra la piel, esto hace que el protector de la aguja 208 se desplace hacia arriba dejando la aguja 210 al descubierto, tal y como se muestra en la Figura 10C.

La Figura 12 es una vista despiezada del dispositivo 200. La tapa de agarre 228 incluye unas clavijas de ensamblaje de la tapa de agarre 230 que aseguran fijamente la tapa de agarre 228 al armazón superior 205. Las clavijas de ensamblaje 230 encajan en los orificios 242 del armazón superior 205. Preferiblemente, las clavijas de ensamblaje 230 son cuadradas y transversales y tienen esquinas redondeadas, lo cual proporciona una superficie de correspondencia entre las esquinas de las clavijas de ensamblaje 230 y los orificios 242. Las guías 233 y la varilla del émbolo 215 forman parte de la superficie interior de la tapa de agarre 228 y se extienden hacia abajo desde esta, tal y como se muestra. La varilla del émbolo 215 incluye un amortiguador 221 en su extremo distal. También se muestra una jeringa 218 con un émbolo 212 y una protección de la aguja 213.

En una realización preferida, la superficie exterior de la tapa de agarre 228 está cubierta o revestida o fabricada a partir de -o toda la tapa de agarre está fabricada a partir de- un material que pueda proporcionar un agarre suave y no deslizante para el usuario. Los materiales adecuados para revestir o dar forma a la tapa de agarre incluyen -sin ningún tipo de limitaciones- materiales elastómeros como la goma de neopreno, el uretano, el poliuretano, la silicona, la goma natural, el TPE o similares, y las combinaciones de estos compuestos.

El armazón superior 205 incluye un pasador de clic 220, una aleta o 'costilla' guía de sujeción 238 y un borde inferior 211. En el caso del pasador de clic 220, así como con otros pasadores que se utilizan en este dispositivo, preferiblemente se usan al menos dos pasadores y estos pasadores están situados simétricamente uno respecto al otro para facilitar el movimiento suave y el manejo del dispositivo.

En la Figura 12 se muestra el armazón medio 201 con un cuerpo 207 y unas ranuras de guía 239 en la superficie exterior de la parte proximal del cuerpo 207. Cuando se está usando el dispositivo, las aletas de guía 238, que forman parte del armazón superior 205, se engranan con las ranuras de guía 239 y se desplazan por estas, proporcionando un movimiento suave y controlado al armazón superior 205 durante la administración del medicamento.

El cuerpo 207 puede funcionar como un indicador de las dosis, ya que, cuando se activa el dispositivo, el armazón superior 205 se desplaza sobre el cuerpo 207. Cuando se ha administrado la dosis completa de la medicación, el armazón superior 205 oculta por completo el cuerpo 207, tal y como se muestra en la Figura 11C. Preferiblemente, el cuerpo 207 es de color, y más preferiblemente es de un color brillante, o tiene una forma o patrón específico para proporcionar al usuario una información visual fácilmente identificable de que la dosis se está administrando o se ha completado. De manera opcional, puede incluirse una escala en el cuerpo 207 para poder cuantificar visualmente la cantidad de medicamento que se ha administrado o que queda por administrar.

En referencia a la Figura 13, el armazón medio 201 también incluye pasadores de sujeción 224, ranuras para capturar los pasadores de clic 236 y pasadores del protector de la aguja 237. El pasador de sujeción 224 es un componente generalmente rectangular que está unido -de manera que se pueda mover- en su parte más distal a la superficie interior 243 del armazón medio 201, de manera que puede moverse hacia afuera y hacia la superficie interior 243 cuando se aplica fuerza. El pasador de sujeción 224 también incluye una superficie de parada 245 y un tope o parada con forma triangular 244 que se extiende hacia adentro y hacia el centro del dispositivo desde una esquina de su parte o sección más superior. Cuando el dispositivo está descansando, la posición de pre-uso del pasador de sujeción 224 evita que el armazón superior 205 se mueva respecto al armazón medio 201 debido a que el tope 245 interfiere con el recorrido hacia abajo de las guías 233 de la tapa de agarre 228.

En referencia a las Figuras 12 y 13, se muestra un armazón inferior 202 con una base 206, un extremo de la arista de recorrido 216, una ventana 204, un pasador del armazón 229, unas ranuras de guía 227 y una sujeción



de enganche de la jeringa 235. La tapa 203 se une -de manera que se pueda separar- a la base del almacén inferior 206 mediante un anillo de enganche de la tapa 234. Durante el uso, la base del almacén inferior 206 entra en contacto con la piel del usuario y, por lo tanto, preferiblemente está hecha de cualquiera de los materiales suaves y flexibles que son adecuados para usarse con la tapa de agarre 228.

5 La ventana 204 proporciona una abertura en el almacén inferior 202 para poder ver los contenidos de la jeringa 218. La ventana 204 está situada de tal manera que el fondo o parte inferior de la jeringa 218 es visible para el usuario, lo que permite que el usuario pueda verificar que el émbolo 212 ha llegado al final de su recorrido hasta el fondo de la jeringa. La ventana 204 puede tener cualesquiera tamaños y formas adecuados y, preferiblemente, tiene una forma oblonga, de manera que su eje más largo está alineado con el eje más largo del dispositivo y la jeringa y de manera que la longitud deseada de la jeringa queda expuesta a la vista.

15 Las ranuras de guía 227 mantienen la alineación de tres componentes diferentes: las guías 233 de la tapa de agarre 228; el disparador o mecanismo de liberación del pasador de sujeción 231; y las extensiones del protector de la aguja 241. Las ranuras de guía 227 aseguran una activación suave del dispositivo manteniendo la alineación y el recorrido vertical del almacén superior 202 y el protector de la aguja 208 y proporcionando un enganche y un desenganche seguros del pasador de sujeción 231. El pasador del almacén 229 que se extiende hacia afuera asegura el almacén medio 201 al almacén inferior 202 uniéndose a un recoveco (no se muestra) en la superficie interior 243 del almacén medio 201. En las realizaciones no reutilizables del dispositivo, el pasador 229 y el hueco o recoveco son de tal forma que el almacén medio y el almacén inferior no pueden separarse. En las realizaciones reutilizables, el recoveco y el pasador están diseñados para permitir que el almacén medio y el almacén inferior puedan separarse.

25 En referencia a la Figura 12, el protector de la aguja 208 incluye una ranura 209 que está formada en un lado por el disparador del pasador de sujeción 231 y en el otro lado por la extensión del protector de la aguja 241. El disparador del pasador de sujeción 231 incluye una superficie inclinada 240. En referencia a las Figuras 14 y 15, la superficie inclinada 240 del disparador del pasador de sujeción 231 mira hacia afuera y, cuando el pasador de sujeción 231 se desplaza hacia arriba, se une a la superficie inclinada 244 del pasador de sujeción 224, que mira hacia adentro, haciendo que el pasador de sujeción 224 se desvíe hacia afuera y eliminando el obstáculo para el movimiento hacia abajo de la guía 233 y 205.

30 La ranura del protector de la aguja 209 permite que la ventana 204 se utilice para ver la jeringa y el émbolo cuando el émbolo actúa sobre la jeringa en el extremo del curso del émbolo hacia abajo. Además, el retorno del protector de la aguja 214 se encuentra situado en el fondo de un espacio formado por el disparador del pasador de sujeción 231 y la extensión del protector de la aguja 241.

35 Un aspecto inventivo del dispositivo 200 es el modo en el que la jeringa 218 queda suspendida dentro del dispositivo. En referencia a las Figuras 12, 13 y 17, la jeringa 218 queda sujeta entre la protección de la aguja 213 y el amortiguador 221, de manera que ambos componentes son flexibles, para proteger la jeringa 218 en caso de que el dispositivo 200 se caiga o se maneje incorrectamente de cualquier otra manera. Cuando el dispositivo está montado, la jeringa 218 queda sujeta de forma holgada en la cavidad 246 del almacén inferior 202 mediante unas sujeciones de enganche 235. Dependiendo del volumen de medicación que hay dentro de la jeringa 218 cuando el dispositivo está usándose, puede haber cierto desplazamiento del almacén superior 205 antes de que el amortiguador 221 entre en contacto con el émbolo 212 y, durante este desplazamiento inicial hacia abajo, el amortiguador 221 funciona como un pistón de aire para comprimir el aire que hay en el espacio que se forma entre el extremo de la varilla del émbolo 215 y el émbolo 212, lo cual proporciona una resistencia -dependiente del ritmo o tasa- al movimiento respecto al movimiento inicial hacia abajo del agarre o sujeción. Cuando el amortiguador 221 se mueve rápidamente, el aire no puede escapar lo suficientemente rápido como para disminuir la acumulación de presión aérea. De manera opcional, el amortiguador 221 puede incluir agujeros pasantes (no se muestran) para permitir que el aire se filtre a través del amortiguador 221. De manera alternativa, puede usarse una resistencia -basada en la fricción- del amortiguador sin que se dé una acumulación de presión; un amortiguador en el que no hay escapes y no existe dependencia del ritmo o tasa; o combinaciones de ambos. Cuando el amortiguador 221 entra en contacto con el émbolo 212, el amortiguador 221 se pliega hacia adentro y hacia la varilla del émbolo 215 reduciendo la fricción entre el amortiguador 221 y la superficie interior de la cavidad 246.

55 En referencia a las Figuras 10 y 11, cuando el usuario desea utilizar el dispositivo 200, el usuario retira la tapa 203 del almacén inferior 202, de manera que se retira simultáneamente la protección de la aguja 213 y se deja al descubierto el protector de la aguja 208. El usuario coge o agarra el dispositivo 200 por el almacén superior 205, coloca la palma de la mano sobre la tapa de agarre 228 y presiona hacia abajo sobre la tapa de agarre 228 mientras sujeta el dispositivo 200 contra el sitio de inyección deseado del cuerpo, de manera que esta presión hace que el protector de la aguja 208 se desplace hacia arriba dejando la aguja al descubierto. La aplicación continuada de presión sobre la tapa de agarre 228 hace que la aguja 210 penetre en la piel del usuario y en su tejido subdérmico, de manera que se detiene cuando la base del almacén inferior 206 entra en contacto con la superficie de la piel o cuando el tope o borde 245 llega al protector de la aguja 208, llegando al final de su recorrido por el almacén inferior 202.

En referencia a la Figura 15, cuando el protector de la aguja 208 llega al final de su recorrido hacia arriba por el almacén inferior 202, la superficie inclinada 240 del disparador del pasador de sujeción 231 entra en contacto con la superficie inclinada 244 (complementaria y que mira al lugar opuesto) del pasador de sujeción 224 del almacén medio 201, lo que hace que el pasador de sujeción 224 se desvíe hacia la pared interior 243 del almacén medio 201. Esta acción evita que la superficie de parada 245 del pasador de sujeción 224 interfiera con el recorrido hacia abajo de la guía 233 de la tapa de agarre 228, liberando la guía 233 y permitiendo que el almacén superior 205 se mueva hacia abajo y sobre el almacén medio 201.

Cuando el almacén superior 205 se mueve hacia abajo, la medicación del interior de la jeringa 218 se administra o libera a través de la aguja 210 a medida que la varilla del émbolo 215 y el amortiguador 221 de la tapa de agarre 228 empujan hacia abajo el émbolo de la jeringa 212. Al terminar la administración de la medicación, el cuerpo 207 básicamente queda completamente cubierto por el almacén superior 205, y el borde inferior 211 del almacén superior 205 se ha engranado con la arista de recorrido (con una forma complementaria) 216 del almacén inferior 202. Además, la varilla del émbolo 215, el amortiguador 221 y el émbolo 212 son claramente visibles a través de la ventana 204. Todos estos componentes y características proporcionan al usuario la confirmación visual de que el medicamento se ha administrado, y la parada en seco del borde inferior 211 contra la arista del recorrido 216 proporciona al usuario una confirmación táctil.

De manera adicional, al término de la administración del medicamento se activa un mecanismo de clic para proporcionar una información sonora. En referencia a la Figura 14, el pasador de clic 220 se desvía hacia afuera cuando una pequeña rampa o desnivel 247 entra en contacto con la parte superior del almacén medio 201 y la sobrepasa. Cuando la rampa 247 se mueve lo suficiente hacia abajo, se alinea con la ranura para capturar pasadores de clic 236 y se introduce en la ranura de captura 236, de manera que la ranura se extiende a través de la pared de la parte proximal del almacén medio 201 y choca contra la superficie exterior del cuerpo 207 del almacén medio 201 produciendo un sonido de clic. En las versiones no reutilizables del dispositivo, el pasador de clic 220 queda capturado permanentemente por la ranura de captura 236 y no puede reajustarse. En una realización preferida, dos pasadores de clic 220 están situados en una posición de 180 grados uno frente al otro para proporcionar una puesta en marcha suave del dispositivo y mejorar las funciones de enganche y de producción de clics.

A medida que el usuario retira el dispositivo 200 de la piel, el retorno del protector de la aguja 214, que en la Figura 12 se muestra como un muelle y que se había comprimido al presionar el dispositivo 200 contra la piel del usuario, se expande y hace que el protector de la aguja 208 se extienda hacia abajo sobre la aguja 210, protegiendo al usuario frente a pinchazos accidentales. Además de un muelle o resorte, el mecanismo de retorno del protector de la aguja puede ser un accionador de aire comprimido, un accionador hidráulico, un actuador de cera, un accionador electroquímico, una aleación con memoria de forma o similares, y combinaciones de todos ellos. Cuando el protector de la aguja 208 está completamente extendido, el dispositivo de retención del protector de la aguja 232 se engrana con el tope o parada 248 (se muestra en la Figura 13) del almacén inferior 202 evitando que el protector de la aguja 208 se separe del almacén inferior 202. En la Figura 16 se muestra un pasador del protector de la aguja 237 que está unido -de forma que se pueda mover- en su extremo distal a la superficie interior 243 del almacén medio 201. Cuando el protector de la aguja 208 se desplaza hacia arriba, el pasador del protector de la aguja 237 se desvía hacia afuera estando en contacto con la superficie exterior de la guía 233 o de la extensión del protector de la aguja 241. Cuando el protector de la aguja 208 se desplaza hacia abajo y se extiende para cubrir la aguja 210, el pasador del protector de la aguja 237 se desplaza sobre la parte superior de la extensión del protector de la aguja 241, evitando que el protector de la aguja 208 se repliegue de nuevo.

Antes de usarse, las guías de extensión 233 de la tapa de agarre 228 retienen el pasador del protector de la aguja 237 en una posición desviada hacia afuera, lo que permite que el protector de la aguja 208 se pueda replegar para introducir la aguja 210. Preferiblemente, se usan dos mecanismos o dispositivos de retención 232 y pasadores del protector de la aguja 237 y están separados por 180 grados, de manera que se sitúan alrededor del eje central del dispositivo 200. Si el dispositivo 200 se retira de la piel antes de que se haya completado la administración de la medicación, el protector de la aguja 208 se extenderá para cubrir la aguja 210 y evitar la reutilización del dispositivo. En una realización alternativa y reutilizable, se extiende el protector de la aguja 208, pero no se bloquea si el dispositivo 200 se retira de la piel antes de que se haya completado la administración de la medicación.

La Figura 19 es una representación de una realización alternativa y reutilizable del dispositivo 200 en la que el almacén superior 205 y el almacén medio 201 pueden separarse del almacén inferior 202. En esta realización, el usuario separa el almacén medio y el almacén inferior, introduce la jeringa 218 en el almacén inferior y, posteriormente, vuelve a juntar el almacén medio y el almacén superior.

En la Figura 20 se representa otra realización alternativa del dispositivo 200 en la que se incluye un componente impulsor de asistencia 219. El impulsor de asistencia 219 puede resultar especialmente útil para administrar fármacos o medicamentos viscosos. El impulsor de asistencia 219 aplica una fuerza entre el almacén superior 205 y el almacén medio 201 ejerciendo fuerza hacia abajo sobre la cubierta del almacén superior 120. Esto reduce la cantidad de fuerza hacia abajo que el usuario debe aplicar a la tapa de agarre 228 para inyectar el medicamento. El impulsor de asistencia 219 puede ser un muelle o resorte, un accionador de aire comprimido, un

accionador hidráulico, un actuador de cera, un accionador electroquímico, una aleación con memoria de forma o similares, y combinaciones de todos ellos. De forma alternativa, el impulsor de asistencia puede proporcionar la fuerza suficiente para inyectar el medicamento sin que sea necesaria una fuerza adicional por parte del usuario, de manera que se proporciona un dispositivo de inyección en el que la aguja se introduce manualmente y el medicamento se inyecta automáticamente de una forma similar a un autoinyector convencional.

En la Figura 21 se representa una realización alternativa del almacén inferior 202 del dispositivo 200 en la que se incluye un mecanismo de clic reajutable para un dispositivo reutilizable. En esta realización, las ranuras de guía 227 se engranan con la guía 225 del mecanismo de clic 222. El mecanismo o dispositivo de clic 222 se desvía por medio del retorno del protector de la aguja 214. Para ajustar el dispositivo de clic 222, el usuario presiona una de las guías de clic 225 hasta que el pasador del mecanismo de clic 226 se extiende sobre el mecanismo de clic 222 manteniéndolo apretado. Cuando la tapa de agarre 228 se desplaza hacia abajo, al final del recorrido la guía 233 entra en contacto con una superficie inclinada del pasador del mecanismo de clic 226 y hace que se desvíe hacia adentro, de manera que se libera el mecanismo de clic 222 y este se desplaza hacia arriba debido a la fuerza que ejerce el retorno del protector de la aguja 214. Cuando la superficie de clic 223 del mecanismo de clic 222 entra en contacto con el almacén inferior 202 se produce un sonido de clic que indica que se ha administrado todo el medicamento. La compresión del retorno del protector de la aguja 214 aumenta cuando el protector de la aguja 208 se repliega durante la inyección del medicamento, de manera que aumenta la fuerza que se aplica al mecanismo de clic y también el volumen del sonido de clic. De forma alternativa, el mecanismo de clic puede reajustarse automáticamente cuando el usuario une el almacén superior y el almacén inferior al cargar una nueva jeringa en el dispositivo.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

**REIVINDICACIONES**

**1.** Un dispositivo para administrar una medicación, de manera que el dispositivo comprende:

5 un armazón inferior (202) que tiene una superficie inferior y una jeringa o jeringuilla (218), que tiene un  
 émbolo (212) y que contiene la medicación (un fármaco o medicamento);  
 un armazón medio o armazón intermedio (201) que comprende un cuerpo (207) y una parte o sección distal  
 que se asienta fijamente en el armazón inferior (202);  
 10 un armazón superior (205) que comprende una tapa (228) y una barra o varilla del émbolo (215) unida al  
 armazón superior (205), de manera que el armazón (205) está unido -de forma que se pueda mover- al  
 armazón medio (201) y se puede desplazar entre una primera posición, en la que el armazón superior (205)  
 cubre parcialmente una parte proximal del cuerpo del armazón medio (207), y una segunda posición, en la  
 que la medicación se ha administrado y el armazón superior (205) cubre por completo el cuerpo del  
 15 armazón medio (207); y  
 de manera que el movimiento del armazón superior (205) desde la primera posición hasta la segunda  
 posición hace que la varilla del émbolo (215) actúe sobre el émbolo de la jeringa (212), liberando o  
 administrando así la medicación contenida en la jeringa.

**2.** El dispositivo de la reivindicación 1, de manera que el armazón inferior (202) también comprende un protector de  
 20 la aguja (208) y de manera que el protector de la aguja (208) se desplaza hacia arriba para dejar al descubierto la  
 aguja (210) cuando la superficie inferior del armazón inferior (202) se presiona contra la superficie de la piel.

**3.** El dispositivo de la reivindicación 2, de manera que el protector de la aguja (208) también comprende un  
 25 mecanismo de retorno que puede extender el protector de la aguja (208) sobre la aguja (210) cuando el fondo o  
 parte inferior del dispositivo se retira de la superficie de la piel.

**4.** El dispositivo de la reivindicación 1, de manera que el armazón inferior (202) también comprende una primera  
 superficie en su extremo proximal, y de manera que dicha primera superficie se engrana y es complementaria con  
 una segunda superficie que comprende el extremo distal del armazón superior (205) cuando la administración de la  
 30 medicación prácticamente se ha completado.

**5.** El dispositivo de la reivindicación 1, de manera que el armazón inferior (202) comprende al menos una ventana o  
 35 ventanilla (204) a través de la cual se puede ver el extremo distal de la jeringa (218).

**6.** El dispositivo de la reivindicación 1, que también comprende un componente impulsor de asistencia (219) que  
 puede aplicar una fuerza hacia abajo sobre el armazón superior.

**7.** El dispositivo de la reivindicación 1, de manera que el armazón superior (205) también comprende una cubierta  
 40 cilíndrica unida fijamente a él, y de manera que la parte distal de la cubierta cilíndrica está alojada en el armazón  
 medio y la parte distal incluye un componente impulsor de asistencia.

**8.** El dispositivo de la reivindicación 1, de manera que el armazón inferior (202) también comprende un mecanismo  
 45 de clic (o mecanismo de sonido) (222) para indicar que la administración de la medicación prácticamente se ha  
 completado.

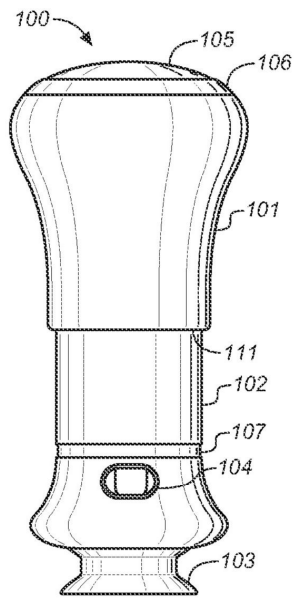
50

55

60

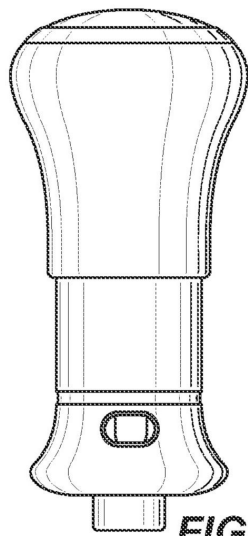
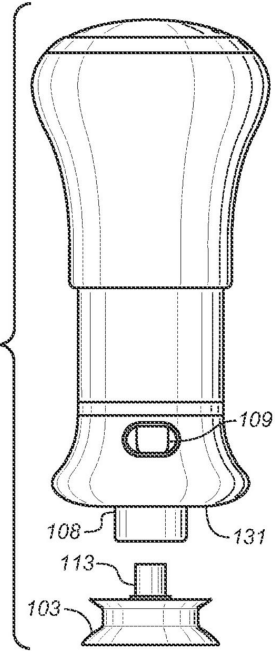
65

70

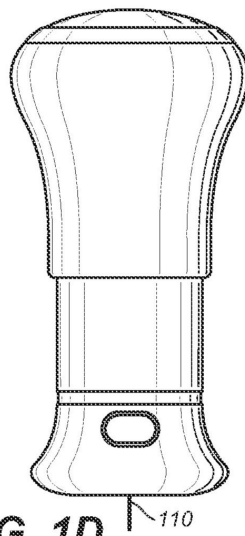


**FIG. 1A**

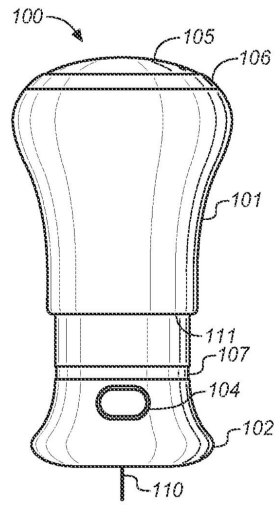
**FIG. 1B**



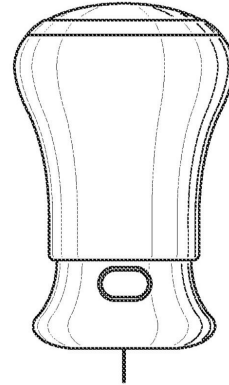
**FIG. 1C**



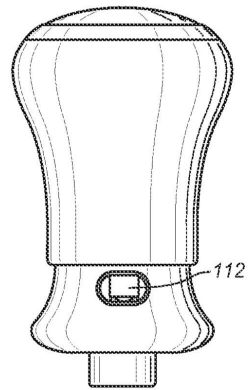
**FIG. 1D**



**FIG. 2A**



**FIG. 2B**



**FIG. 2C**

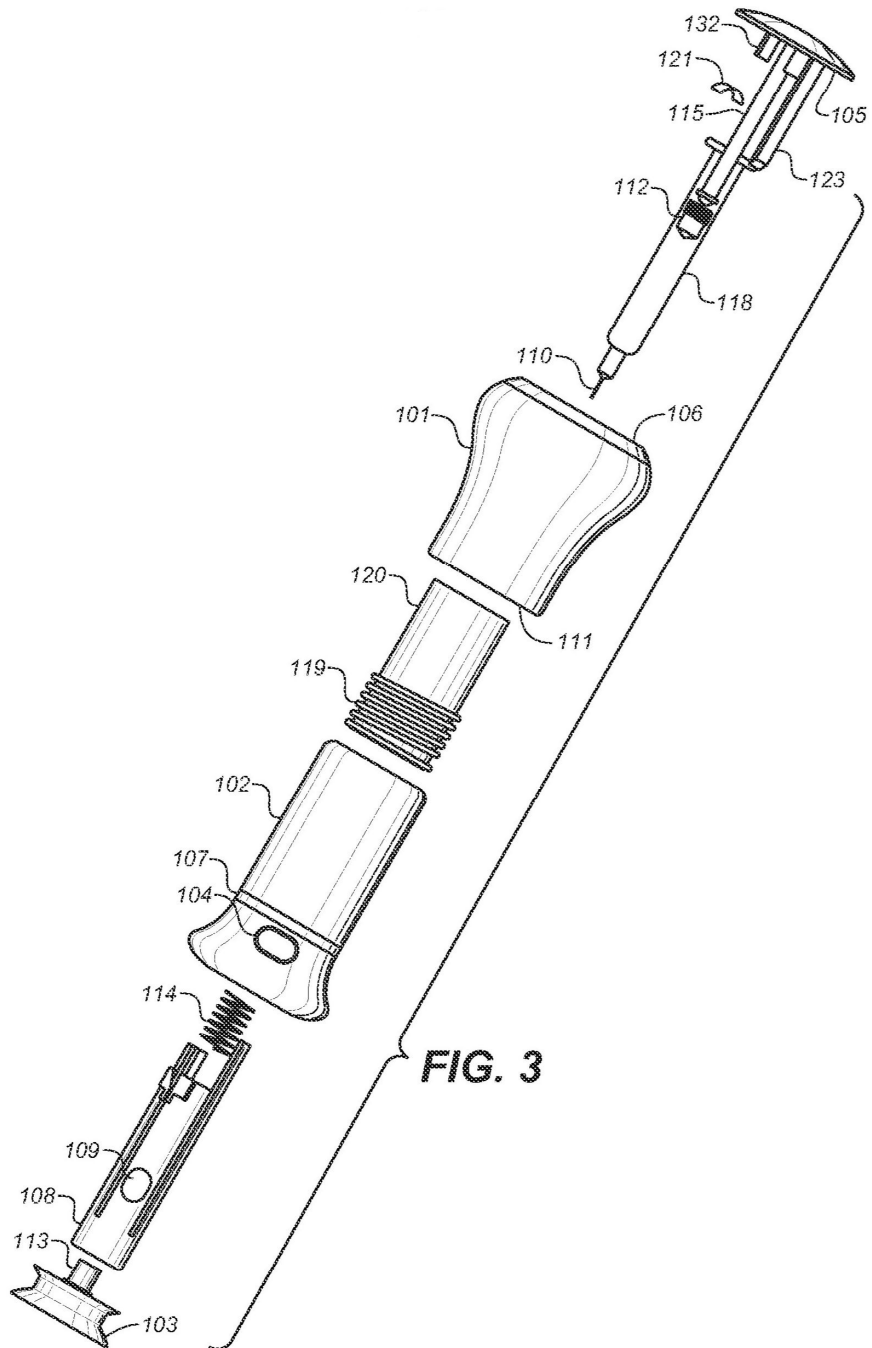
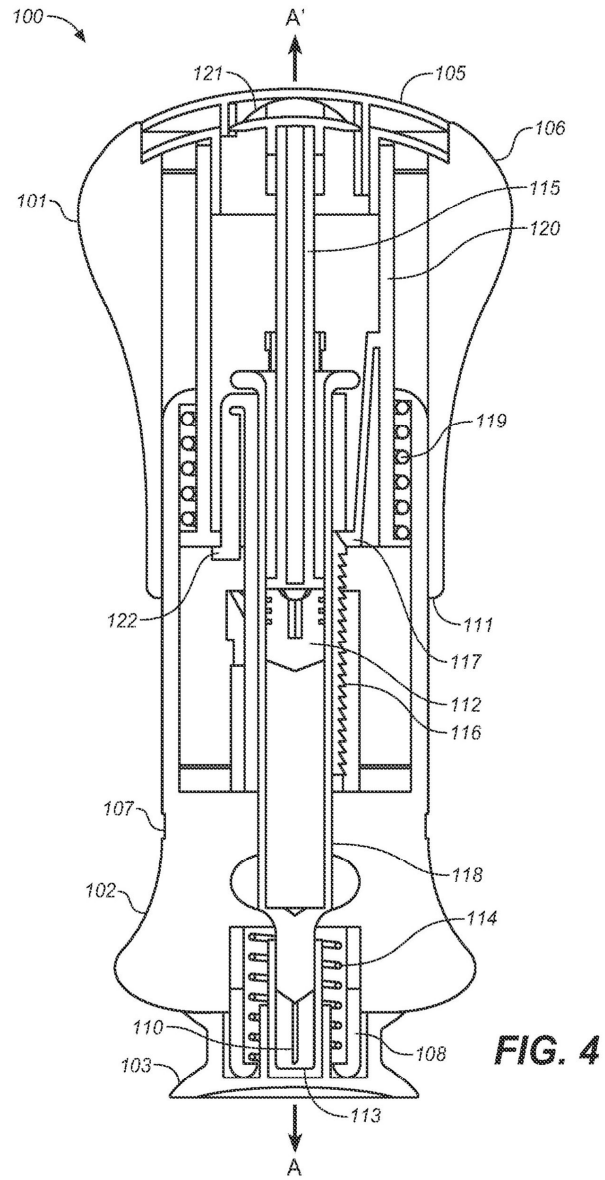
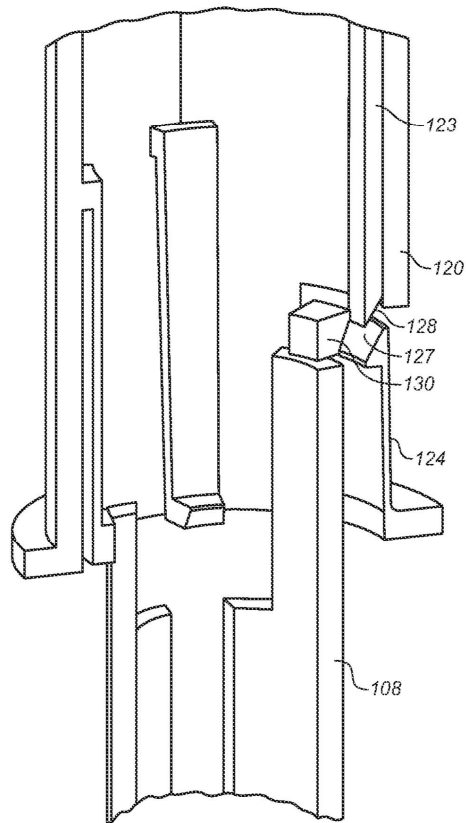


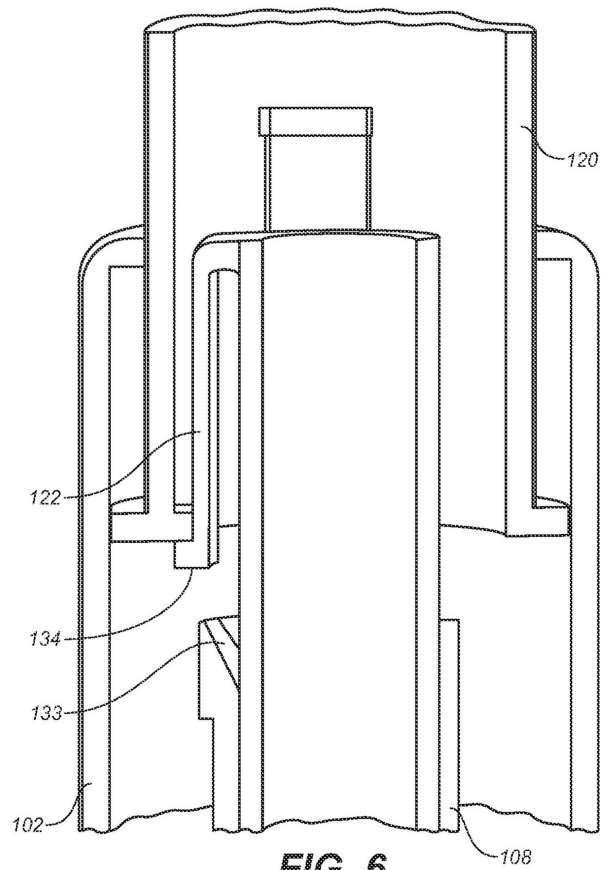
FIG. 3

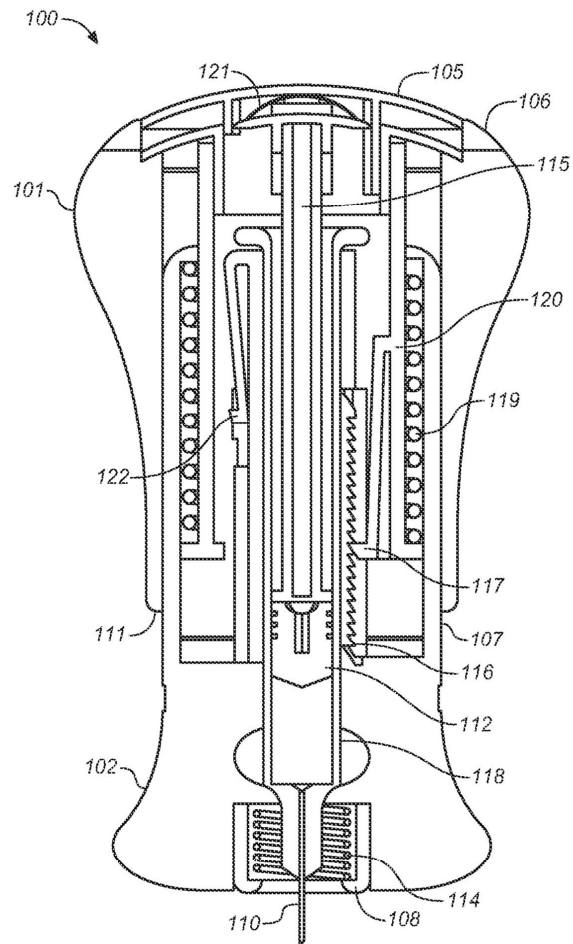




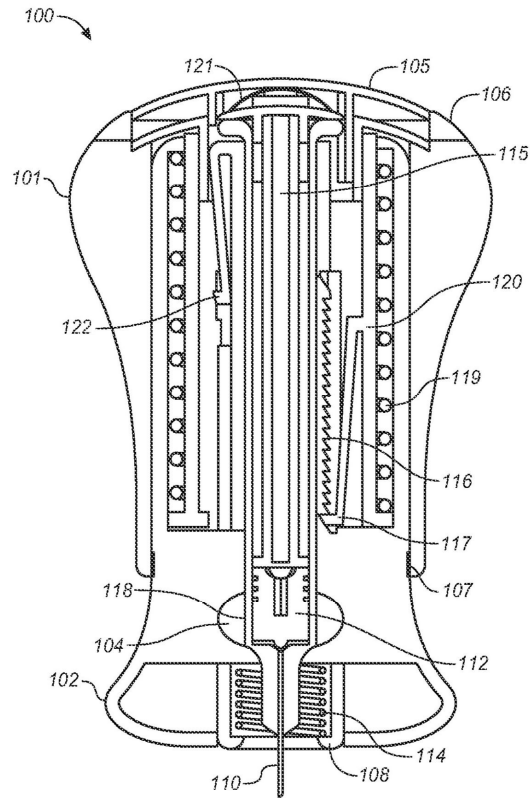


**FIG. 5**

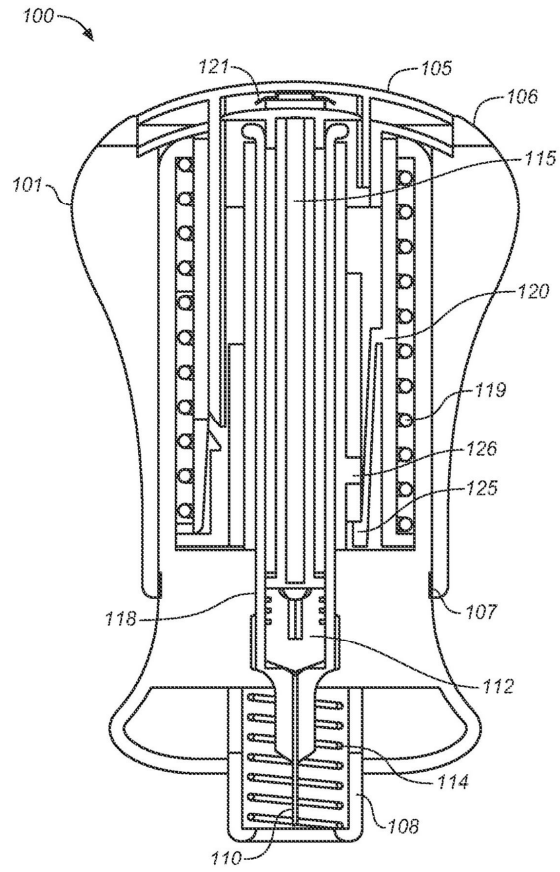




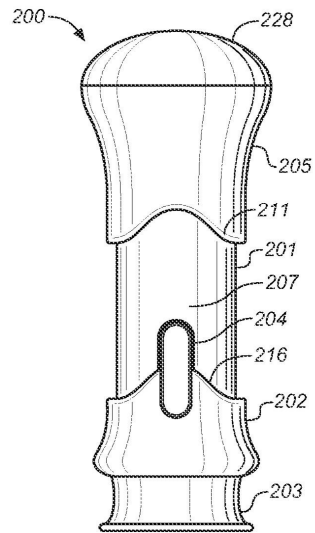
**FIG. 7**



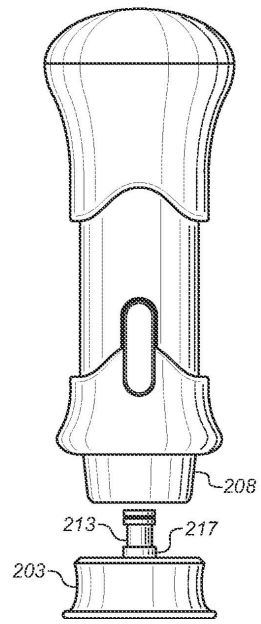
**FIG. 8**



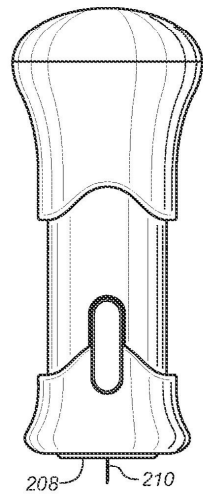
**FIG. 9**



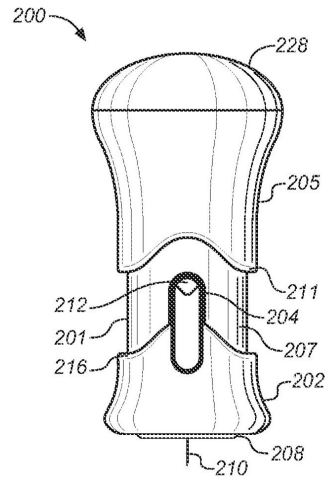
**FIG. 10A**



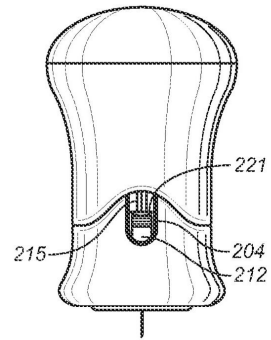
**FIG. 10B**



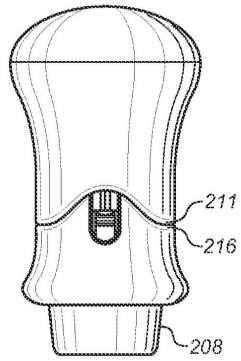
**FIG. 10C**



**FIG. 11A**



**FIG. 11B**



**FIG. 11C**

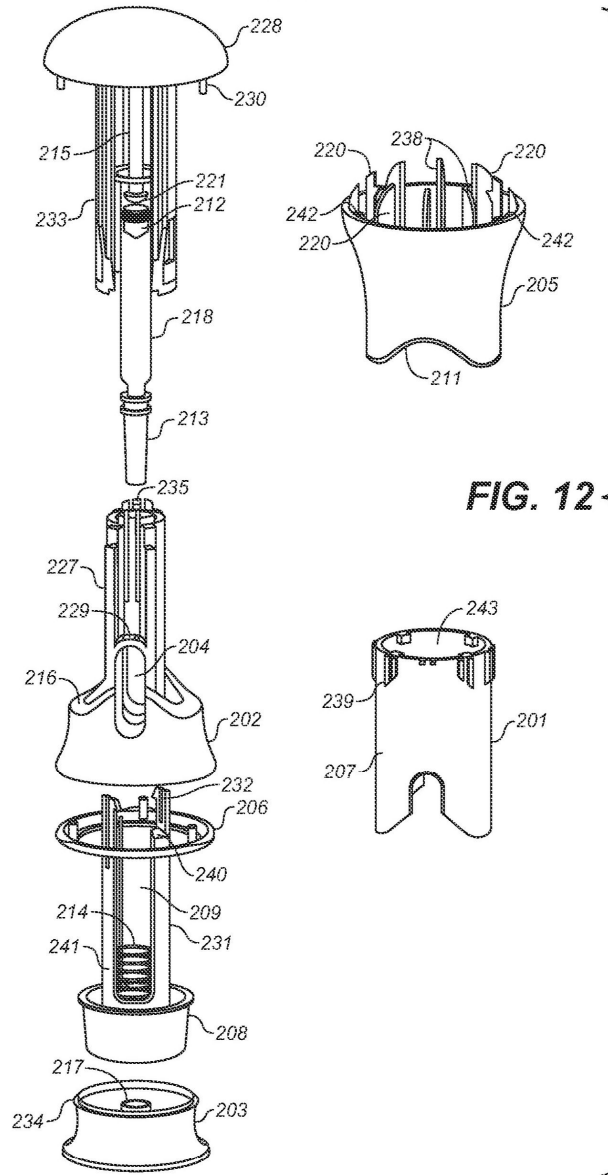
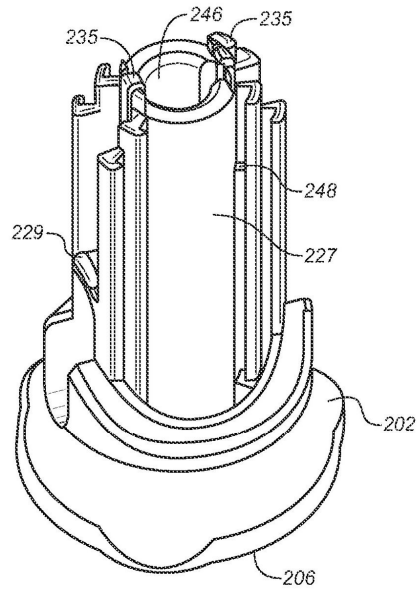
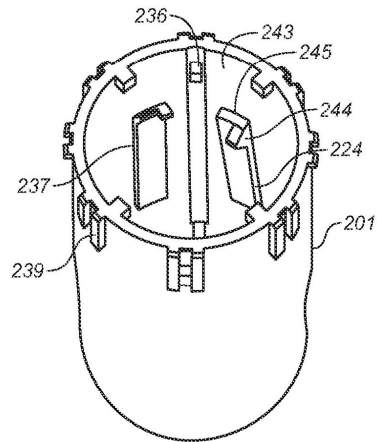


FIG. 12

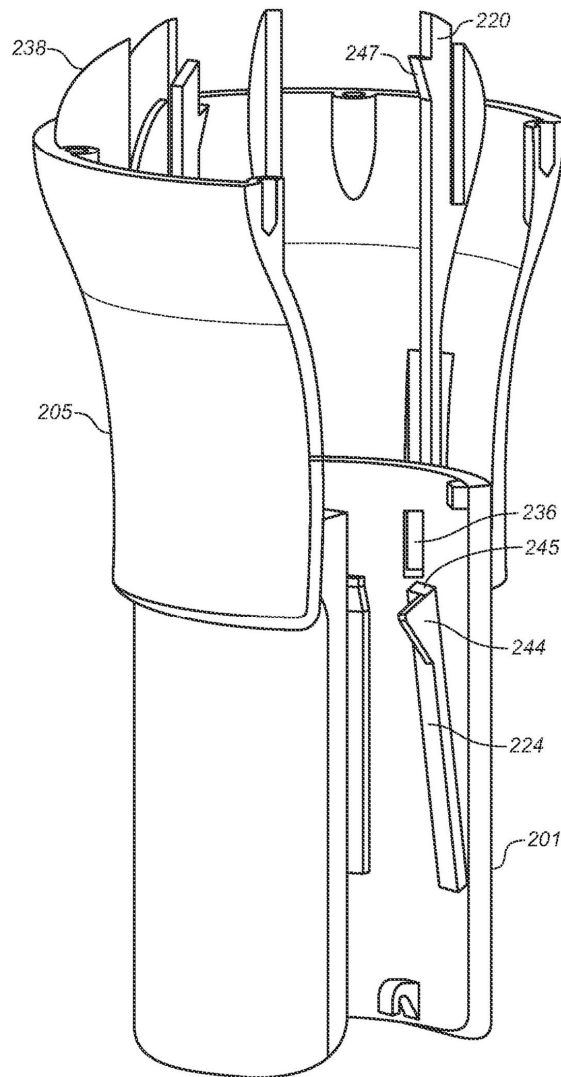




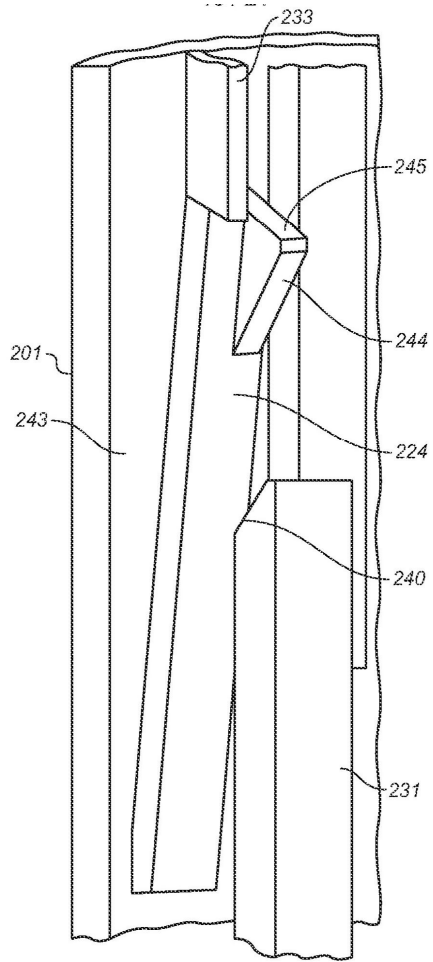
**FIG. 13A**



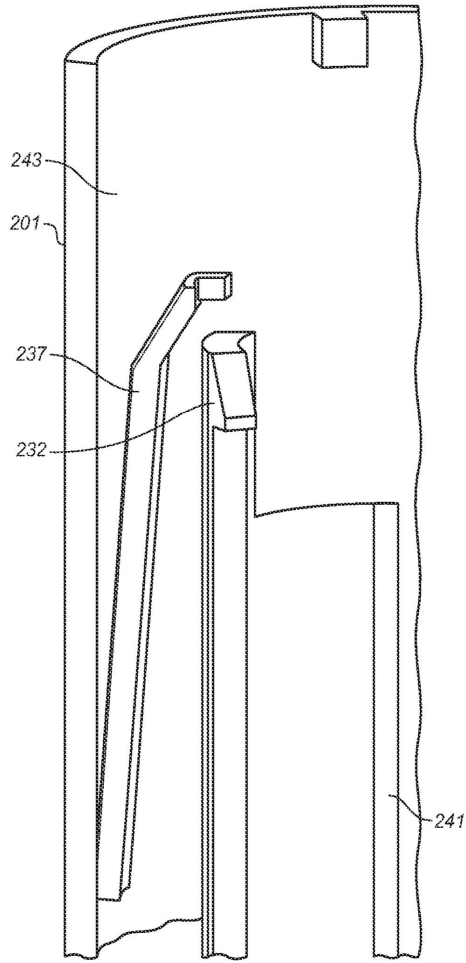
**FIG. 13B**



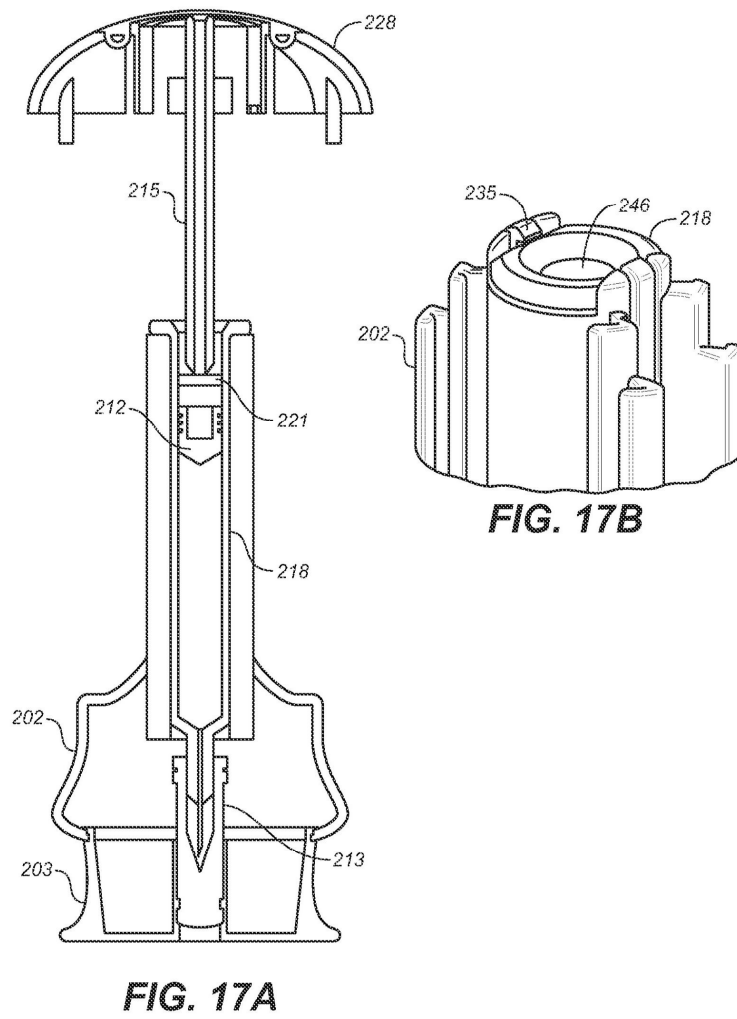
**FIG. 14**

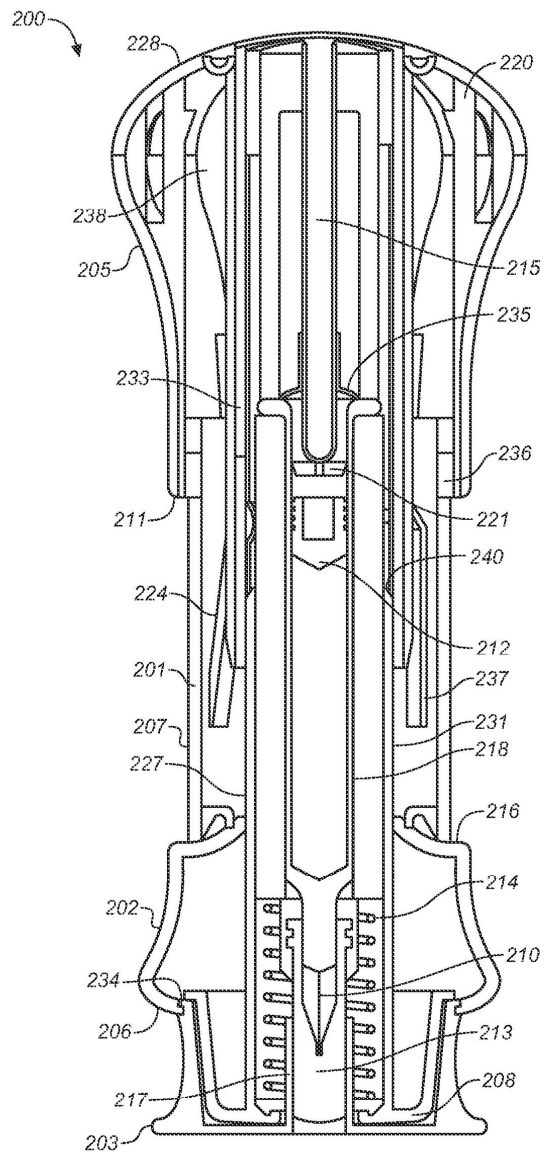


**FIG. 15**

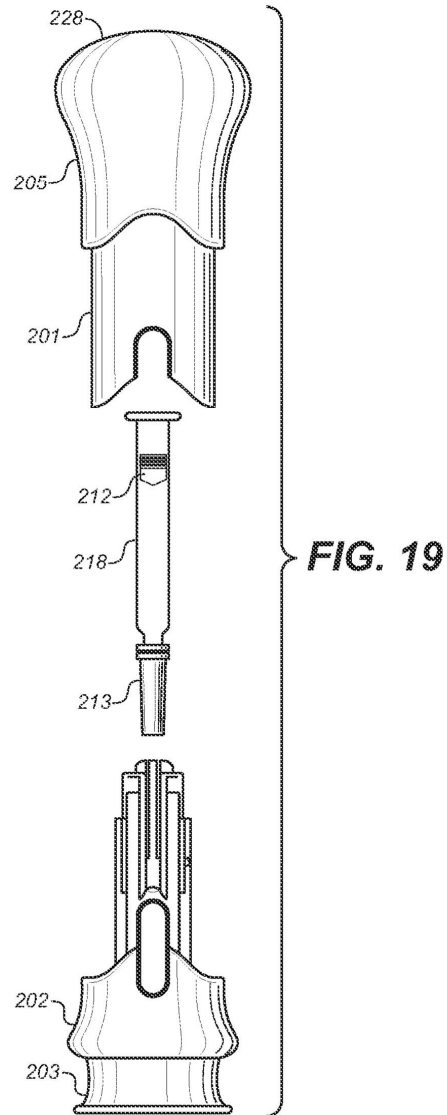


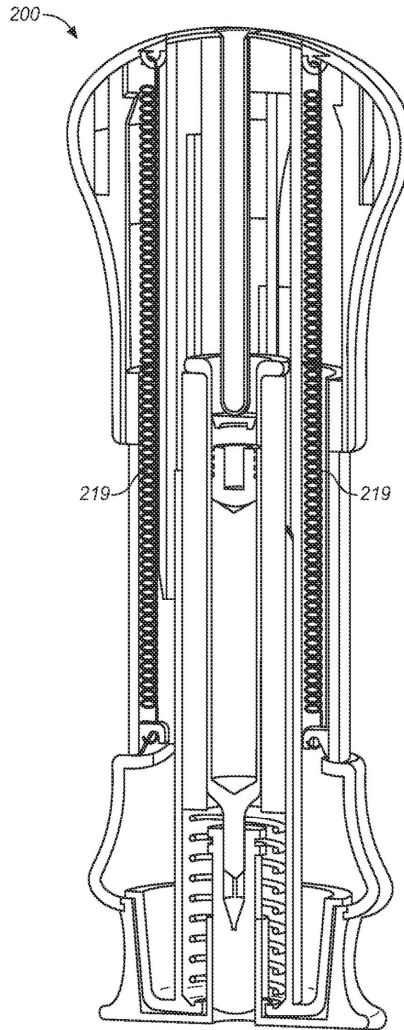
**FIG. 16**





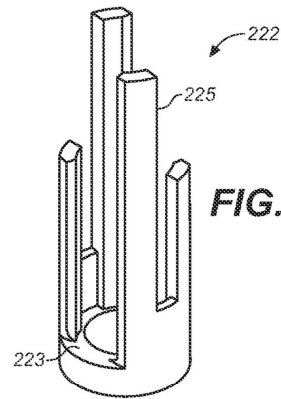
**FIG. 18**



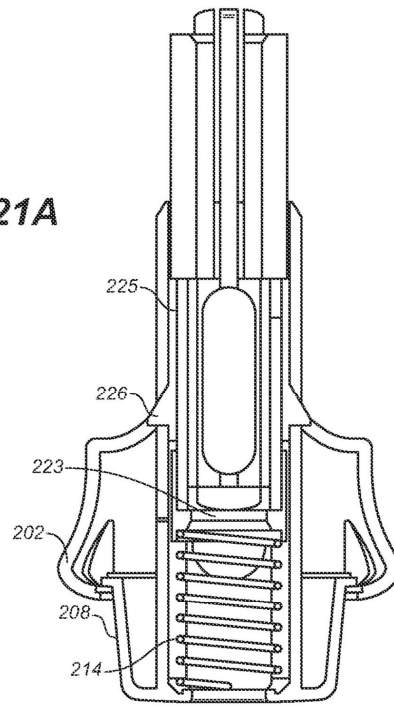


**FIG. 20**

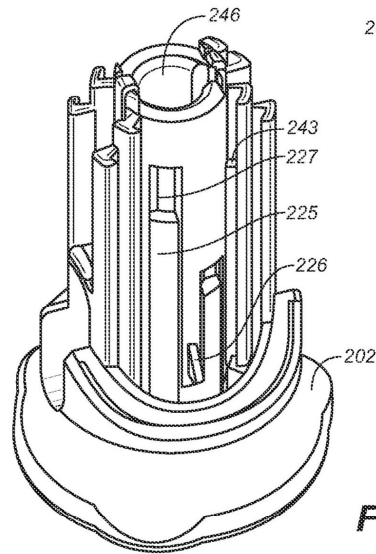




**FIG. 21A**



**FIG. 21C**



**FIG. 21B**