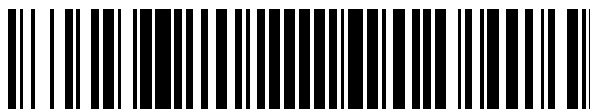


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 853 481**

51 Int. Cl.:

A61M 5/32

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2010** **E 18183625 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2020** **EP 3409313**

54 Título: **Dispositivo de inyección automática con tapa de múltiples posiciones**

30 Prioridad:

04.12.2009 US 26669709 P

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

16.09.2021

73 Titular/es:

BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
1 Becton Drive, Mail Code 110
Franklin Lakes, NJ 07417-1880, US

72 Inventor/es:

CRONENBERG, RICHARD y
JETER, RUANE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 853 481 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de inyección automática con tapa de múltiples posiciones

Referencia cruzada a solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente provisional de EE.UU. n.º de serie 61/266.697, presentada el 4 de diciembre de 2009 ante la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de inyección automática con una tapa de múltiples posiciones. La invención se refiere también a un método de uso de un dispositivo de inyección automática con una tapa de múltiples posiciones.

Antecedentes de la invención

Las plumas de administración de medicación son jeringas hipodérmicas usadas para la inyección automática de dosis de medicación medidas con precisión. Las plumas son ampliamente utilizadas, por ejemplo, por los diabéticos para inyectarse insulina por sí mismos. Una pluma de administración de medicación típica de la técnica anterior incluye un cartucho que contiene un volumen de medicación líquida suficiente para varias dosis. La dosis se inyecta en un área de tejido, tal como la capa de tejido intramuscular, la capa de tejido subcutáneo o la capa de tejido intradérmico.

La patente US 5.248.299 divulga un dispositivo de inyección automática que comprende un cuerpo de pluma que se puede conectar a una aguja de pluma y una tapa conectable de manera selectiva en una primera y una segunda orientación. La patente US 6.454.746 B1 divulga un dispositivo de inyección automática que comprende un cuerpo de pluma y una tapa giratoria que se eleva. El montaje y el funcionamiento de un dispositivo de inyección de pluma típico se describe en la Patente de los Estados Unidos cedida comúnmente n.º 7.645.264, publicada el 12 de enero de 2010.

Los dispositivos de inyección de pluma, tales como el inyector de pluma ejemplar 50, como se muestra en las figuras 1 y 2, típicamente comprenden un pulsador/botón de dosificación 24, un manguito exterior 13 y una tapa 21. El pulsador/botón de dosificación 24 permite al usuario establecer la dosificación de la medicación que se inyectará. El manguito exterior 13 es sujetado por el usuario cuando inyecta la medicación. El usuario emplea la tapa 21 para mantener de forma segura el inyector 50 de pluma en el bolsillo de una camisa, bolso u otra ubicación adecuada.

La figura 2 es una vista en despiece ordenado del ejemplo de pluma 50 de administración de fármaco mostrada en la figura 1. El pulsador/botón de dosificación 24 tiene un doble propósito y se usa tanto para establecer la dosificación de la medicación a inyectar como para inyectar el medicamento dosificado a través de un tornillo de avance 7 y un tapón 15 de un cartucho de medicamento 12, que está unido a la pluma de suministro del fármaco a través de una carcasa inferior 17. La carcasa inferior 17 tiene típicamente marcas de dosificación en el exterior de la misma. El cartucho de medicamento 12 es típicamente un tubo de vidrio sellado en un extremo con un tabique 16 y en el otro extremo con el tapón 15. En las plumas estándar de administración de fármacos, los mecanismos de administración y dosificación se encuentran todos dentro del manguito exterior 13. Esos mecanismos no se describen con mayor detalle aquí, ya que son entendidos por los conocedores de la técnica.

Un conjunto de aguja de la pluma 10 (en lo sucesivo aguja de la pluma 10 por brevedad) incluye un cubo 20, una aguja de paciente 11 que se extiende desde un extremo del paciente de la aguja de la pluma, y una cánula de aguja penetrante de tabique 18 dispuesta dentro del cubo 20 en un lado no paciente de la misma. La cánula 18 de aguja penetrante del septo está en comunicación fluida con la aguja de paciente 11. El cubo 20 está preferiblemente atornillado sobre la carcasa inferior 17. Al unir el cubo 20 al alojamiento inferior 17, la cánula penetrante del septo 18 perfora el tabique 16, pero el tabique 16 no se mueve con respecto al cartucho de medicamento 12. El tapón 15, sin embargo, es axialmente desplazable dentro del cartucho de medicamento 12 mientras se mantiene un cierre estanco a los fluidos. El movimiento distal del émbolo o del tapón 15 dentro del cartucho de medicamento 12 (debido al avance del tornillo de avance 7) hace que la medicación sea forzada dentro de la aguja del paciente 11 del cubo 20.

Para proteger a un usuario, o cualquiera que maneje el conjunto de aguja de la pluma 10, una protección exterior 29, que se une al cubo 20, cubre el cubo 20. La protección exterior 29 también se puede usar como un mango o agarre para atornillar el cubo 20 en o del inyector de pluma 50. Una protección interior 28 cubre la aguja del paciente 11 dentro de la protección exterior 29. La protección interior 28 puede asegurarse al cubo 20 para cubrir la aguja del paciente 11 por cualquier medio adecuado, tal como un ajuste de interferencia o un ajuste a presión. La protección exterior 29 y la protección interior 28 se eliminan antes de su uso. La tapa 21 se ajusta cómodamente contra el manguito exterior 13 para permitir que un usuario transporte de forma segura el dispositivo de inyección de pluma 50.

Un inyector de pluma, tal como un inyector de pluma 50, se puede diseñar para tener la longitud más corta posible, o se puede diseñar para proteger una aguja de la pluma 10 que ya se ha ensamblado al inyector de pluma 50. Si bien es muy conveniente producir la pluma más corta y pequeña posible, hay ocasiones en que un usuario puede montar previamente una aguja de la pluma 10 a un inyector de pluma. Por ejemplo, un usuario puede ir a un restaurante a comer y es posible que deba administrar una inyección de insulina de acción muy rápida justo antes de comer. Cuando se cronometra correctamente, tal inyección proporciona un nivel de glucosa más constante. Pero la inyección no se puede administrar con demasiada antelación porque el nivel de glucosa del usuario disminuirá demasiado. Esta situación efectivamente requiere que la inyección se administre en el restaurante. Para mayor comodidad, el usuario puede desear montar previamente la aguja de la pluma 10 con el inyector de pluma para que esté lista para usar. Si el inyector de pluma 50 está diseñado para proteger una aguja de la pluma montada 10 dentro de la tapa 21 cuando la aguja de la pluma 10 no está montada con el inyector de pluma 50, el inyector de pluma 50 es más largo de lo necesario y ocupa más espacio. Lo que se necesita es un inyector de pluma que pueda realizar ambas modalidades, una en la que el inyector de pluma sea lo más pequeño posible y otra en la que se pueda alojar una aguja de la pluma mientras esté montada en el inyector de pluma.

Sumario de la invención

Un aspecto que no forma parte de la presente invención es proporcionar un dispositivo de inyección automática con un cuerpo y una tapa que pueda alojar y proteger una aguja de la pluma montada al cuerpo en un primer modo, y que puede minimizar el tamaño del dispositivo de inyección automática en un segundo modo.

Los anteriores y/u otros aspectos de la presente invención se logran proporcionando un dispositivo de inyección automática que comprende al menos las características de la reivindicación 1 y, en particular, que incluye un cuerpo de pluma conectable con una aguja de la pluma, y una tapa que se puede conectar selectivamente al cuerpo de pluma en una primera orientación con respecto al cuerpo de la pluma para minimizar la longitud o el volumen del dispositivo de inyección automática, y en una segunda orientación para proporcionar suficiente longitud o volumen en el interior de la tapa para alojar una aguja de la pluma conectada con el cuerpo de la pluma.

Los aspectos anteriores y/u otros aspectos de la presente invención también se logran proporcionando un dispositivo de inyección automática, que incluye un cuerpo que se puede conectar selectivamente con una aguja de la pluma en un primer extremo del cuerpo, y una tapa que tiene una rebaje interior, pudiéndose conectar la tapa al cuerpo en una primera orientación con respecto al cuerpo, y en una segunda orientación con respecto al cuerpo que está axialmente más lejos de un segundo extremo del cuerpo que la primera orientación, para alojar la aguja de la pluma conectada al cuerpo dentro de la rebaje interior, el segundo extremo del cuerpo opuesto al primer extremo.

Los aspectos anteriores y/u otros aspectos de la presente invención también se logran proporcionando un método que usa un dispositivo de inyección automática que comprende al menos las características de la reivindicación 10 y, en particular, que comprende un cuerpo y una tapa, el método que incluye las operaciones de: conectar por primera vez la tapa con el cuerpo en una primera orientación en la que se minimiza la longitud o el volumen del dispositivo de inyección automática; y en una segunda vez, conectar la tapa con el cuerpo en una segunda orientación en la que, con respecto a la primera orientación, se aumenta una longitud o volumen en el interior de la tapa para alojar una aguja de la pluma conectada con el cuerpo de la pluma.

Aspectos adicionales y/u otros aspectos y ventajas de la presente invención se expondrán en parte en la descripción que sigue y, en parte, serán evidentes a partir de la descripción, o se pueden aprender mediante la práctica de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros aspectos y ventajas de realizaciones de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se toma en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplar de pluma de suministro de fármaco;

La figura 2 es una vista en despiece ordenado del ejemplar pluma de suministro de fármaco de la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo de inyección automática de acuerdo con una realización de la presente descripción;

La figura 4 es una vista en perspectiva del dispositivo de inyección automática de la figura 3 en una segunda orientación;

Las figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva parciales que ilustran respectivamente las orientaciones primera y segunda del dispositivo de inyección automática de la figura 3.

La figura 7 es una vista en perspectiva de un cuerpo del dispositivo de inyección automática de la figura 3.

La figura 8 es una vista en perspectiva de la tapa del dispositivo de inyección automática de la figura 3.

La figura 9 es otra vista en perspectiva de un cuerpo del dispositivo de inyección automática de la figura 3.

La figura 10 es una vista en perspectiva que ilustra un mecanismo de conexión del dispositivo de inyección automática de la figura 3.

5 La figura 11 es una vista en perspectiva de un dispositivo de inyección automática de acuerdo con otra realización de la presente descripción.

La figura 12 es una vista en perspectiva de una tapa del dispositivo de inyección automática de la figura 11.

La figura 13 es una vista en perspectiva de un cuerpo del dispositivo de inyección automática de la figura 11.

La figura 14 es otra vista en perspectiva del cuerpo del dispositivo de inyección automática de la figura 11.

10 La figura 15 es una vista en perspectiva del dispositivo de inyección automática de la figura 11 en la segunda orientación;

Las figuras 16 y 17 son vistas en perspectiva que ilustran una característica antirrotación de acuerdo con una realización de la presente invención; y

La figura 18 es una vista en perspectiva del cuerpo del dispositivo de inyección automática de la figura 11 que ilustra un mecanismo de conexión del mismo.

15 Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

Ahora se hará referencia en detalle a realizaciones de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que los mismos números de referencia se refieren a los elementos similares en todas partes. Las descripciones de estas realizaciones ejemplifican la presente invención haciendo referencia a los dibujos.

20 Las figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva que ilustran las orientaciones de conexión primera y segunda de un dispositivo de inyección automática 100 de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra mejor en la figura 3 y 4, el dispositivo de inyección automática (o inyector de pluma) 100 incluye una tapa 104 y un cuerpo 108 de cuerpo o pluma. La tapa 104 y el cuerpo 108 se pueden conectar entre sí en una primera (por ejemplo, la figura 3) y una segunda (por ejemplo, la figura 4) orientaciones radiales o circunferenciales. En la figura 3, la tapa 104 está conectada con el cuerpo 108 en la primera orientación para que sea lo más compacta posible. En 25 otras palabras, el volumen global y/o la longitud del inyector de pluma 100 se minimizan en la primera orientación. En la figura 4, la tapa 104 está girada radialmente con respecto a la primera orientación, y está conectada al cuerpo 108 en la segunda orientación para permitir que una aguja de la pluma 10 esté protegida dentro de la tapa 104. En otras palabras, en la segunda orientación radial, hay suficiente volumen y/o longitud en un interior de la tapa 104 para alojar la aguja de la pluma 10 conectada con el cuerpo 108.

30 El cuerpo 108 incluye una protuberancia axial 112 y un rebaje axial 116. De manera similar, la tapa 104 incluye una protuberancia axial 120 y un rebaje axial 124. En la primera orientación, las respectivas protuberancias axiales 112 y 120 hacen tope con los recesos axiales respectivos 116 y 124. En otras palabras, como se muestra en la figura 3, la protuberancia axial del cuerpo 112 se apoya en el rebaje axial de la tapa 124 y la protuberancia axial de la tapa 120 se apoya en el rebaje axial del cuerpo 116. En la segunda orientación, como se muestra en la figura 4, la 35 protuberancia axial del cuerpo 112 se apoya en la protuberancia axial de la tapa 120.

Las figuras 5 y 6 respectivamente ilustran detalles adicionales de la primera y segunda orientaciones. En las figuras 5 y 6, la tapa 104 se muestra en líneas de puntos para mayor claridad. Como se muestra mejor en la figura 5, un manguito exterior o contenedor de cartucho 128 del cuerpo 108 incluye una rosca de tornillo 132 en un primer extremo del cuerpo 108 para conectar una aguja de la pluma 10 a la misma. El contenedor de cartucho 128 contiene 40 un cartucho de medicamento en el cuerpo 108. En la primera orientación, hay espacio insuficiente en un rebaje interior 136 de la tapa 104 para alojar una aguja de la pluma 10. En contraste, como se muestra en la figura 6, en la segunda orientación, la tapa 104 aloja de forma protectora la aguja de la pluma 10.

La figura 7 es una vista en perspectiva del cuerpo 108 y la figura 8 es una vista en perspectiva inferior de la tapa 104. Como se muestra en la figura 7, el cuerpo 108 incluye un primer conector de cuerpo 140 dispuesto dentro del rebaje axial 116 del cuerpo. De forma correspondiente, como se muestra en la figura 8, la tapa 104 tiene un conector 45 de tapa 144 dispuesto en un interior de la protuberancia axial de la tapa 120. Como se muestra, el primer conector de cuerpo 140 está realizado como una protuberancia radial y el conector de tapa 144 está configurado como un rebaje radial, pero un experto en la técnica apreciará que el conector de cuerpo 140 puede estar configurado como un rebaje radial y el conector de tapa 144 puede estar configurado como una protuberancia radial sin apartarse del 50 alcance de la presente invención. Además, un experto en la materia apreciará que el primer conector de cuerpo 140 y el conector de tapa 144 pueden estar configurados como otros tipos de conectores sin apartarse del alcance de la presente invención.

Mostrando otra vista en perspectiva del cuerpo 108, la figura 9 ilustra una ranura axial 148 del contenedor de cartucho 128. A través de la ranura axial 148, el usuario puede ver el progreso del tapón (tal como el tapón 15) en el cartucho de medicamento (tal como el cartucho 12). La figura 10 es una vista en perspectiva de la tapa 104 en la que se muestra una superficie interior de la tapa 104 con líneas de puntos. Una protuberancia de conexión radial 152 sobresale hacia dentro desde la superficie interior de la tapa 104. De acuerdo con una realización, para asegurar la tapa 104 y el cuerpo 108 en la segunda orientación, la protuberancia de conexión radial 152 se aplica a la ranura axial 148.

La figura 11 es una vista en perspectiva de un inyector de pluma 200 de acuerdo con una realización de la presente descripción; Al igual que la realización de las figuras 3 a 10, el inyector de pluma 200 tiene una tapa 204 y un cuerpo 208 con respectivas protuberancias axiales 212 y 220 y rebajes axiales 216 y 224. Además, el inyector de pluma 200 tiene una característica antirrotación para prevenir la rotación radial de la tapa 204 con relación al cuerpo 208, y, por lo tanto, evitar el colapso inadvertido de la tapa 204 sobre una aguja de la pluma 10 montada en el cuerpo 208.

Según una realización, la característica antirrotación incluye una protuberancia de cuerno axial 228 dispuesta en un lado radial o circunferencial superior de la protuberancia axial del cuerpo 212, y un rebaje de cuerno axial correspondiente 232 dispuesto en un lado radial o circunferencial del rebaje axial de la tapa 224. Como se muestra en las figuras 11-14, de acuerdo con una realización, la característica antirrotación incluye un par de protuberancias de cuerno axiales (o cuernos) 228 y un par de rebajes de cuernos axiales correspondientes 232. Cuando la tapa 204 está asegurada con el cuerpo 208 en la primera orientación, como se muestra en la figura 11, los cuernos 228 interactúan con los rebajes de cuerno 232 para evitar la rotación de la tapa 204 con relación al cuerpo 208. Por el contrario, cuando la tapa 204 está asegurada con el cuerpo 208 en la segunda orientación, como se muestra en la figura 15, los cuernos 228 interactúan con los lados radiales de la protuberancia axial de la tapa 220 para evitar la rotación de la tapa 204 con relación al cuerpo 208.

De acuerdo con otra realización, como se muestra en las figuras 16 y 17, la característica antirrotación incluye una llave 234 dispuesta axialmente en el cuerpo 208 y una ranura correspondiente 236 formada entre un par de protuberancias radiales de ranura 238 dispuestas en el interior de la tapa 204. Cuando la llave 234 está dispuesta en la ranura 236, se evita que la tapa 204 gire radialmente con respecto al cuerpo 208. Aunque la llave 234 y la ranura 236 se ilustran como que impiden la rotación en la primera orientación, la llave 234 y la ranura 236 pueden estar situadas axialmente más alejadas de un segundo extremo del cuerpo 208 opuesto al primer extremo, y de ese modo evitar la rotación en la segunda orientación. Alternativamente, las teclas 234 y las ranuras 236 pueden estar dispuestas en ambas ubicaciones para evitar la rotación relativa tanto en la primera como en la segunda orientación.

Aunque los cuernos 228 se ilustran como dispuestos sobre el cuerpo 208 y los rebajes de cuerno 232 se ilustran como dispuestos sobre la tapa 204, un experto en la técnica apreciará que los cuernos 228 pueden estar dispuestos sobre la tapa 204 y los rebajes de cuerno 232 correspondientes pueden estar dispuestos en el cuerpo 208 sin apartarse del alcance de la presente invención. De manera similar, aunque la tecla 234 se ilustra como dispuesta sobre el cuerpo 208 y la ranura 236 se ilustra dispuesta sobre la tapa 204, un experto en la técnica apreciará que la tecla 234 puede estar dispuesta en la tapa 204 y la ranura 236 correspondiente puede estar dispuesta en el cuerpo 208 sin apartarse del alcance de la presente invención.

Además, aunque la realización mostrada en las figuras 11-15 ilustra cuernos 228 y rebajes de cuerno 232, y las figuras 16 y 17 ilustran una ranura 236 y una llave 234, un experto en la técnica apreciará que, sin apartarse del alcance de la presente invención, se pueden usar otras formas para evitar la rotación inadvertida de la tapa 204 con relación al cuerpo 208 y de este modo evita que la tapa 204 se salga de la segunda orientación y se mueva axialmente hacia el segundo extremo del cuerpo 208.

Para asegurar la tapa 204 al cuerpo 208 en la primera orientación, similar a la realización de las figuras 3-10, el cuerpo 208 incluye un primer conector de cuerpo 240 y la tapa 204 incluye un conector de tapa 244 (véase la figura 12). De acuerdo con una realización, el primer conector de cuerpo es una protuberancia radial y el conector de tapa 244 es un rebaje radial correspondiente. Un experto en la materia apreciará que el conector de tapa puede ser una protuberancia radial y el primer conector de cuerpo 240 puede ser un rebaje radial correspondiente sin apartarse del alcance de la presente invención. Como se muestra mejor en la figura 16, sin embargo, para asegurar la tapa 204 al cuerpo 208 en la segunda orientación, el cuerpo incluye un segundo conector de cuerpo 248. En la segunda orientación, el segundo conector de cuerpo que sobresale radialmente interactúa con el conector de tapa 244 rebajado radialmente correspondiente para proporcionar una conexión de ajuste a presión para asegurar la tapa 204 al cuerpo 208.

Aunque la protuberancia de conexión radial 152 se ilustra como el mecanismo de conexión para asegurar la tapa al cuerpo en la segunda orientación en la realización mostrada en la primera realización mostrada en las figuras 3-10, y el segundo conector de cuerpo 248 se ilustra como el mecanismo de conexión para asegurar la tapa al cuerpo en la segunda orientación en la segunda realización mostrada en las figuras 11-16, un experto en la técnica apreciará que la protuberancia de conexión 152 se puede emplear con la segunda realización y el segundo conector de cuerpo 248 se puede emplear con la primera realización, sin apartarse del alcance de la presente invención.

Las realizaciones de la presente invención proporcionan una tapa que se puede conectar al cuerpo en una primera orientación en la que la tapa es lo más compacta posible para permitir el inyector de pluma más pequeño. Además, la tapa se puede conectar al cuerpo en otra orientación para proporcionar espacio para la protección de una aguja de la pluma que se ha montado en el inyector de pluma.

- 5 Aunque solo se han descrito en detalle algunas realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, los expertos en la materia apreciarán fácilmente que son posibles muchas modificaciones en las realizaciones ejemplares sin apartarse materialmente de las nuevas enseñanzas y ventajas de esta invención. En consecuencia, todas estas modificaciones están destinadas a ser incluidas dentro del alcance que se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de inyección automática, que comprende:
una aguja de pluma (10);
un cuerpo de pluma (108, 208) conectable a la aguja de la pluma; y
5 una tapa (104, 204) conectable selectivamente al cuerpo de pluma:
en una primera orientación con respecto al cuerpo de pluma para minimizar la longitud o el volumen del dispositivo de inyección automática, y
en una segunda orientación para proporcionar suficiente longitud o volumen en un interior de la tapa para alojar la aguja de la pluma conectada al cuerpo de pluma;
- 10 en el que el cuerpo de pluma (108, 208) y la tapa (104, 204) comprenden cada uno una protuberancia axial (112, 120, 212, 220) y un rebaje axial (116, 124, 216, 224);
en el que, en la primera orientación, la respectiva protuberancia (112, 120, 212, 220) se apoya axialmente en los rebajes respectivos (116, 124, 216, 224); y
15 en el que, en la segunda orientación, las respectivas protuberancias (112, 120, 212, 220) se apoyan axialmente entre sí.
2. El dispositivo de inyección automática según la reivindicación 1, en el que:
el cuerpo de pluma (108, 208) comprende un primer conector de cuerpo (140, 240) dispuesto dentro del rebaje axial (116, 216);
20 la tapa (104, 204) comprende un conector de tapa (144, 244) dispuesto en un interior de la protuberancia axial (120, 220) axialmente adyacente a un extremo de la protuberancia axial (120, 220) para interactuar con el primer conector de cuerpo (140, 240) para asegurar la tapa (104, 204) al cuerpo de la pluma (108, 208) en la primera orientación; y
el primer conector de cuerpo (140, 240) comprende uno de una protuberancia radial y un rebaje radial, y el conector de tapa (144, 244) comprende un remanente de la protuberancia radial y el rebaje radial.
3. El dispositivo de inyección automática según la reivindicación 2, en el que:
25 el cuerpo de pluma (108, 208) comprende además un segundo conector de cuerpo (248) dispuesto axialmente adyacente a un extremo de la protuberancia axial (112, 212); y
el segundo conector de cuerpo (248) comprende uno de las protuberancias radiales y el rebaje radial, para interactuar con el conector de tapa (144, 244) para fijar la tapa (104, 204) al cuerpo de pluma (108, 208) en la segunda orientación.
- 30 4. El dispositivo de inyección automática según la reivindicación 2, en el que:
el cuerpo de la pluma (108, 208) comprende además un contenedor de cartucho (128) para contener un cartucho de medicamento (12) en el cuerpo de la pluma (108, 208), teniendo el contenedor de cartucho (128) una ranura axial (148) para su visualización contenido del cartucho de medicamento (12); y
35 la tapa (104, 204) comprende además una protuberancia radial (152) que se acopla con la ranura axial del contenedor de cartucho (148) para asegurar la tapa (104, 204) al cuerpo de pluma (108, 208) en la segunda orientación.
5. El dispositivo de inyección automática según la reivindicación 1, que comprende además una característica antirrotación (228, 232, 234, 236, 238) para prevenir la rotación de la tapa (104, 204) con respecto al cuerpo de la pluma (108, 208) después de la conexión de la tapa (104, 204) al cuerpo de la pluma (108, 208).
- 40 6. El dispositivo de inyección automática según la reivindicación 5, en el que la característica antirrotación comprende:
un par de cuernos (228) que sobresalen axialmente dispuestos en lados circunferenciales de la protuberancia axial (212) del cuerpo de pluma; y
45 un par de rebajes de cuernos axiales (232) dispuestos en lados circunferenciales del rebaje axial de la tapa (224), correspondiendo los rebajes de cuerno (232) a los cuernos (228);

en el que los cuernos (228) interactúan con los rebajes de cuerno (232) cuando la tapa (204) se asegura al cuerpo de pluma (208) en la primera orientación para evitar la rotación relativa de la tapa (204) con respecto al cuerpo de pluma (208); y

- 5 en el que los cuernos (228) interactúan con los lados circunferenciales de la protuberancia axial de la tapa (220) cuando la tapa (204) se asegura al cuerpo de la pluma (208) en la segunda orientación para evitar la rotación relativa de la tapa (204) con respecto al cuerpo de la pluma (208).

7. El dispositivo de inyección automática según la reivindicación 5, en el que la característica antirrotación comprende:

- 10 un par de cuernos (228) que sobresalen axialmente dispuestos en lados circunferenciales de la protuberancia axial (220) de la tapa; y

un par de rebajes de cuerno axiales (232) dispuestos en lados circunferenciales del rebaje axial del cuerpo de pluma (216), correspondiendo los rebajes de cuerno (232) a los cuernos (228);

- 15 en el que los cuernos (228) interactúan con los rebajes de cuerno (232) cuando la tapa (204) se asegura al cuerpo de pluma (208) en la primera orientación para evitar la rotación relativa de la tapa (204) con respecto al cuerpo de pluma (208); y

en el que los cuernos (228) interactúan con los lados circunferenciales de la protuberancia axial del cuerpo de la pluma (212) cuando la tapa (204) se asegura al cuerpo de la pluma (208) en la segunda orientación para evitar la rotación relativa de la tapa (204) con respecto al cuerpo de la pluma (208).

- 20 8. El dispositivo de inyección automática según la reivindicación 1, en el que las orientaciones primera y segunda son orientaciones circunferenciales con respecto al cuerpo de pluma (108, 208).

9. El dispositivo de inyección automática según la reivindicación 1, en el que la tapa (104, 204) se puede conectar a un primer extremo del cuerpo de pluma (108, 208); teniendo la tapa una cavidad interior (136); y

- 25 cuando está conectado al cuerpo de pluma (108, 208) en la segunda orientación, la tapa (104, 204) está más alejada axialmente de un segundo extremo del cuerpo de pluma (108, 208) que cuando está conectada en la primera orientación, para alojar la aguja de la pluma (10) conectado al cuerpo de pluma (108, 208) dentro del rebaje interior (136), estando el segundo extremo del cuerpo de pluma (108, 208) opuesto al primer extremo.

10. Un método para usar un dispositivo de inyección automática (100, 200) que comprende una aguja de pluma (10), un cuerpo de pluma (108, 208) y una tapa (104, 204), comprendiendo el método las operaciones de:

- 30 en un primer momento, conectar la tapa al cuerpo en una primera orientación para minimizar una longitud o un volumen del dispositivo de inyección automática; y

en un segundo momento, conectar la tapa al cuerpo de pluma en una segunda orientación que proporciona suficiente longitud o volumen en un interior de la tapa para alojar la aguja de la pluma conectada al cuerpo de pluma,

- 35 en el que la conexión de la tapa (104, 204) al cuerpo de la pluma (108, 208) en la primera orientación comprende orientar una protuberancia axial (120, 220) y un rebaje axial (124, 224) de la tapa (104, 204) para, respectivamente, axialmente sobre un rebaje axial (116, 216) y una protuberancia axial (112, 212) del cuerpo de la pluma (108, 208); y

en el que conectar la tapa (104, 204) al cuerpo de la pluma (108, 208) en la segunda orientación comprende orientar la protuberancia de la tapa axial (120, 220) para que se apoye axialmente en la protuberancia axial del cuerpo (112, 212).

- 40 11. El método según la reivindicación 10, en el que la tapa (104, 204) tiene una cavidad interior (136), en el que conectar la tapa (104, 204) al cuerpo de la pluma (108, 208) en la segunda orientación comprende conectar la tapa (104, 204) en una posición más alejada axialmente de un extremo del cuerpo de la pluma (108, 208) que cuando está conectado en la primera orientación, para acomodar la aguja de la pluma (10) conectada al cuerpo de la pluma dentro de la cavidad interior (136), estando el segundo extremo del cuerpo de la pluma opuesto al primer extremo.

- 45 12. El método según la reivindicación 10, en el que conectar la tapa (104, 204) al cuerpo de la pluma (108, 208) en la segunda orientación comprende acoplar una protuberancia radial (152) en la tapa (104, 204) con una ranura axial de contenedor de cartucho (148) en el cuerpo de la pluma (108, 208).

13. El método según la reivindicación 10, en el que las orientaciones primera y segunda son orientaciones circunferenciales con respecto al cuerpo de pluma (108, 208).

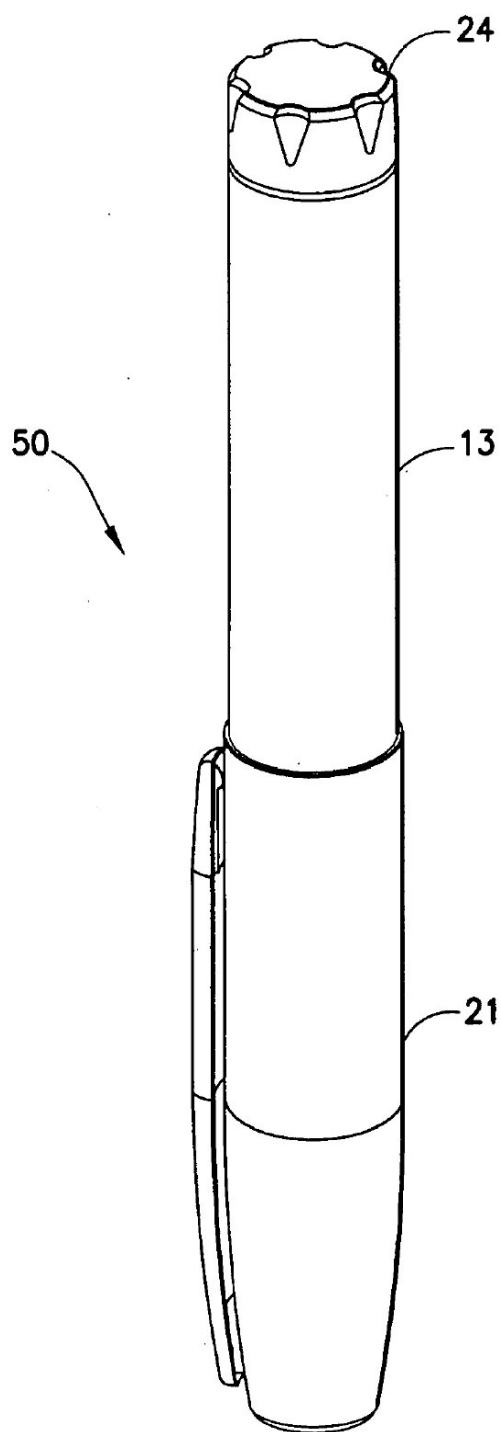


FIG.1
TÉCNICA ANTERIOR

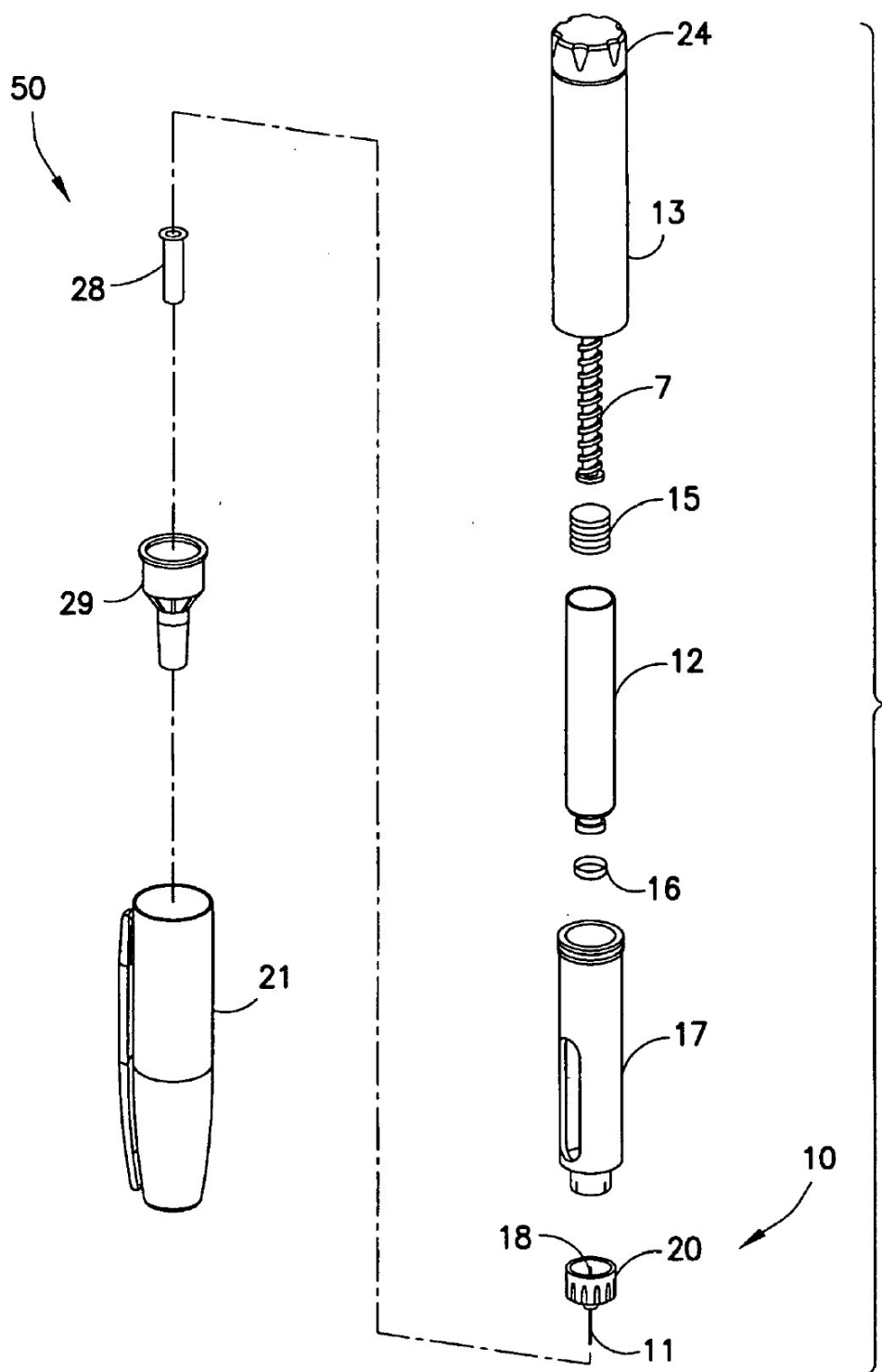


FIG.2
TÉCNICA ANTERIOR

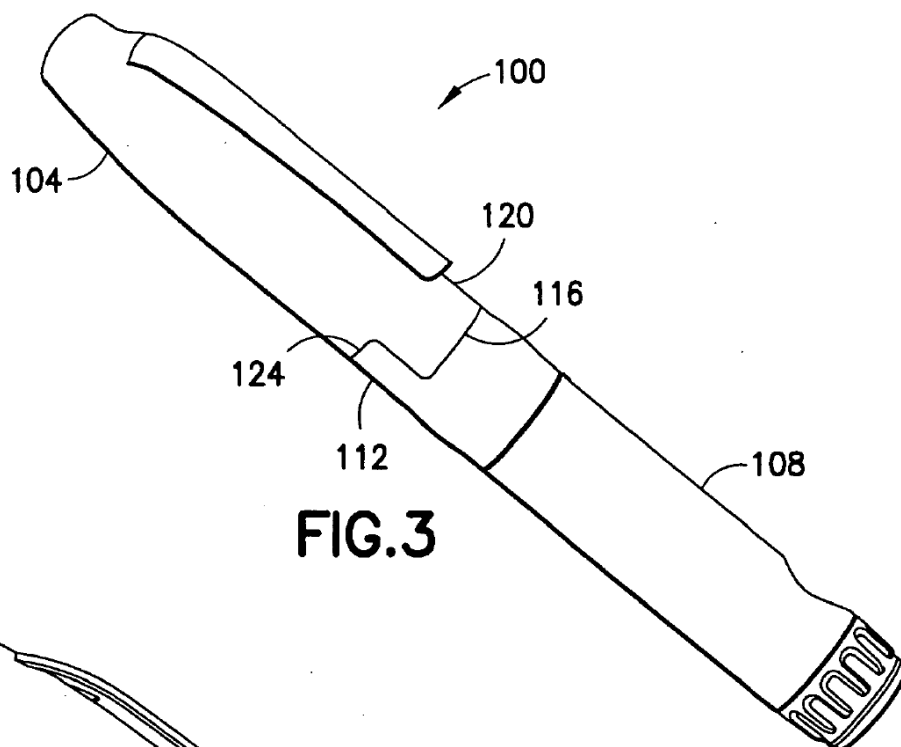


FIG.3

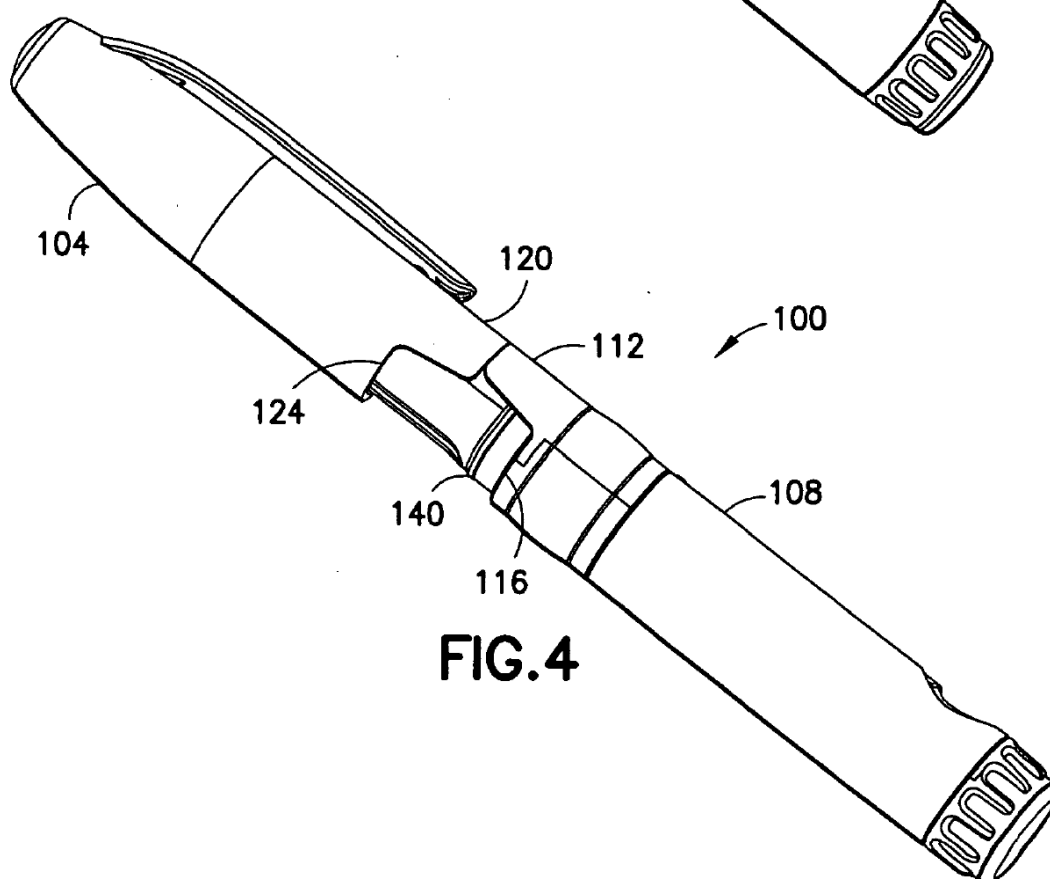
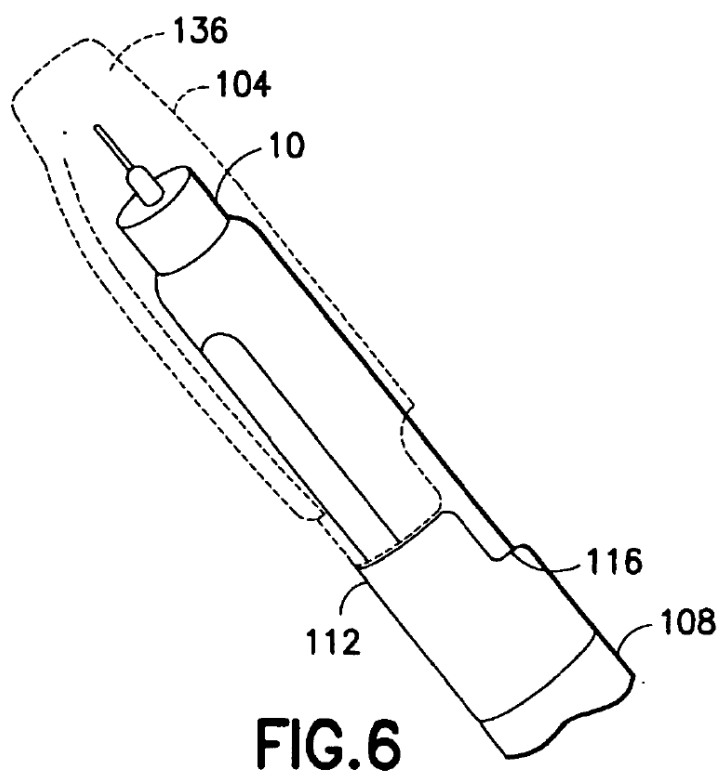
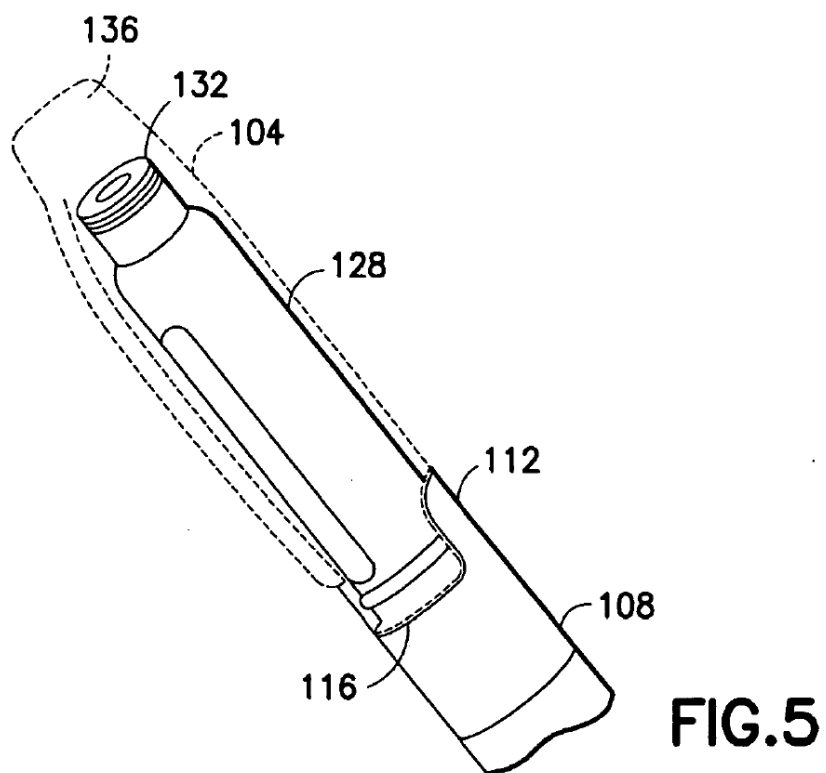


FIG.4



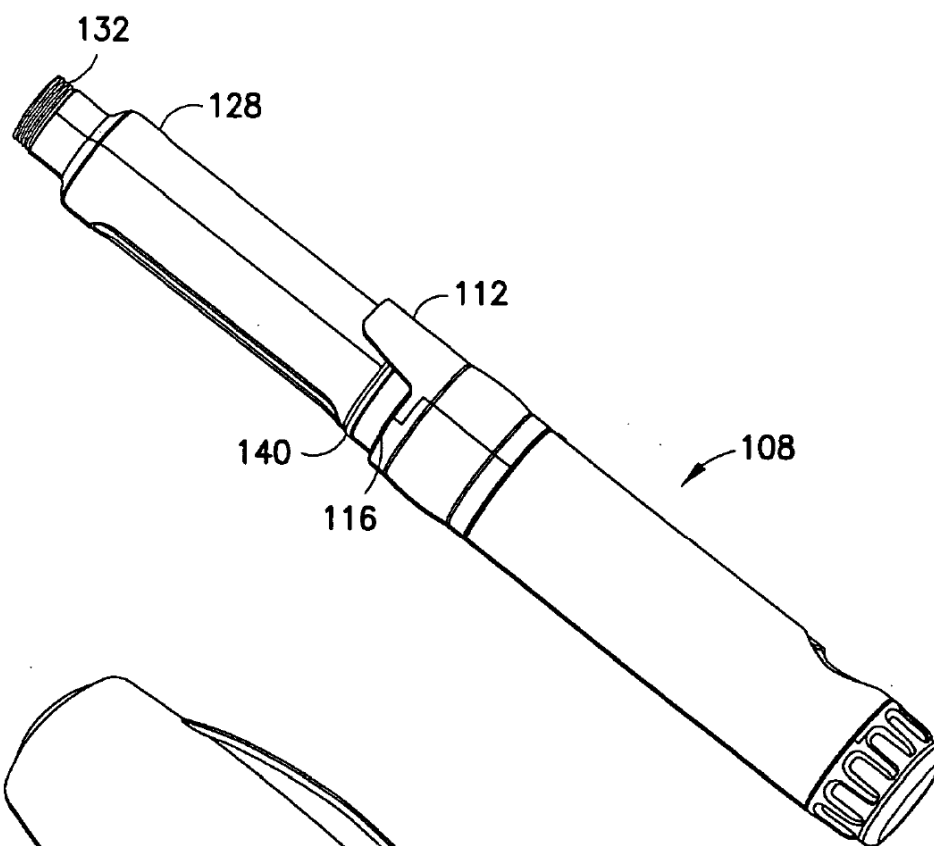


FIG.7

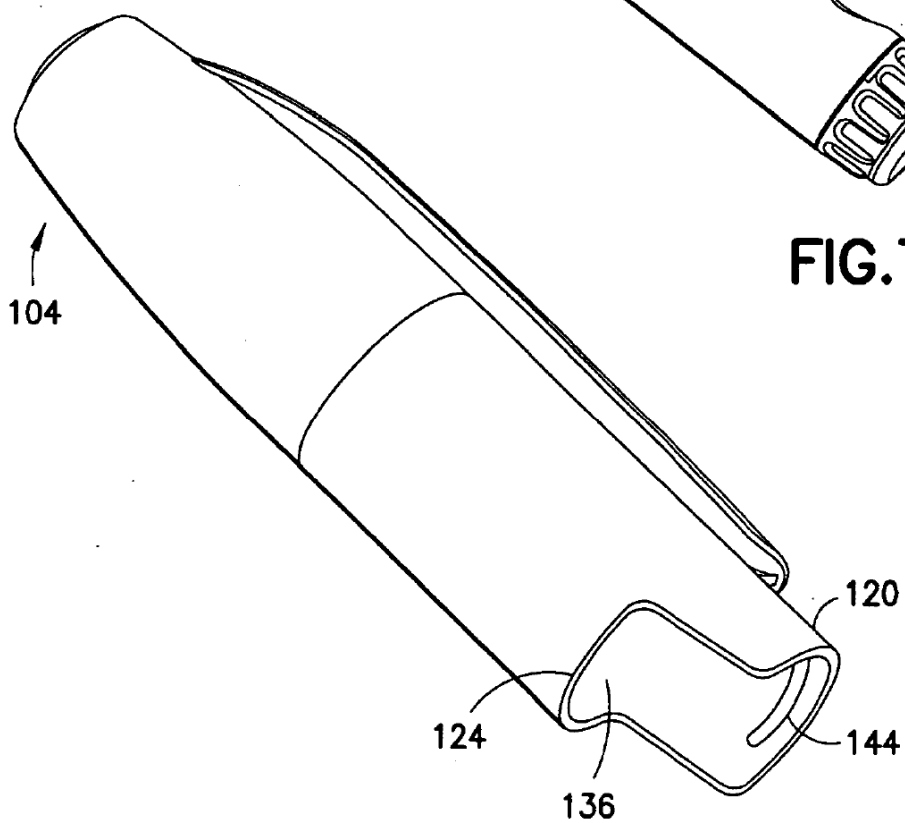
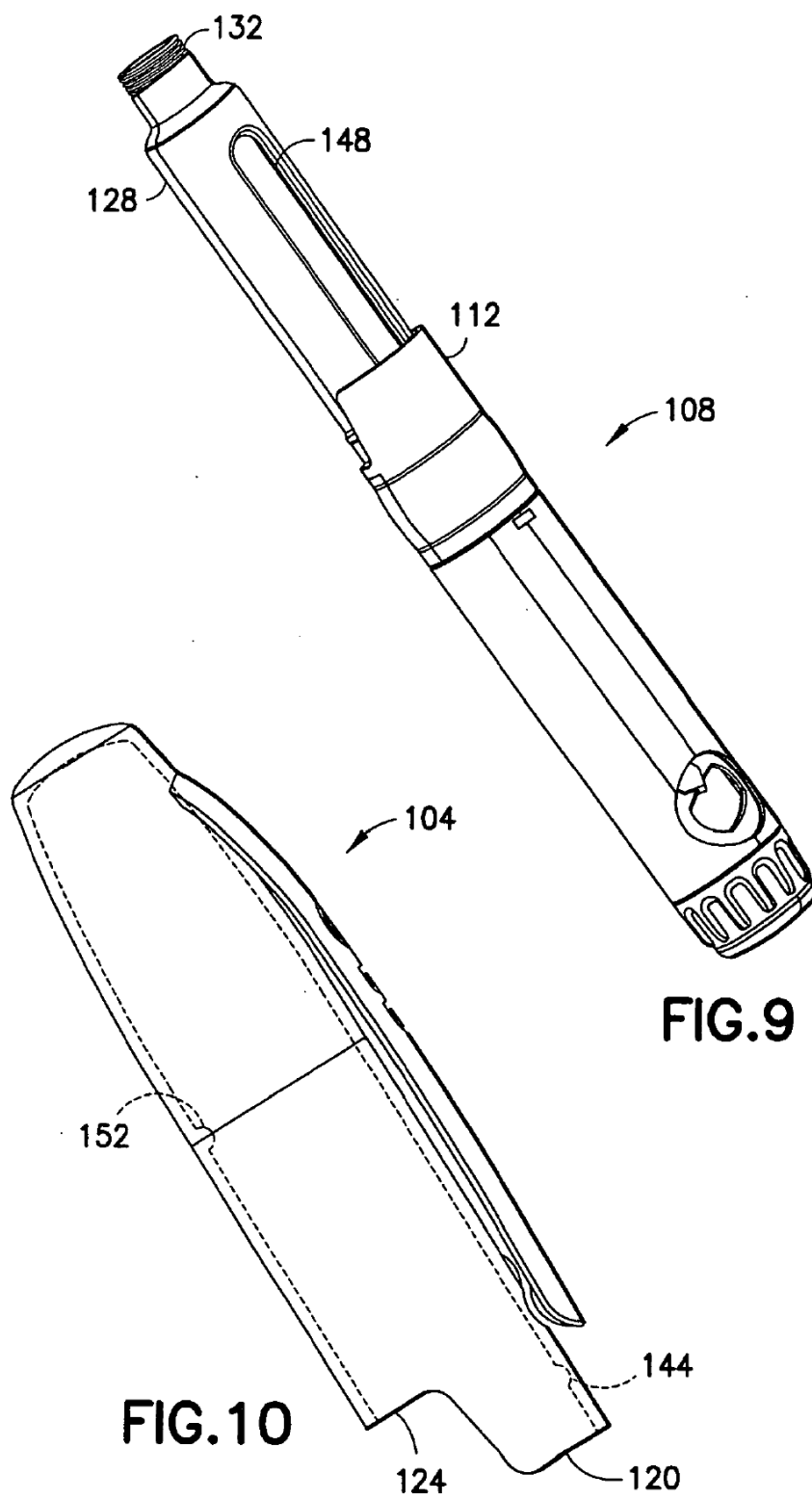


FIG.8



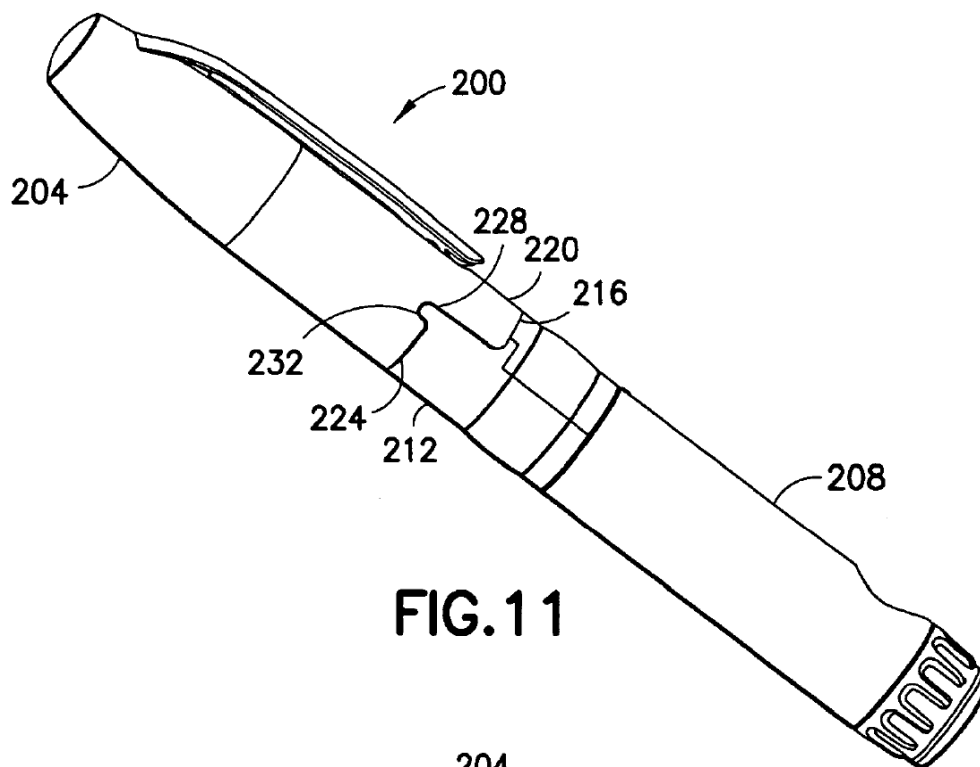


FIG. 11

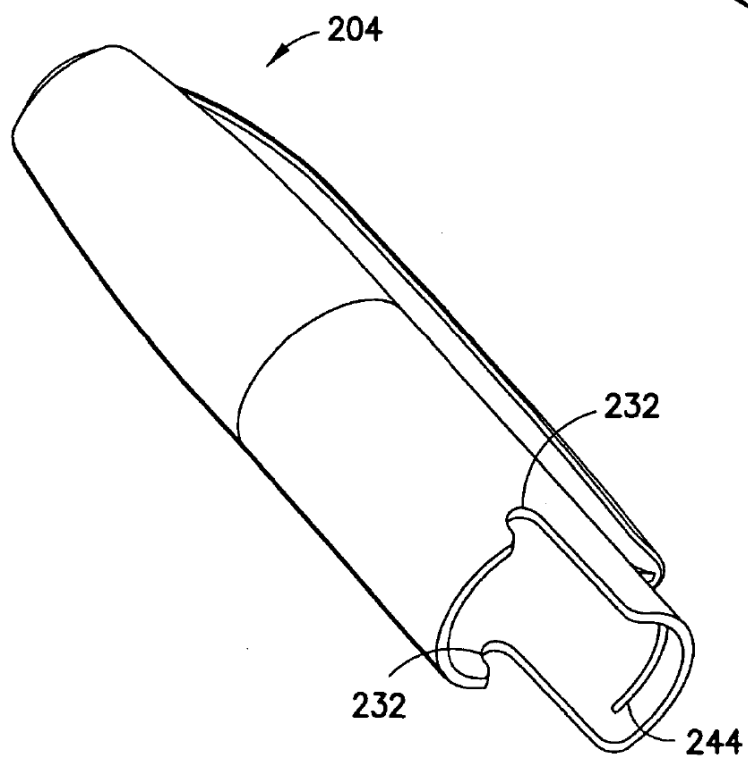
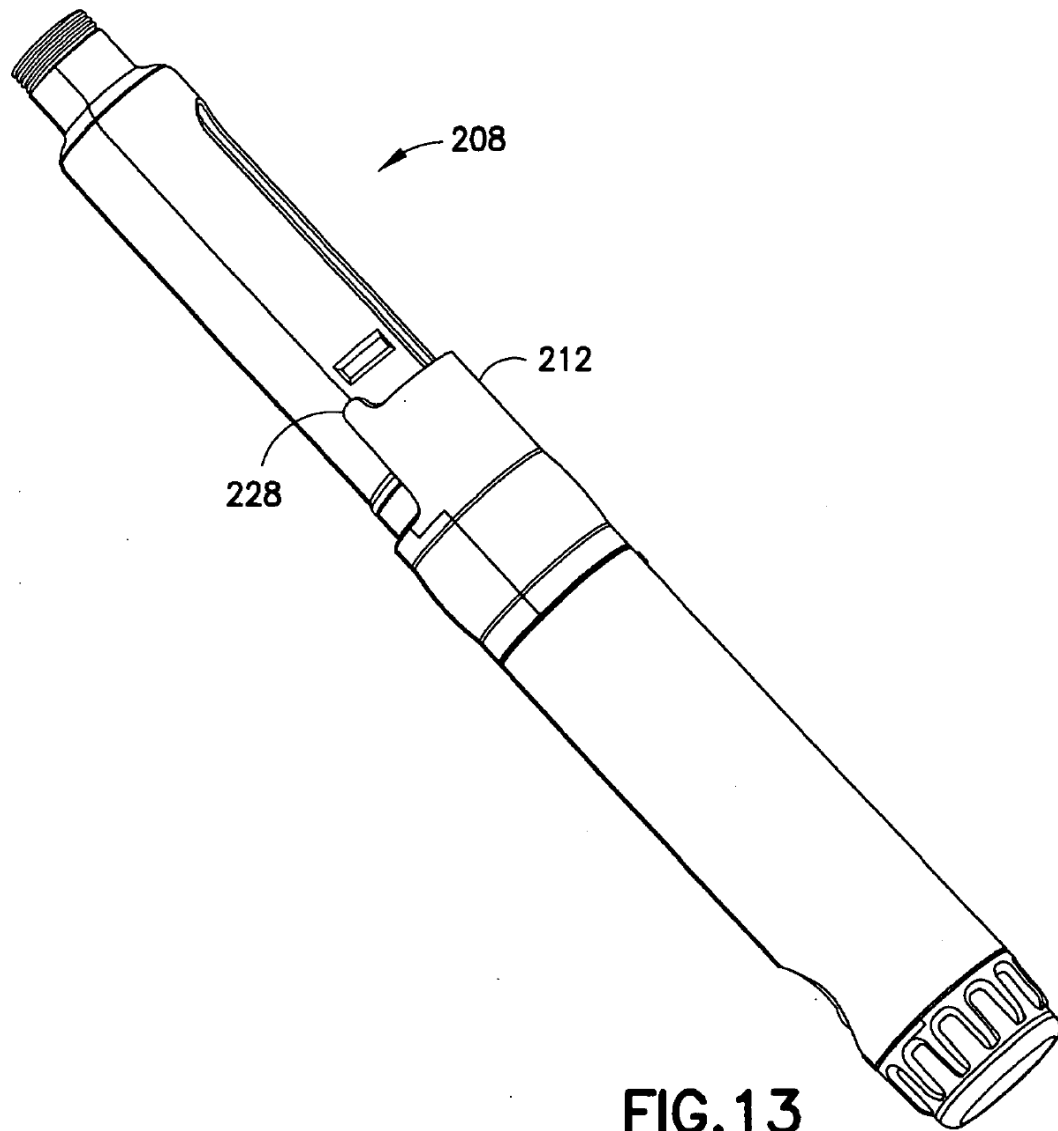


FIG. 12



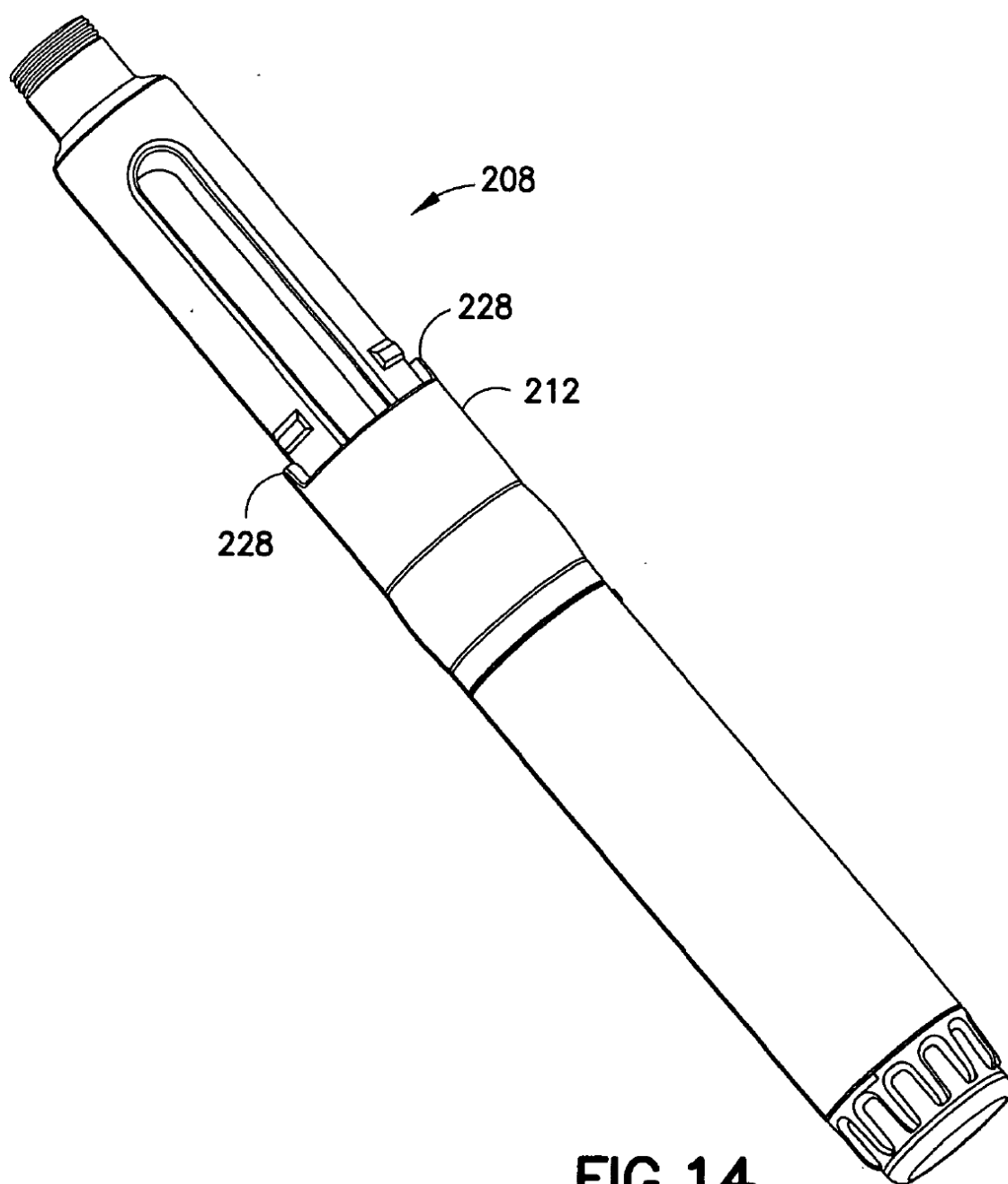


FIG.14

