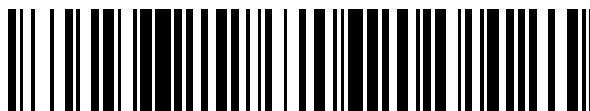


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 182**

51 Int. Cl.:

<b>A61M 5/178</b>	(2006.01)
<b>A61M 5/32</b>	(2006.01)
<b>A61M 5/24</b>	(2006.01)
<b>A61M 5/20</b>	(2006.01)
<b>A61M 5/31</b>	(2006.01)
<b>A61M 5/34</b>	(2006.01)
<b>A61M 5/00</b>	(2006.01)
<b>A61M 5/315</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2009 PCT/US2009/057446**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.03.2010 WO10033782**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2009 E 09815254 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 2337597**

54 Título: **Inyector médico con partes de cuerpo acopladas**

30 Prioridad:

**18.09.2008 US 192465 P**

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

**26.12.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JETER, RUANE, S.;  
CRONENBERG, RICHARD, A.;  
VEDRINE, LIONEL y  
PATEL, ATUL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 736 182 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**

Inyector médico con partes de cuerpo acopladas

**Campo de la invención**

5 Esta invención se refiere a inyectores médicos y, más particularmente, a inyectores médicos que tienen mecanismos de accionamiento de émbolo.

**Antecedentes de la invención**

10 Se conocen bien inyectores médicos en la técnica anterior, incluyendo inyectores que tienen mecanismos de accionamiento internos para hacer avanzar el émbolo. Se pueden utilizar el avance del émbolo para llevar a cabo la reconstitución automática de un medicamento de dos o más partes y para provocar la inyección automatizada. Más específicamente, la automatización del avance del émbolo se puede utilizar para provocar la combinación de un medicamento de múltiples partes (por ejemplo, mojado/seco). Además, o alternativamente, el avance automatizado del émbolo puede hacer que una aguja avance para que la inyección y/o que el medicamento pasen a través de la aguja durante la inyección. Tal acción automática requiere un mecanismo de disparo. Existen preocupaciones sobre la activación del disparo prematura o fallida.

15 El documento WO 2004/098687 A1 describe un dispositivo de actuación multivía para una jeringa estéril.

El documento WO 2005/077441 A2 describe un dispositivo portátil de inyección controlado electrónicamente para inyectar dosis preajustadas de medicaciones líquidas, según el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento US 2005/0197650 A1 describe un aparato de administración para uso médico, que comprende un mecanismo de compresión y expansión para un conjunto de vástago de pistón.

20 El documento WO 99/59663 describe un sistema de administración de fármacos modular para uso por parte de cirujanos cardiotorácicos y cardiólogos intervencionistas para administración de terapias moleculares y celulares que tienen como objetivo genes, moléculas y péptidos.

**Sumario de la invención**

La materia objeto de esta invención se define en la reivindicación independiente 1.

25 En este documento se proporciona un inyector médico que incluye unas partes de cuerpo primera y segunda, cada una de las cuales tiene un eje longitudinal y están configuradas para acoplarse en un acoplamiento. Las partes de cuerpo primera y segunda se forman complementariamente para que se puedan mover alrededor del acoplamiento. El inyector médico también incluye un émbolo desplazable axialmente; elemento de sollicitación para hacer avanzar el émbolo una distancia predeterminada; y, un retenedor liberable para retener de manera liberable el émbolo en un primer estado contra la fuerza del elemento de sollicitación. En un estado inicial, los ejes de las partes de cuerpo primera y segunda no están alineados y el émbolo está en el primer estado. En un estado acoplado, los ejes de las partes de cuerpo primera y segunda están alineados axialmente, y el retenedor liberable libera el émbolo, lo que permite que el elemento de sollicitación haga avanzar el émbolo una distancia predeterminada. Dicho retenedor liberable comprende un miembro de leva desplazable que incluye un miembro de tope saliente formado para acoplarse por interferencia con un resalto del émbolo con el fin de retener de manera liberable dicho émbolo en un primer estado contra la fuerza de dichos medios de sollicitación. Ventajosamente, la presente invención proporciona un inyector médico que tiene un accionamiento de émbolo automático que se dispara al ensamblar el inyector de pluma, minimizando así activaciones prematuras o fallidas.

40 Estas y otras características de la presente invención se comprenderán mejor mediante el estudio de la siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos.

**Breve descripción de los dibujos**

Las figuras 1 y 2 muestran un inyector médico formado según el objeto en los estados premontados y ensamblados, respectivamente;

Las figuras 3 y 4 son vistas en sección transversal de un inyector médico formado según la presente invención;

45 La figura 5 es un esquema de un retenedor liberable según la presente invención;

La figura 6 es una vista en sección transversal de un inyector médico formado según la presente invención que tiene un depósito configurado para reconstitución;

Las figuras 7 y 8 muestran una disposición para lograr un movimiento relativo de componentes;

La figura 9 es una vista en despiece de componentes utilizables con la presente invención;

La figura 10 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 10-10 de la figura 9;

La figura 11 es una vista en perspectiva de un botón de dosis utilizable con la presente invención;

La figura 12 es una vista en despiece de la presente invención;

Las figuras 13-16 muestran el funcionamiento de un inyector médico formado según la presente invención; y

5 Las figuras 17-20 muestran configuraciones de tapa que pueden usarse con la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

Con referencia a las figuras, se muestra un inyector médico y generalmente se designa con el número de referencia 10. El inyector médico 10 puede ser de diversos tipos, pero preferiblemente es del tipo de inyector de pluma. El inyector médico 10 se puede usar para administrar diversos líquidos inyectables, particularmente medicamentos.

10 Con referencia a la figura 1, el inyector médico 10 incluye unas partes de cuerpo primera y segunda 12, 14 que están conectadas mediante un movimiento con respecto al acoplamiento 16. Preferiblemente, el acoplamiento 16 es una conexión articulada. Las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14 están formadas de manera complementaria para ensamblarse una con otra con un movimiento suficiente, por ejemplo rotación, alrededor del acoplamiento 16. Como se muestra en la figura 1, los ejes longitudinales L1, L2 de las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14 no están alineados axialmente (no colinealmente) en un estado inicial del inyector médico 10. Se muestra en la figura 2 el estado ensamblado del inyector médico 10 donde los ejes longitudinales L1, L2 están alineados axialmente.

Las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14 están formadas preferiblemente de material rígido y en diferentes extensiones acomodan diferentes partes del inyector médico 10. Preferiblemente, para facilitar el montaje como se muestra en la figura 3, una parte de diámetro reducido 18 está formada en una de las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14 con una correspondiente parte telescópica 20 que está formada en la otra de las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14. De esta manera, las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14 pueden ensamblarse con la parte telescópica 20 que está dispuesta sobre la parte de diámetro reducido 18. Además, se pueden proporcionar unos elementos de bloqueo cooperantes 22, tales como retenes y ranuras cooperantes, dientes de engrane y/u otras características de bloqueo a presión para bloquear juntas las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14 una vez ensambladas.

Como se muestra en las figuras, particularmente en las figuras 7 y 8, el acoplamiento 16 puede ser una bisagra de pasador donde se proporcionan unas ménsulas 24 en las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14 que están juntas para girar alrededor de un pasador central 26. Como apreciarán los expertos en la técnica, también se puede usar una bisagra viva para el acoplamiento 16. El acoplamiento 16 está colocado y formado para permitir un movimiento adecuado, por ejemplo rotación, a su alrededor al permitir que las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14 se junten y formen el inyector médico 10.

El inyector médico 10 incluye un émbolo 28 desplazable axialmente. El émbolo 28 puede estar formado como una sola pieza o por componentes modulares. Los componentes modulares pueden fijarse entre ellos o ubicarse adyacentemente, pero no conectados, con el fin de moverse juntos. El émbolo 28 está localizado inicialmente en la segunda parte de cuerpo 14. Un elemento de sollicitación 30 también está dispuesto, configurado y posicionado para hacer avanzar el émbolo 28 una distancia predeterminada. Preferiblemente, el elemento de sollicitación 30 es un resorte de compresión o helicoidal, pero también pueden utilizarse otros elementos de sollicitación. Preferiblemente, el elemento de sollicitación 30 está posicionado en la segunda parte de cuerpo 14.

Se proporciona un retenedor liberable 32 configurado y posicionado para retener de manera liberable el émbolo 28 en un primer estado inicial contra la fuerza del elemento de sollicitación 30. El retenedor liberable 32 está configurado de tal manera que, al ensamblar las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14, el retenedor liberable 32 libera el émbolo 28, permitiendo de este modo que el elemento de sollicitación 30 haga avanzar el émbolo 28 la distancia predeterminada.

Se prefiere que el émbolo 28 sea hecho avanzar en una dirección distal. Como se usa en este documento, distal se refiere a una dirección hacia un paciente durante el uso, mientras que proximal se refiere a una dirección alejada de un paciente durante el uso.

El retenedor liberable 32 es un miembro de leva desplazable 34, según se muestra en las figuras 3-5. Como se muestra en las figuras 3 y 4, al ensamblar las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14, un brazo de leva 36 se desplaza, por ejemplo al interferir el acoplamiento con una parte o componente de la primera parte de cuerpo 12, causando así el desplazamiento del miembro de leva 34. El miembro de leva 34 incluye un miembro de tope saliente 38 formado para acoplarse por interferencia con un resalto 40 del émbolo 28, provocando la retención del mismo en un primer estado inicial, antes de su uso. Con el desplazamiento del miembro de leva 34, el miembro de leva 34 libera el resalto 40, permitiendo así que el elemento de sollicitación 30 accione de manera distal el émbolo 28. Se prefiere que el miembro de leva 34 esté conectado de manera pivotante a la segunda parte de cuerpo 14, de modo que sea giratorio con relación al mismo. El desplazamiento del miembro de leva 34 puede lograrse mediante el

acoplamiento mutuo de la superficie de rampa 42 del brazo de leva 36 que actúa contra la superficie de acoplamiento 44 del miembro de leva 34 bajo el movimiento del brazo de leva 36, dando como resultado una rotación suficiente del miembro de leva 34 para despejar el miembro de tope 38 respecto del resalto 40.

5 El inyector médico 10 incluye un depósito 46 dispuesto en la primera parte de cuerpo 12 formado para acomodar el medicamento u otra sustancia 48 para inyección en un paciente. Como se muestra en la figura 3, el depósito 46 puede ser una única cámara dispuesta en un cilindro 50 sellado en un extremo proximal por un septo 52 y sellado en un extremo distal por un tapón 54 que está formado para que sea deslizable a través del cilindro 50 con el fin de empujar la sustancia 48 desde allí, como se conoce en la técnica. El inyector médico 10 también incluye una superficie de montaje de aguja 56 que tiene unas características 58 formadas sobre ella para montar una aguja 60 a la misma. La aguja 60 puede incluir un cubo 62 que tiene unas características de montaje 64 dispuestas en ella para el acoplamiento cooperativo con las características 58 durante el montaje de la aguja 60 en la superficie de montaje de aguja 56. Las características 58 y las características de montaje 64 pueden ser de cualquier elemento cooperante conocido que permita una conexión mecánica entre ellas, tales como roscas o bloqueo de bayoneta, y/o un acoplamiento mutuo por fricción, tal como un montaje Luer. La superficie de montaje de aguja 56 se puede formar en la primera parte de cuerpo 12 o en un componente de la misma.

La aguja 60 también incluye una cánula de aguja 61 que tiene un extremo distal 63, formado para inserción en un paciente, y un extremo proximal 65.

20 El depósito 46 puede configurarse para acomodar múltiples componentes que se pueden mezclar para la reconstitución. Por ejemplo, como se muestra en la figura 6, el depósito puede acomodar unos componentes mezclables primero y segundo 66, 68. El tapón 54 puede estar asociado con el depósito 46 de tal manera que el avance distal del tapón 54 a lo largo de una distancia predeterminada causará la mezcla de los componentes mezclables primero y segundo 66, 68. Se puede utilizar cualquier disposición conocida para permitir tal mezcla. A modo de ejemplo no limitativo, los componentes mezclables primero y segundo 66, 68 pueden estar separados por un tapón secundario 70. El tapón secundario 70 divide el depósito 46 en unas cámaras primera y segunda 72, 74, respectivamente, acomodando los componentes mezclables primero y segundo 66, 68. El septo 52 sella el extremo distal de la primera cámara 72, mientras que el tapón 54 se coloca para sellar el extremo proximal de la segunda cámara 74. Preferiblemente, si se usa un componente seco como uno de los componentes mezclables, el componente mezclable en seco está ubicado en la primera cámara 72.

30 Uno o más canales de derivación 76 están formados en la pared del depósito 46. En un estado inicial, como se muestra en la figura 6, el tapón secundario 70 está ubicado al menos parcialmente proximal con respecto a los canales de derivación 76 para definir una junta entre las cámaras primera y segunda 72, 74 y para definir una junta entre la segunda cámara 74 y los canales de derivación 76. Con avance distal del tapón 54, y con el segundo componente mezclable 68, que está húmedo y es generalmente incompresible, la fuerza de movimiento del tapón 54 se transmite al tapón secundario 70 a través del segundo componente mezclable 68. Con un movimiento distal suficiente del tapón secundario 70, la segunda cámara 74 entra en comunicación con los canales de derivación 76, permitiendo así que el segundo componente mezclable 68 sea introducido en la primera cámara 72 con un movimiento distal adicional del tapón 54. Con un avance distal suficiente del tapón 54, la segunda cámara 74 se aplasta con ninguno o sustancialmente ninguno del segundo componente mezclable 68 que queda en ella. Además, el tapón secundario 70 está ubicado para definir una junta entre la primera cámara 72 y los canales de derivación 76. Los componentes mezclables primero y segundo 66, 68 se mezclan dentro de la primera cámara 72, tal como mediante agitación del inyector médico 10, para producir la sustancia inyectable 48, lista para inyección.

El cilindro 50 del depósito 46 puede ser el cilindro de un cartucho de medicamento separado, como se muestra en las figuras, o una parte del inyector médico 10, particularmente la primera parte de cuerpo 12.

45 Como reconocerán los expertos en la técnica, se pueden utilizar otras disposiciones para permitir la reconstitución. Además, se pueden utilizar sistemas de más de dos partes, como sistemas de tres partes, etc. Pueden incluirse ingredientes médicos activos en uno o ambos de los componentes de mezcla primero y segundo 66, 68. El primer componente mezclable 66 puede ser seco (por ejemplo, un polvo o sustancia granular) y/o un líquido (por ejemplo, fluido (papilla o líquido)). Como se mencionó anteriormente, el segundo componente mezclable 70 es de manera preferible sólo un componente fluido húmedo, tal como un líquido o una papilla.

50 El avance distal del émbolo 28 bajo la fuerza del elemento de sollicitación 30 se puede usar para lograr uno o más objetivos. El émbolo 28 está configurado para actuar contra el tapón 54 y provocar su desplazamiento. Con el depósito 46 configurado para reconstitución, se puede lograr la autoreconstitución del contenido del depósito 46. Además, o alternativamente, el inyector médico 10 puede configurarse para ser un autoinyector, donde la aguja 60 se aloja inicialmente dentro de la primera parte de cuerpo 12 y se empuja hacia fuera por la fuerza del elemento de sollicitación 30 para perforar la piel de un paciente, por ejemplo, con el movimiento hacia delante del depósito 46, como se conoce en la técnica. Además, o alternativamente, el avance distal del émbolo 28 puede provocar la administración del contenido del depósito 46 a través de la aguja inyectada.

Dependiendo del efecto deseado, el inyector médico 10 puede configurarse para hacer que el émbolo 28 se mueva una distancia predeterminada. Se puede emplear un tope físico, como el acoplamiento mutuo entre el resalto 40 y un extremo proximal 78 del depósito 46 (por ejemplo, el extremo proximal del cilindro 50), para limitar el avance distal del émbolo 28. En ciertas circunstancias, el émbolo 28 puede avanzar distalmente sin que la aguja 60 esté montada en el inyector médico 10. Por lo tanto, el depósito 46 no se ventila durante tal acción. Con la aguja 60 montada posteriormente en el depósito 46, cualquier gas residual atrapado en el depósito 46 se purga a través de la aguja 60. Puede preferirse no proporcionar un tope físico al avance distal del émbolo 28. De esta manera, el contenido del depósito 46 puede comprimirse al máximo bajo la fuerza del elemento de solitación 30. Con el posterior montaje de la aguja 60 en el inyector médico 10, el depósito 46 es así ventilado, lo que permite un mayor avance distal del émbolo 28. Este avance distal secundario puede ayudar en el cebado de la aguja 60 para su uso.

La figura 6 muestra el inyector médico 10 en un estado previo al uso. Como se muestra en esta memoria, el depósito 46 puede ser un cartucho de medicamento que se puede separar de la primera parte de cuerpo 12. Se pueden proporcionar uno o más ganchos de retención de cartucho 80 para actuar contra el cilindro 50 sujetando éste en la primera parte de cuerpo 12. Es preferible que los ganchos de retención de cartucho 80 sean elásticos para permitir la desviación hacia el exterior al cargar el depósito 46 en la primera parte de cuerpo 12.

Se prefiere proporcionar un elemento de retención de cartucho 82 que incluya un manguito 84 dentro del cual está dispuesto el depósito 46. Además, se prefiere que la superficie de montaje de aguja 56 y los ganchos de retención de cartucho 80 se formen en el elemento de retención de cartucho 82. El elemento de retención de cartucho 82 se puede retener en la primera parte de cuerpo 12 mediante cualquier disposición de fijación conocida, tal como una conexión mecánica, por ejemplo, acoplamiento a presión o conexiones por fricción, y/o conexiones químicas o adhesivas, tales como fusión, soldadura o encolado.

Se puede desear el movimiento de uno o más de los componentes con respecto a las partes de cuerpo primera y/o segunda 12, 14. Para obtener tal movimiento relativo, con referencia a las figuras 7 y 8, se puede montar un piñón 86 en una de las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14 con una cremallera correspondiente 88 montada en el componente destinado al movimiento relativo. Como se muestra en las figuras, el elemento de retención de cartucho 82 puede configurarse para movimiento con respecto a la primera parte de cuerpo 12. Para este fin, el elemento de retención de cartucho 82 puede estar anidado dentro de la primera parte de cuerpo 12 con la cremallera 88 ubicada en la misma. El piñón 86 y la cremallera 88 están formados con unos dientes 87, 89 formados para un acoplamiento de engrane cooperante. Con el movimiento alrededor del acoplamiento 16, el piñón 86 gira y provoca una traslación lineal de la cremallera 88, lo que hace que el elemento de retención de cartucho 82 se traslade con respecto a la primera parte de cuerpo 12. Esta traslación lineal permite diversos ajustes axiales del depósito 46, u otros componentes. La superficie de montaje de aguja 56 se puede formar en el elemento de retención de cartucho 82 y hacer que inicialmente se oculte en la primera parte de cuerpo 12 (figura 1) con un avance distal subsiguiente mediante la traslación del elemento de retención de cartucho 82 haciendo que la superficie de montaje de aguja 56 quede expuesta (figura 2). De esta manera, se puede establecer un control sobre la sincronización correcta de la superficie de montaje de aguja 56 durante la secuencia de preparación del inyector médico 10. En particular, puede desearse exponer la superficie de montaje de aguja 56 sólo después de la reconstitución, si se utiliza la reconstitución.

El inyector médico 10 puede ser un inyector de dosis fija configurado para administrar dosis fijas únicas o múltiples. Además, el inyector médico 10 puede configurarse para permitir el ajuste de la dosis para dosis únicas o múltiples. En una realización preferida, el inyector médico 10 es un único inyector de autoreconstitución de dosis variable.

Como apreciarán los expertos en la técnica, pueden utilizarse diversas configuraciones para permitir el ajuste de la dosis. A modo de ejemplo no limitativo, y con referencia a las figuras 9 y 10, una caña de botón 90 puede estar provista de una pluralidad de superficies de apoyo 92 espaciadas axial y radialmente.

Las superficies de apoyo 92 son axialmente alineables con una superficie de acoplamiento 94 formada en el émbolo 28, de tal manera que, con un desplazamiento distal suficiente de la caña de botón 90, se hará que al menos una de las superficies de apoyo 92 se enganche con la superficie de acoplamiento 94 y transmita una fuerza de movimiento al émbolo 28. De esta manera, el desplazamiento distal de la caña de botón 90 se puede transmitir al émbolo 28. Además, la longitud de la carrera correspondiente al movimiento del émbolo 28 puede ajustarse dependiendo de la superficie de apoyo 92 que está en acoplamiento con la superficie de acoplamiento 94. Cuanto mayor sea la distancia inicial de las superficies de apoyo 92 con respecto a la superficie de acoplamiento 94, menor será la dosis correspondiente que se habrá de administrar. Independientemente de la cantidad de dosis seleccionada, se prefiere que la caña de botón 90 tenga una longitud fija de carrera para desplazamiento distal durante la administración de una inyección. Las otras superficies de apoyo 92 tienen un mayor movimiento perdido con el movimiento distal de la caña de botón 90 y, por lo tanto, una menor distancia de acoplamiento con la superficie 94 de acoplamiento. La extensión del movimiento del émbolo 28 dicta la extensión del movimiento del tapón 54 y, por lo tanto, dicta la cantidad de la solución inyectable 48 que se ha de expulsar del depósito 46 en una dosis inyectada.

La dosis se selecciona girando un botón de dosis 96 que está fijado a la caña de botón 90 para girar con el mismo. El botón de dosis 96 y la caña de botón 90 pueden conectarse de cualquier manera conocida, incluso mediante elementos mecánicos cooperantes. Para evitar que el botón de dosis 96 se gire inadvertidamente antes de la

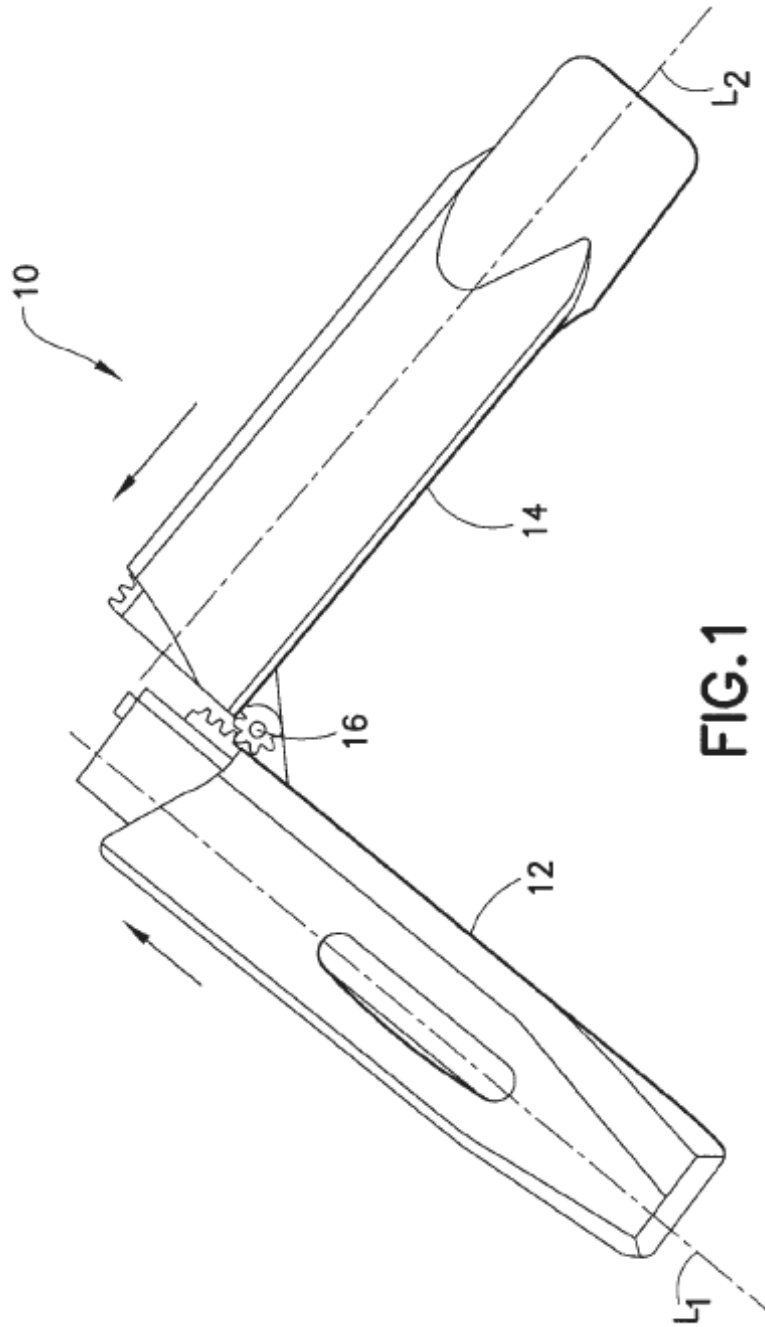
- preparación adecuada del inyector médico 10, tal como antes de mezclar los componentes mezclables 66, 68, el montaje de las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14, y así sucesivamente, la caña de botón 90 se puede acoplar con el émbolo 28 para evitar la rotación relativa entre ellos con el émbolo 28 que está acoplado de manera no giratoria con la segunda parte de cuerpo 14. Con referencia a la figura 9, el émbolo 28 puede tener uno o más lóbulos 98 formados para anidar en los canales correspondientes 100 formados en la segunda parte de cuerpo 14. El émbolo 28 puede deslizarse a lo largo de los canales 100 sin girar con respecto a ellos. A su vez, el émbolo 28 puede tener una o más ranuras internas 102 en las que inicialmente están anidadas las correspondientes chavetas 104 que sobresalen del émbolo 28. Con el avance distal del émbolo 28, el émbolo 28 puede desacoplarse de la caña de botón 90 para permitir la rotación relativa entre ellos.
- Además, con referencia a las figuras 9 y 10, se puede formar una ranura 106 en la caña de botón 90 correspondiente a un nervio 108 formado en el émbolo 28. En un estado inicial, el nervio 108 se anida dentro de la ranura 106 para evitar la rotación relativa entre el émbolo 28 y la caña de botón 90. Una vez completado el avance distal del émbolo 28, tal como con una reconstitución completa, el émbolo 28 puede hacerse avanzar para que el nervio 108 se retire de la ranura 106 y se extraiga la chaveta 104 de la ranura interna 102. La caña de botón 90 puede luego girar libremente para ajustar una dosis. Alternativamente, el nervio 108 todavía puede estar parcialmente anidado en la ranura 106 incluso después del avance distal del émbolo 28, tal como en un estado poste constituido. Con esta configuración, la caña de botón 90 puede desplazarse proximalmente para que el nervio 108 se retire de la ranura 106, permitiendo así el ajuste posterior de la dosis. La dosis se administra causando un avance distal del botón 90 una vez que la dosis se ha ajustado correctamente.
- Se observa que la superficie de acoplamiento 94 puede estar situada en un extremo proximal 110 del nervio 108.
- Se prefiere que el botón de dosis 96 sea retenido de manera liberable en las posiciones correspondientes a los diversos ajustes de dosis. De esta manera, se prefiere que una vez que se haya ajustado una dosis, no haya rotación del botón de dosis 96 durante el desplazamiento distal del mismo, evitando así que una impropia de las superficies de apoyo 92 se acople con la superficie de acoplamiento 94. Tal disposición se describe en la patente de EE.UU. nº 6.793.646. Como se muestra en la patente de EE.UU. nº 6.793.646, y con referencia a las figuras 11 y 12, se pueden formar una o más lengüetas 110 en el botón de dosis 96 que se pueden acoplar selectivamente con uno o más canales de posicionamiento 112 formados en la segunda parte de cuerpo 14. Los canales de posicionamiento 112 pueden estar espaciados de forma circunferencial y posicionados para representar ajustes de dosis correspondientes a las superficies de apoyo 92. Las lengüetas 110 se anidan en los canales de posicionamiento 112 en posiciones radiales dadas del botón de dosis 96 correspondientes a diferentes tamaños de dosis. Con el giro del botón de dosis 96, se hace que las lengüetas 110 se aparten de los canales de posicionamiento de dosis 112. Los canales de posicionamiento 112 mantienen la posición radial del botón de dosis 96.
- Además, se prefiere que el botón de dosis 96 tenga limitado su movimiento axial para permitir una longitud de carrera fija de avance distal para la administración de dosis. La segunda parte de cuerpo 14 puede estar provista de una abertura de diámetro reducido 116 dimensionada y posicionada para acoplarse por interferencia con la caña de botón 90 después de una medida predeterminada de movimiento proximal. La carrera de una inyección se define por la extensión del movimiento proximal de la caña de botón 90.
- Para su uso, el inyector médico 10 se presenta inicialmente en el estado mostrado en la figura 1, donde están separadas las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14. Para preparar su uso, las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14 se mueven alrededor del acoplamiento 16 para llegar al estado ensamblado mostrado en la figura 2. Es preferible que no se monte una aguja en el inyector médico 10 antes del montaje. Con el montaje, se hace que el émbolo 28 avance distalmente bajo la fuerza del movimiento mediante el elemento de sollicitación 30. La reconstitución y/u otros efectos se logran mediante este movimiento automatizado. A continuación, la aguja 60 se monta en el inyector médico 10 como se muestra en la figura 13. La aguja 60 puede estar provista de una tapa o protector 60A. Cualquier gas atrapado en el depósito 46 se purga a través de la aguja 60 y la aguja 60 puede cebarse para su uso.
- Con referencia a las figuras 14 y 15, se puede seleccionar una dosis extrayendo de manera proximal el botón de dosis 96. La extracción proximal del botón de dosis 96 está limitada, como se describió anteriormente. Una vez extraído, el botón de dosis 96 puede girarse a un ajuste deseado. Se pueden proporcionar unas marcas 116 para representar dosis. Las marcas 116 pueden incluir representaciones numéricas y un puntero u otro indicador. Con referencia a la figura 16, se hace que la aguja 60 perfora la piel de un paciente y luego se presiona el botón de la dosis 96 para hacer que la caña de botón 90 avance de manera distal. El acoplamiento de las superficies seleccionadas de entre las superficies de apoyo 92 y la superficie de acoplamiento 94 hace que el émbolo 28 accione el tapón 54 para administrar una inyección.
- Con el conjunto de uso previo del inyector médico 10, se puede proporcionar una tapa 118 para cubrir al menos parcialmente las partes de cuerpo primera y segunda 12, 14, en particular alrededor del acoplamiento 16 como se muestra en las figuras 17-20.

La tapa 118 puede estar formada de un material rígido con una forma general de copa. Se puede formar una  
abertura de carga 120 en la tapa 118 colocada sobre la primera parte de cuerpo 12 para permitir que el depósito 46  
pase a través de ella y se cargue en la primera parte de cuerpo 12. De esta manera, un inyector médico 10 puede  
almacenarse sin que el depósito 46 esté ubicado en el mismo. El depósito 46 puede cargarse en el inyector médico  
5 10 sin tener que retirar del mismo la tapa 118. Además, la tapa 118 puede formarse para acomodar en su interior  
una o más de las agujas 60. Para mantener un ambiente limpio y estéril dentro de la tapa 118, se proporciona  
preferiblemente una barrera de esterilidad 122, tal como una película removible, para cubrir la abertura de carga  
120. La tapa 118 también puede configurarse para formar una junta hermética alrededor del inyector médico 10. Se  
10 puede proporcionar un compartimiento complementario 124 con la tapa 118 para encerrar completamente el inyector  
médico 10.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de inyección (10) que comprende:
- unas partes de cuerpo primera y segunda (12, 14), teniendo cada una un eje longitudinal (L1, L2);
- 5 y estando configuradas para acoplarse una a otra en un acoplamiento (16), estando formadas de manera complementaria dichas partes de cuerpo primera y segunda para que sean móviles alrededor de dicho acoplamiento;
- un émbolo axialmente desplazable (28);
- un depósito (46) que está dispuesto en dicha primera parte de cuerpo (12);
- 10 unos medios de sollicitación (30) para hacer avanzar dicho émbolo una distancia predeterminada, y en el que, en un estado inicial, dichos ejes de dichas partes de cuerpo primera y segunda no están alineados axialmente y dicho émbolo (28) se encuentra en dicho primer estado, y en el que, en un estado acoplado, dichos ejes de dichas partes de cuerpo primera y segunda están alineados axialmente, y estando localizado dicho émbolo axialmente desplazable (28) dentro de la segunda parte de cuerpo (14) en dicho estado inicial; **caracterizado** por que dicho dispositivo de inyección (10) comprende además un miembro de leva desplazable (34) que incluye un miembro de
- 15 tope saliente (38) formado para acoplarse por interferencia con un resalto (40) del émbolo (28) con el fin de retener de manera liberable dicho émbolo en un primer estado contra la fuerza de dichos medios de sollicitación, cumpliéndose que, en un estado acoplado, el miembro de leva liberable (34) libera dicho émbolo, permitiendo así que dichos medios de sollicitación hagan avanzar dicho émbolo dicha distancia predeterminada cuando se libera dicho émbolo.
- 20 2. Un dispositivo de inyección según la reivindicación 1, en el que dicho acoplamiento es una conexión articulada.
3. Un dispositivo de inyección según la reivindicación 2, en el que dichas partes de cuerpo primera y segunda pueden girar alrededor de dicha conexión articulada.





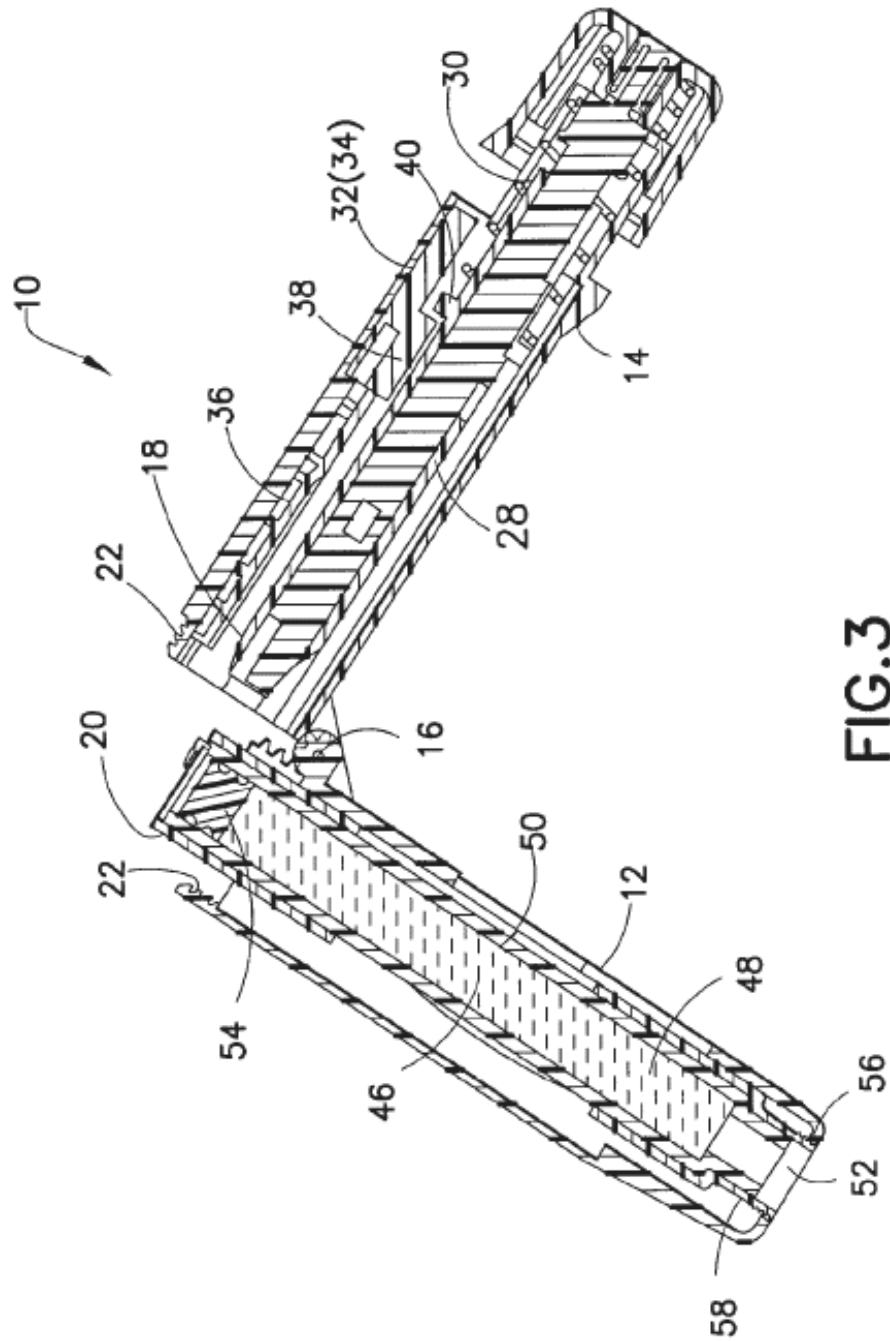
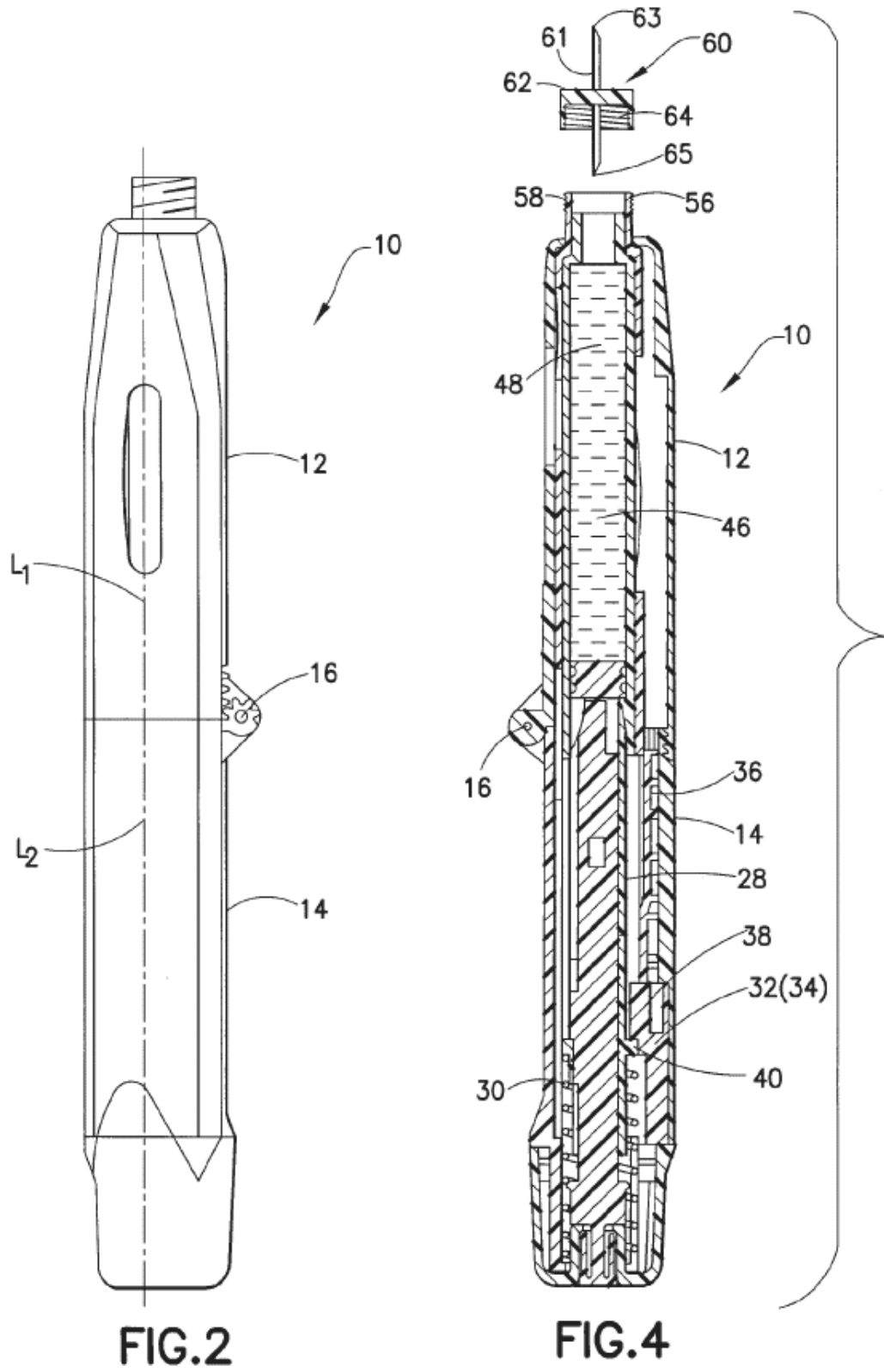


FIG.3



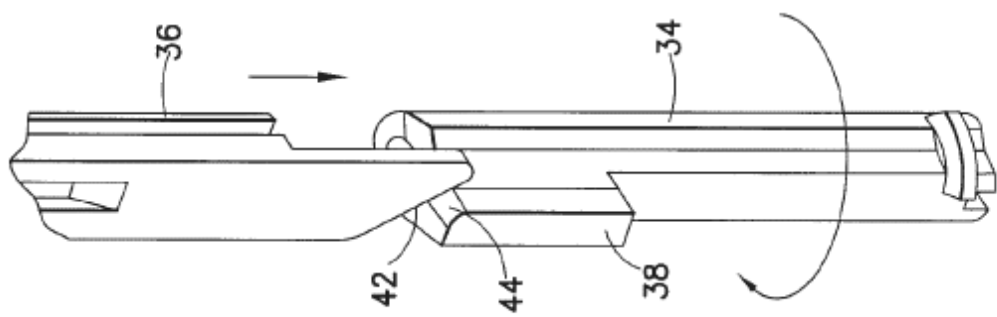


FIG. 5

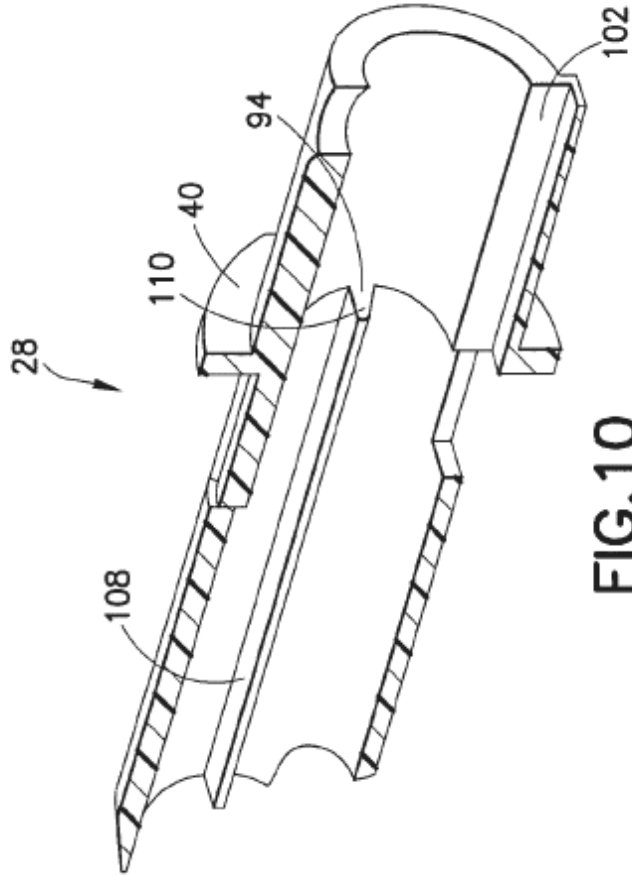


FIG. 10

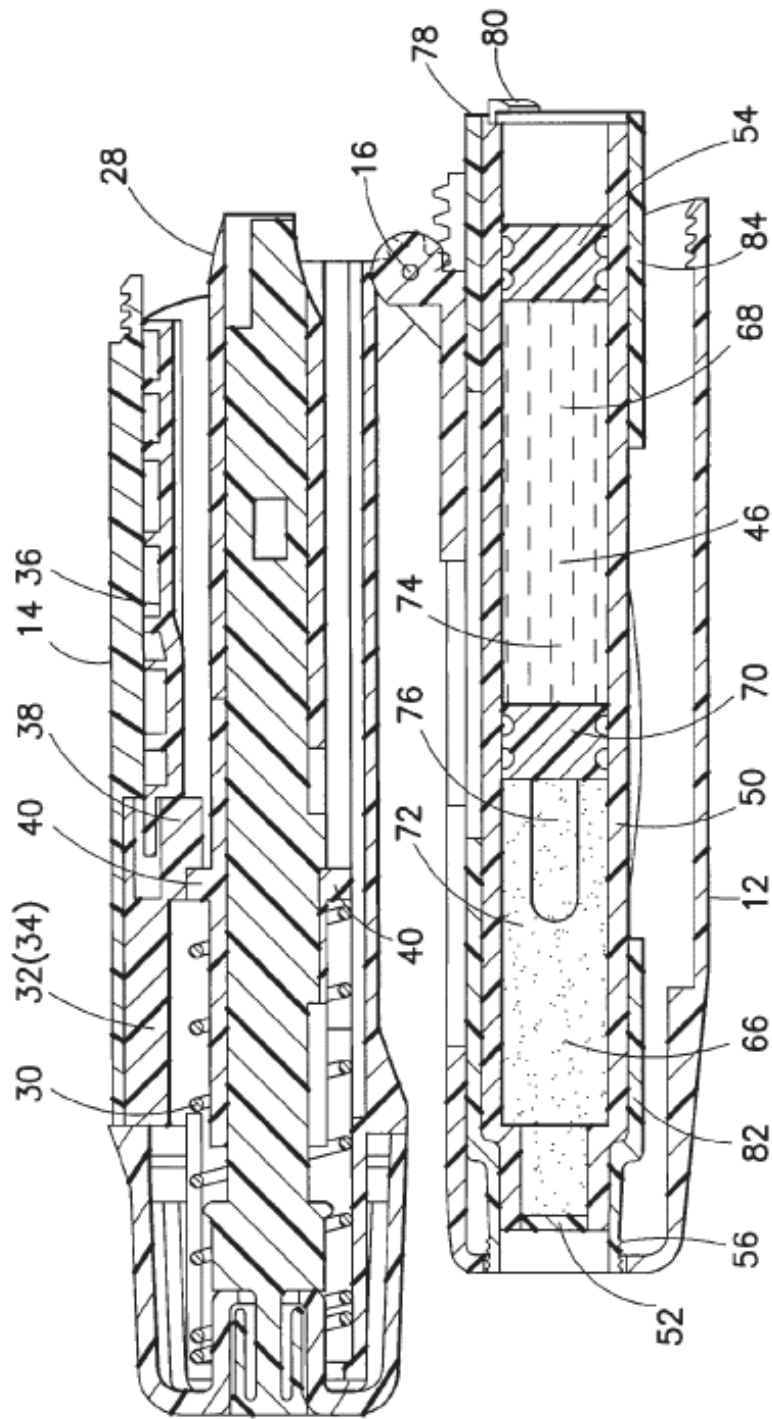


FIG. 6

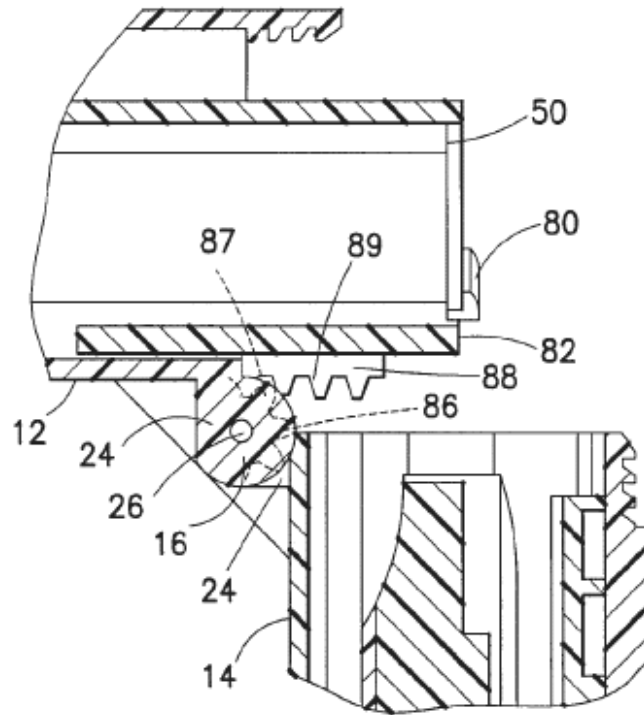


FIG. 7

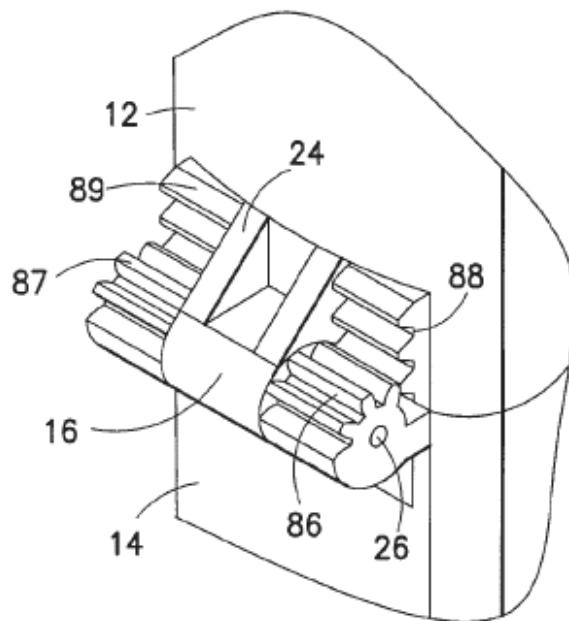


FIG. 8

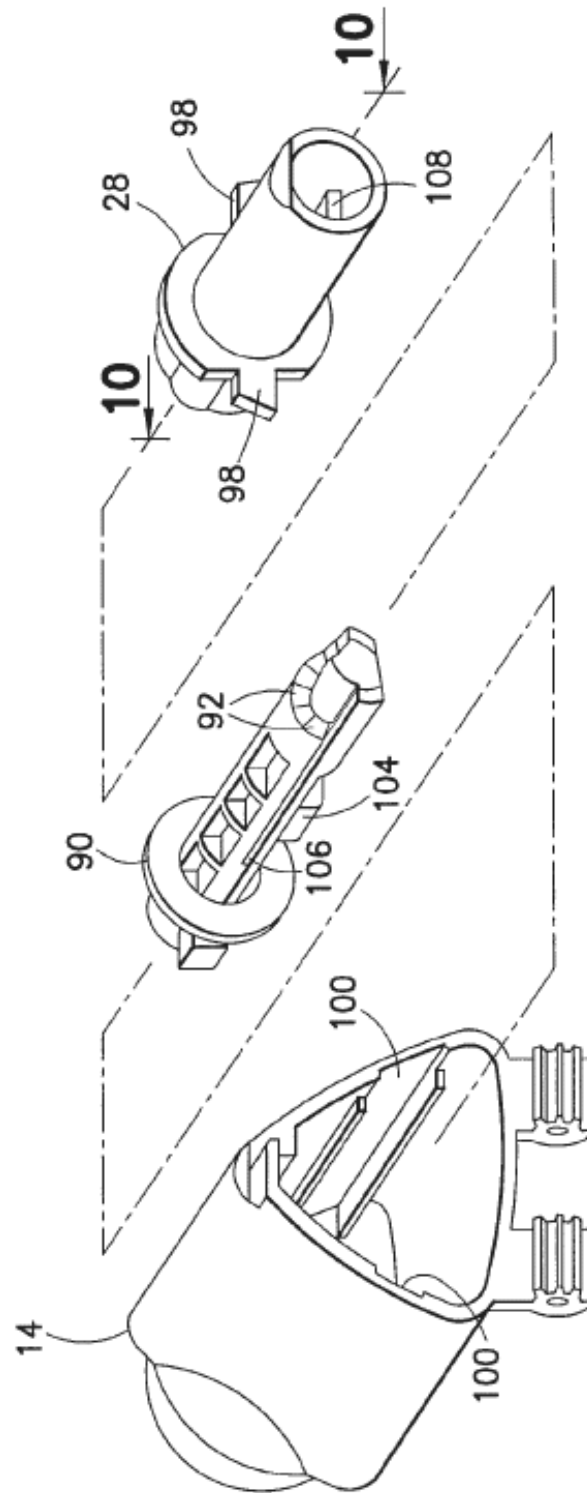


FIG.9

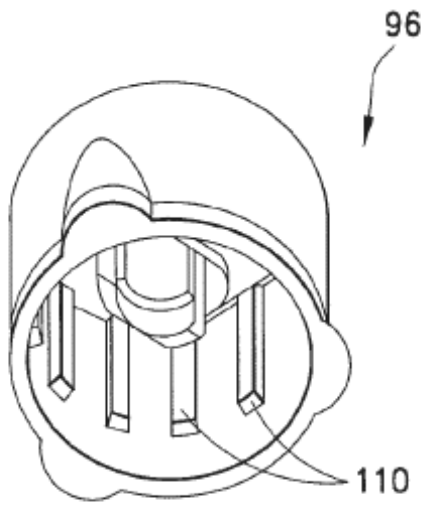


FIG. 11

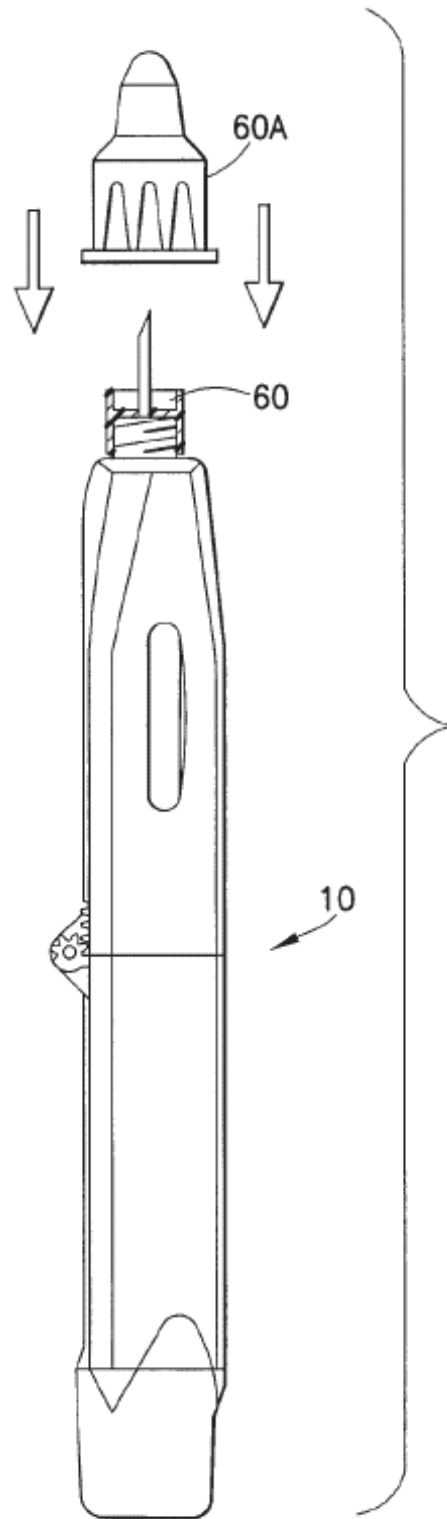


FIG. 13



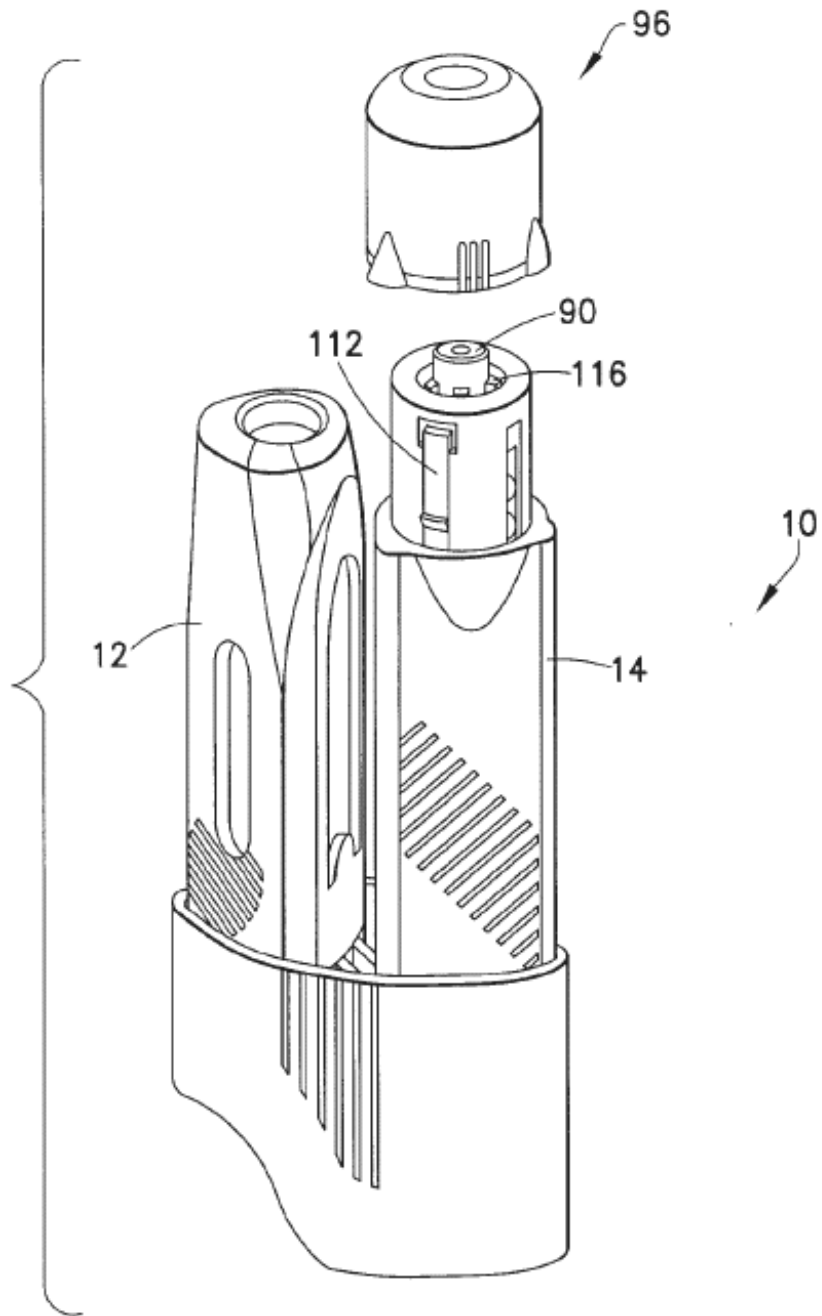


FIG.12

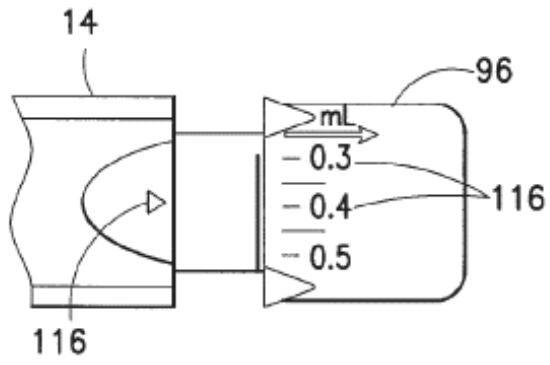


FIG. 14

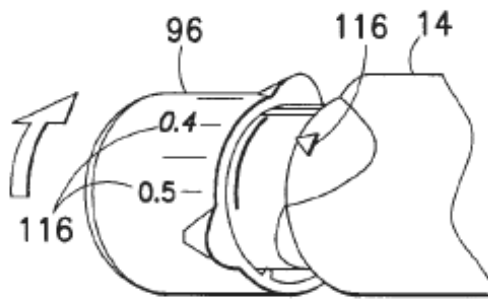


FIG. 15

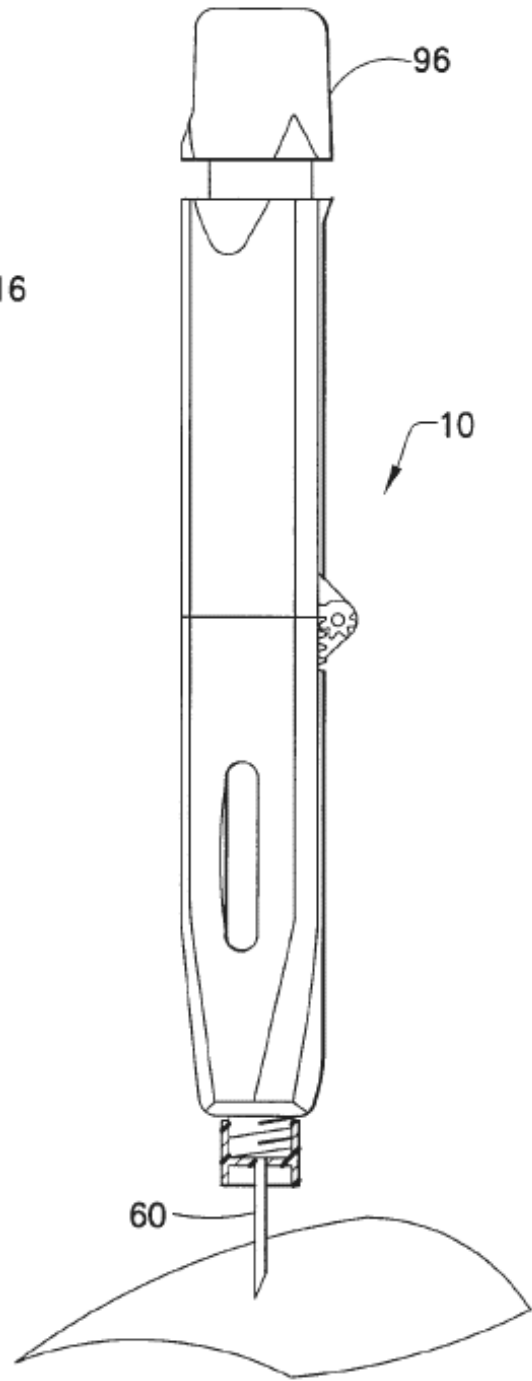


FIG. 16

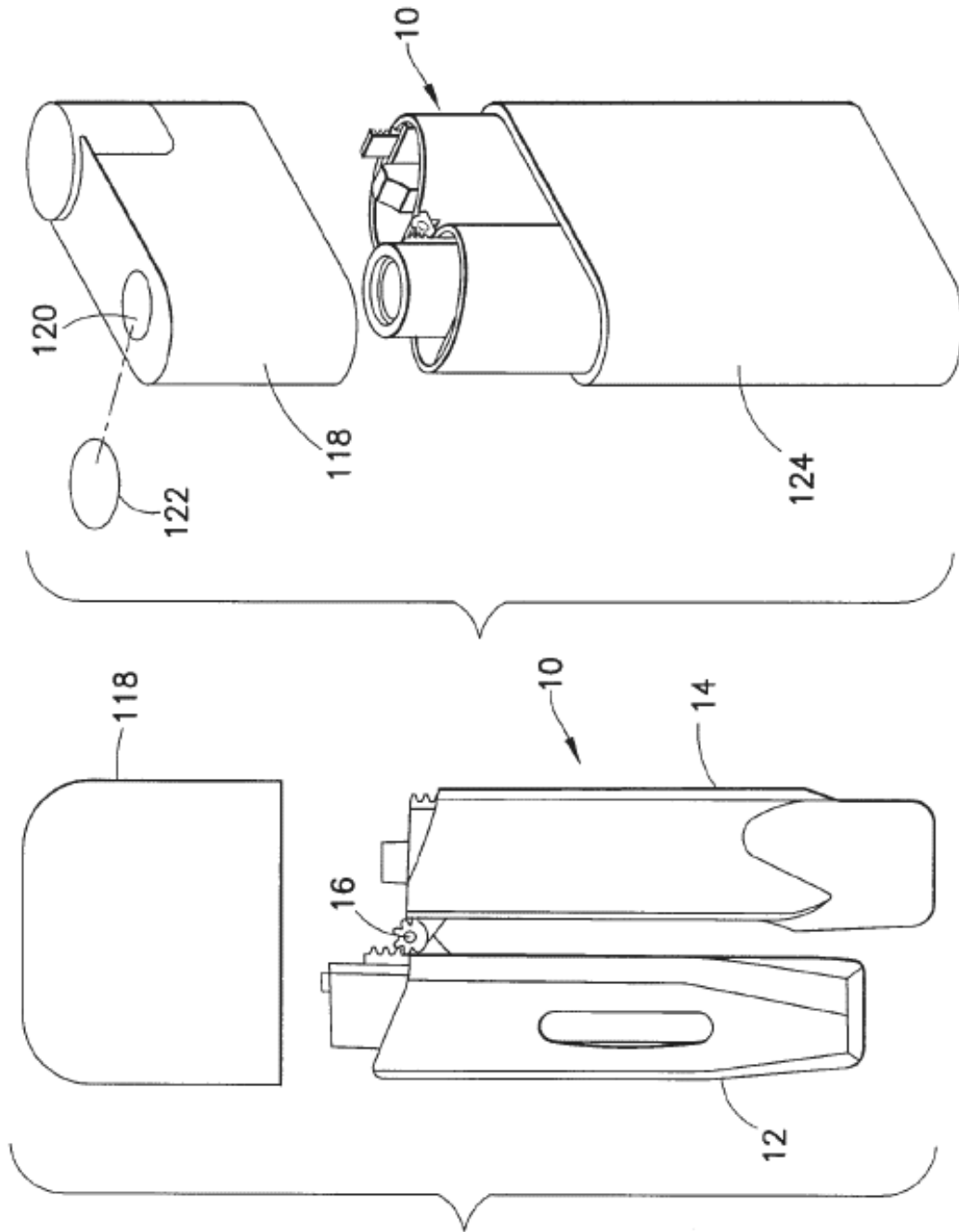


FIG.18

FIG.17

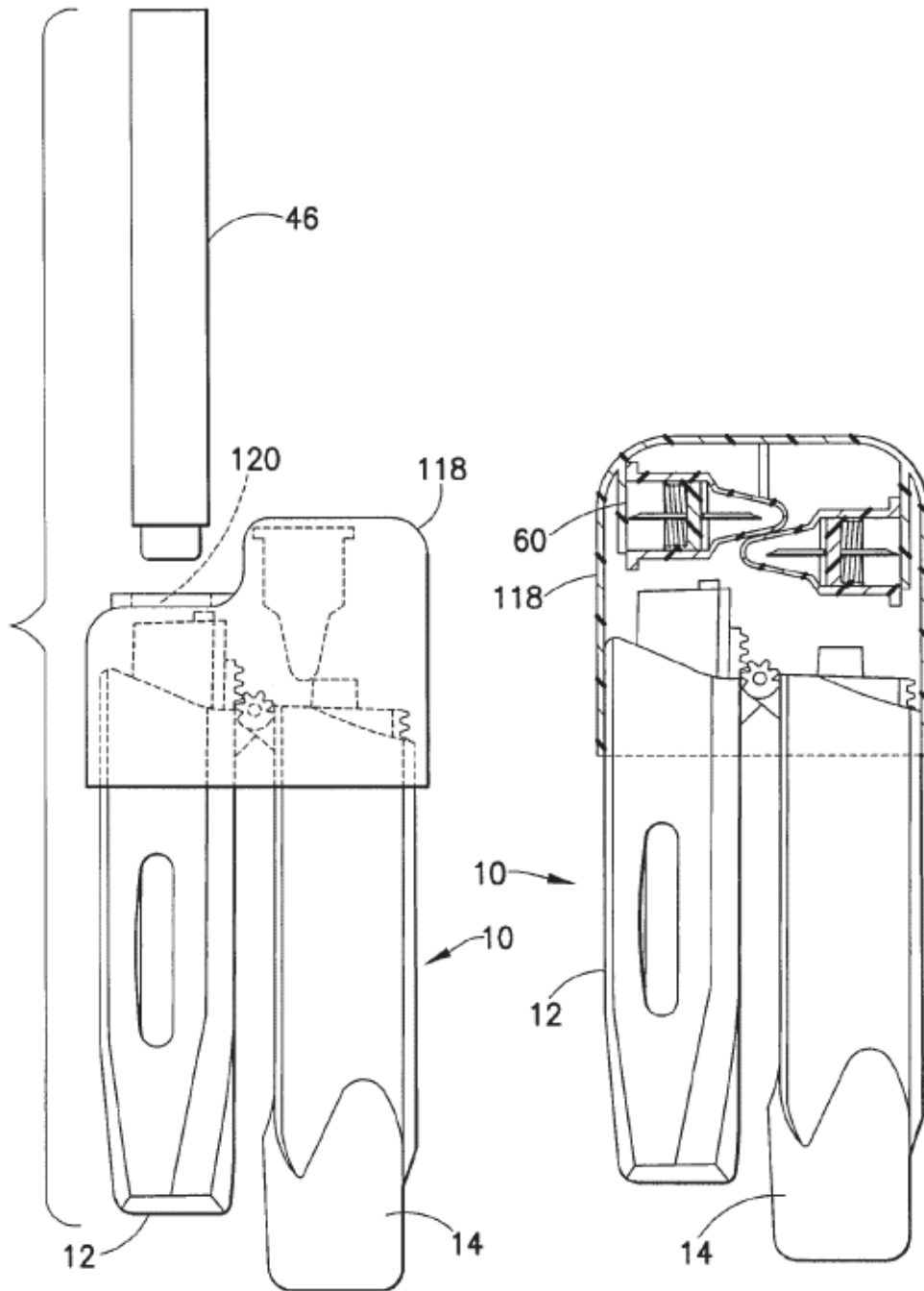


FIG.19

FIG.20