

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 793 656**

51 Int. Cl.:

A61M 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2008** E 08163769 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020** EP 2039384

54 Título: **Conjunto de aguja de pluma que previene el apriete insuficiente y el apriete excesivo de la aguja de pluma**

30 Prioridad:

07.09.2007 US 935955 P

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

16.11.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**RUAN, TIEMING;
RAJ, ABHIJITSINH;
HORVATH, JOSHUA y
GOLD, ADAM**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 793 656 T3

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

DESCRIPCIÓN

Conjunto de aguja de pluma que previene el apriete insuficiente y el apriete excesivo de la aguja de pluma

5 Campo de la Invención

La presente invención trata en general de un conjunto de aguja de pluma que sustancialmente evita un apriete excesivo y un apriete insuficiente de la aguja de pluma. Más en particular, la presente invención trata en general de una aguja de pluma que proporciona indicios audibles y/o táctiles de que la aguja de pluma está unida de manera apropiada al inyector pluma correspondiente, impidiendo sustancialmente de esta manera el apriete excesivo o insuficiente de la
10 aguja de pluma. Aún más en particular, la presente invención trata en general de proporcionar indicios táctiles en los que un par de valor pico es seguido de un par de menor valor, indicando de esta manera la unión adecuada de la aguja de pluma con el correspondiente indicador de pluma.

15 Antecedentes de la Invención

La insulina y otras medicaciones inyectables se dan comúnmente con plumas de suministro de fármaco, en las que se une una aguja de pluma desechable para facilitar el acceso al recipiente de fármaco y permitir que el fluido salga del recipiente a través de la aguja hacia el paciente.

A medida que avanza la tecnología y la competencia, exigiendo inyecciones más cortas, finas, menos dolorosas y más
20 eficaces, el diseño de la aguja de pluma y de las partes de la misma se hace cada vez más importante. Los diseños tienen que abordar proactivamente la mejora ergonómica de la técnica de inyección, el control y la precisión de la profundidad de inyección, la capacidad para ser utilizada de manera segura y transportada hasta el recipiente de residuos, y protección contra el mal uso al mismo tiempo que se mantiene la capacidad de ser fabricada económicamente a una escala de producción en masa.

Las plumas de suministro de fármaco, como por ejemplo la pluma de suministro de fármaco 100 existente mostrada
25 en las Figuras 1 y 2, comprenden típicamente un botón/pulsador de dosis 24, un manguito exterior 13, y una tapa 21. El botón/pulsador de dosis 24 permite al usuario establecer la dosis de medicación que va a ser inyectada. El maguito exterior 13 es sujetado por el usuario cuando se inyecta la medicación. La tapa 21 es utilizada por el usuario para sujetar con seguridad el dispositivo inyector pluma 100 en el bolsillo de la camisa, una bolsa u otra ubicación adecuada y proporcionar una cubierta o protección contra heridas accidentales por aguja.
30

La Figura 2 es una vista de un despiece de la pluma de suministro de fármaco 100 de la Figura 1. El botón/pulsador de dosis 24 tiene un doble propósito, y se utiliza tanto para establecer la dosis de la medicación que va a ser inyectada
35 como para inyectar la dosis de medicamento a través del tornillo guía 7 y del tope 15 a través del cartucho de medicamento 12 unido a través del alojamiento de depósito o el conector 20. En las plumas de suministro de fármaco estándar los mecanismos de dosificación y suministro se encuentran dentro del manguito exterior 13 y no se describen aquí con mayor detalle ya que son entendidos por aquellos versados en la técnica anterior. El cartucho de medicamento 12 se une típicamente a un alojamiento de inyector pluma estándar a través de medios de unión conocidos, como por ejemplo rasgos de sujeción de un cuarto de vuelta. El movimiento distal del émbolo o del tope
40 15 dentro del cartucho de medicamento 12 hace que la medicación sea forzada al alojamiento de depósito 20. El cartucho de medicamento 12 está sellado por el tabique 16 que es perforado por una cánula de aguja penetradora de tabique (no mostrada) ubicada dentro del alojamiento de depósito 20. El alojamiento de depósito 20 se atornilla preferiblemente sobre el cartucho de medicamento 12, aunque se pueden utilizar otros medios de unión. Para proteger la aguja de paciente 11, un escudo exterior 69 se une al conjunto de aguja de pluma 9. Un escudo interior 59 cubre la aguja de paciente 11 dentro del escudo exterior 69. La tapa 21 encaja ajustadamente contra el maguito exterior 13 para permitir al usuario llevar de manera segura la pluma de suministro de fármaco 100.
45

Otro conjunto de aguja de pluma 2 existente se muestra en la Figura 3. El conjunto de aguja 2 incluye una cubierta 101, un escudo interior 200, una cánula de aguja 300, y un conector de aguja 400. El extremo proximal 310 de la
50 cánula de aguja 300 se inserta en una abertura central en el extremo distal (del paciente) 405 del conector de aguja 400 hasta que permanece extendida una longitud predeterminada del extremo distal 305 de la cánula de aguja 300. La cánula de aguja 300 se asegura mediante epoxi o adhesivo en el extremo distal 405 del conector 400 dentro de la protuberancia de conector 420.
55

Para proteger a los usuarios de sufrir heridas y de que se estropee la cánula de aguja 300, el escudo interior 200 cubre la parte expuesta de la cánula de aguja 300. El extremo proximal abierto 210 del escudo interior 200 se coloca sobre la parte expuesta de la cánula de aguja 300. El extremo proximal abierto 110 de la cubierta 100 envuelve el escudo interior 200, la cánula de aguja 300, y el conector 400.
60

El extremo distal 105 de la cubierta 101 se cierra para prevenir la contaminación y el daño a los componentes internos del conjunto de aguja de pluma 2, y para prevenir heridas a cualquiera que pueda manipularlo antes del uso. El extremo proximal 410 del conector 400 está cubierto típicamente por una cubierta sanitaria (no mostrada) en el extremo 110 de la cubierta 101. El conjunto de aguja de pluma 2 está listo entonces para ser enviado al usuario. Cuando el usuario está listo para utilizar el conjunto de aguja de pluma 2, la cubierta sanitaria (no mostrada) se retira, el conector 400
65

5 se enrosca sobre un cartucho de medicación estándar 12 (Figura 2), y la cubierta 101 y el escudo interior 200 se retiran de manera separada del subconjunto de conector 400/cánula 300 tirando. El extremo distal 205 del escudo interior 200 se cierra para cubrir el extremo distal 305 de la cánula de aguja 300 después de que la cubierta 101 sea retirada para proteger al usuario de un pinchazo accidental. El escudo interior 200 se retira entonces para acceder a la cánula de aguja 300. Así, son necesarias dos acciones de tracción independientes para retirar tanto la cubierta 101 como el escudo interior 200.

10 La Figura 4 es una vista en sección transversal de un conjunto de aguja de pluma 2 en la configuración en la que sería recibido por un usuario (con una cubierta sanitaria no mostrada). Un escudo interior 470 cubre una cánula de aguja 430. Adicionalmente, el conector 460 incluye una protuberancia central de conector 465. El plano de contacto con piel 450 es el plano de la superficie recta a través del extremo distal de la protuberancia central de conector 465.

15 Como se ha mencionado anteriormente, el conector de aguja 400 puede acoplarse por rosca con una pluma estándar o con un cartucho de medicación 12 (Figuras 1 y 2).

20 Sin embargo, estos conectores de aguja de pluma existentes no proporcionan una confirmación positiva de que la aguja de pluma está conectada apropiadamente a la pluma. Esto provoca a menudo que el usuario apriete excesivamente o insuficientemente la aguja de pluma, ocasionando con ello una dosificación imprecisa y otros problemas asociados.

Conjuntos de aguja de pluma se describen también en la Publicación de Solicitud de Patente de los EE. UU. n.º 2006/0229562 de Marsh et al. y 2007/0149924 de R. Marsh.

25 De acuerdo con lo anterior, existe la necesidad de un conector de aguja de pluma que confirme positivamente la conexión apropiada entre el conector y la pluma correspondiente.

30 La patente europea EP 1 384 491 A1 describe una cánula con una tapa de protección para líneas de infusión médica y similares. La cánula comprende un cuerpo hueco provisto en un extremo con un conector luer lock hembra y en el otro extremo con un casquillo tubular axial. El cuerpo hueco y la tapa de protección están provistos de formaciones respectivas para un acoplamiento torsional mutuo que actúa en el sentido de rotación correspondiente al desenrosque del conector luer lock hembra respecto a un conector luer lock macho de la línea médica.

35 El documento US 4.740.205 describe un sistema de aguja desechable que incluye un aparato para recibir/dispensar fluidos tales como fluidos corporales, medicamentos, vacunas y similares, que comprende un conjunto de aguja desechable que tiene una tapa retirable para proteger el extremo exterior abierto de una aguja de metal alargada y una tapa extrema interior retirable para contener una parte extrema interior de la aguja. La aguja se provee de una montura plástica roscada fijada entremedio de los extremos y la montura se enrosca en un agujero en una pared adelantada de un portatubo adaptado para recibir y soportar un tubo hueco en comunicación con la parte extrema interior de la aguja cuando se inserta en el interior del portatubo con la montura roscada en el agujero en preparación para su uso.

Compendio de la Invención

45 El tema objeto de la invención está definido por los rasgos de la reivindicación independiente 1.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, un conector de aguja de pluma proporciona indicios táctiles y/o audibles de que el conector está conectado apropiadamente a una pluma correspondiente, impidiendo de esta manera sustancialmente el apriete excesivo e insuficiente del conector de aguja de pluma.

50 Según otro aspecto de la presente invención, se crean indicaciones audibles cuando un primer miembro en el conector de aguja de pluma pasa sobre un segundo miembro correspondiente en una cubierta en la que se dispone el conector de aguja de pluma, o cuando el segundo miembro en la cubierta pasa sobre el primer miembro en el conector.

55 Según otro aspecto de la presente invención, se crean indicaciones táctiles cuando un primer miembro en el conector de aguja de pluma pasa sobre un segundo miembro correspondiente en una cubierta en la que se dispone el conector de aguja de pluma, o cuando el segundo miembro en la cubierta pasa sobre el primer miembro en el conector.

60 Según otro aspecto de la presente invención, las indicaciones táctiles incluyen a un usuario que nota una onda de un par de valor pico seguido por un par de menor valor.

Objetos, ventajas y características sobresalientes de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, que, tomada conjuntamente con los dibujos anexos, describe realizaciones ejemplares de la invención.

65

Breve descripción de los dibujos

Los beneficios anteriores y otras ventajas de las diversas realizaciones de la presente invención serán más evidentes a partir de la descripción detallada que sigue de realizaciones ejemplares de la presente invención y a partir de las Figuras que se acompañan, en las que:

- 5 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una pluma de suministro de fármaco ensamblada existente;
 la Figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de los componentes de la pluma de suministro de fármaco de la Figura 1;
 la Figura 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de aguja para una pluma de
 10 suministro de fármaco;
 la Figura 4 es una vista en sección transversal del conjunto de conector de aguja de pluma de la Figura 3 en un estado según fabricación;
 la Figura 5 es una vista en perspectiva de un conector de aguja de pluma según una primera realización ejemplar de la presente invención;
 15 la Figura 6 es una vista en alzado del conector de aguja de pluma de la Figura 1 recibido por una cubierta según una primera realización ejemplar de la presente invención;
 la Figura 7 es una vista en perspectiva de un conector de aguja de pluma según una segunda realización ejemplar de la presente invención;
 la Figura 8 es una vista en perspectiva del conector dispuesto en una primera posición en una cubierta según una segunda realización ejemplar de la presente invención;
 20 la Figura 9 es una vista en perspectiva del conector girado hasta una segunda posición en la cubierta;
 las Figuras 10 – 12 son vistas en perspectiva del conector girando dentro de la cubierta según una segunda realización ejemplar de la presente invención;
 las Figuras 13 – 17 son vistas en perspectiva del conector de aguja de pluma y de la cubierta según la segunda realización ejemplar de la presente invención;
 25 la Figura 18 es una vista en perspectiva de un conector de aguja de pluma según una tercera realización ejemplar de la presente invención;
 la Figura 19 es una vista en alzado del conector de aguja de pluma de la Figura 18 dispuesto en una cubierta;
 la Figura 20 es una vista en perspectiva de un conector de aguja de pluma dispuesto en una cubierta según una cuarta realización ejemplar de la presente invención;
 30 la Figura 21 es una vista en perspectiva de un anillo;
 la Figura 22 es una vista en alzado del anillo de la Figura 21 dispuesto en un conector de aguja de pluma;
 la Figura 23 es una vista en perspectiva de otro anillo;
 las Figuras 24A y 24B son vistas en alzado del anillo de la Figura 23 dispuesto en un conector de aguja de pluma;
 35 la Figura 25 es una vista en perspectiva de un conector de aguja de pluma según otro ejemplo;
 la Figura 26 es una vista en perspectiva de una cubierta según otro ejemplo;
 la Figura 27 es una vista en perspectiva del conector de la Figura 25 dispuesto en la cubierta de la Figura 26;
 la Figura 28 es una vista en perspectiva de un conector de aguja de pluma según otro ejemplo;
 40 la Figura 29 es una vista en perspectiva de una cubierta según un ejemplo adicional;
 la Figura 30 es una vista en perspectiva del conector de la Figura 28 dispuesto en la cubierta de la Figura 29;
 la Figura 31 es una vista esquemática de un conector de aguja de pluma dispuesto en una cubierta según otro ejemplo; y
 La Figura 32 es una vista esquemática de un conector de aguja de pluma dispuesto en una cubierta según un
 45 último ejemplo.

A través de los dibujos, se debe entender que los números de referencia similares se refieren a partes, componentes y estructuras similares.

50 Descripción detallada de las realizaciones ejemplares

La descripción que sigue y los detalles de las realizaciones ejemplares de la presente invención, aunque en general describen una pluma de suministro de fármaco típica, tal como se muestra en las Figuras 1 y 2, podrían ser aplicadas de una manera más amplia a un conjunto de conector y aguja para ser utilizado conjuntamente con, o incorporado a, otros dispositivos de inyección como por ejemplo jeringas y dispositivos de infusión.

55 En las realizaciones ejemplares de la presente invención mostradas en las figuras 5-20, un conjunto de conector de aguja de pluma y cubierta proporciona indicios audibles y/o táctiles de que el conector de aguja de pluma está unido de manera correcta al inyector pluma correspondiente, previniendo de esta manera sustancialmente un apriete excesivo y un apriete insuficiente de la aguja de pluma. Los indicios táctiles pueden incluir que el usuario note una
 60 onda de par o un valor pico seguido por un par de menor valor. Los rasgos de un conector de aguja de pluma y de una cubierta de aguja de pluma para generar indicios audibles/táctiles son intercambiables para adecuarse a esta y a diferentes aplicaciones, y preferiblemente se hacen de plástico. Por ejemplo, la parte protuberante no siempre tiene que estar sobre el conector y en la parte receptora sobre la cubierta, sino que puede estar invertida o combinada en cualquier número de otras maneras adecuadas.

65

Una primera realización ejemplar de la presente invención se muestra en las figuras 5 y 6. El conector de aguja de pluma 151 tiene una pluralidad de protuberancias 153 dispuestas en la superficie exterior 150 en el extremo proximal 152 del conector, como se muestra en la Figura 5. Cuando el conector 151 se dispone en una cubierta 161, una nervadura 163 en la superficie interior de la cubierta se dispone entre dos protuberancias adyacentes 153 del conector 151, como es muestra en la Figura 6. Cuando un par aplicado a la cubierta 161 es mayor que una cantidad predeterminada, la nervadura 163 se desliza sobre la inclinación 155 de una protuberancia 153. Un primer diente 157 se dispone en la inclinación 155 de la protuberancia 153, y un segundo diente 167 se dispone en una inclinación 165 de la nervadura 163.

Roscas 221 (Figura 7) dispuestas en el conector se acoplan con roscas en la pluma. La cubierta, que se conecta al conector de cualquier manera adecuada, es agarrada por un usuario y girada para acoplarse de manera roscada a la aguja de pluma con la pluma. El par requerido para acoplarse de manera roscada al conector con la pluma no es suficiente para hacer que la cubierta 161 gire con respecto al conector 151. Una vez que el conector 151 y la pluma están acoplados adecuadamente, la aplicación continua de par a la cubierta hace que la cubierta gire con respecto al conector 151. La inclinación 165 de la nervadura 163 se desliza hacia abajo a lo largo de la inclinación 155 de la protuberancia 153. Cuando el segundo diente 167 pasa sobre el primer diente 157, se generan indicios audibles que indican una unión adecuada entre el conector 151 y la pluma. Este movimiento de la cubierta 161 hace que la cubierta sea empujada lejos del extremo proximal 152 del conector, hasta que la nervadura 163 llega al extremo de la protuberancia 153, moviéndose de esta manera hacia el espacio entre las dos protuberancias adyacentes siguientes. Así, también se generan indicios táctiles para confirmar positivamente la unión adecuada entre una aguja de pluma y una pluma.

Una segunda realización ejemplar de la presente invención se muestra en las figuras 7 y 17. Una pluralidad de protuberancias 253 se disponen en la superficie exterior 252 de un conector 251, como se muestra en las Figuras 7 – 9. Una pluralidad de ganchos en voladizo 263 s disponen sobre la superficie interior 262 de una cubierta 261, como se muestra en las Figuras 8 y 9. Cuando el conector de aguja de pluma 251 se conecta a la cubierta 261, existe una interfaz entre el conector y la cubierta de manera que existe fricción entre los mismos, reteniendo de esta manera el conector 251 dentro de la cubierta 261. Preferiblemente, la interfaz entre el conector 251 y la cubierta 261 es de aproximadamente 0,127 milímetros (0,005 pulgadas).

La cubierta 261 tiene una pluralidad de cortes con ganchos flexibles en voladizo 263. Cuando el par aplicado a la cubierta es suficiente superar el acoplamiento friccional entre el conector 251 y la cubierta 261, la protuberancia 253 se desliza a lo largo del gancho en voladizo 263. Cuando la protuberancia 253 llega a una superficie en rampa 267 en el extremo del gancho en voladizo 263, la protuberancia salta más allá del gancho en voladizo y se introduce en un corte 265 en la cubierta 251, generando de esta manera una indicación audible de que el conector y la pluma están conectados apropiadamente.

Una vez que la protuberancia 253 es recibida en el corte 265 de la cubierta, ya no hay ninguna fricción entre el conector 251 y la cubierta 261, de manera que la cubierta puede ser retirada fácilmente del conector. El corte 265 impide sustancialmente una rotación adicional de la cubierta 261. Alternativamente, puede haber una pequeña interferencia (preferiblemente entre aproximadamente 0,05 y 0,08 milímetros (0,002 – 0,003 pulgadas), ambos inclusive) entre el conector 251 y la cubierta 261 de manera que la cubierta retiene el conector 251 una vez que se desacople mediante rosca el conector 251 del inyector pluma.

Puede haber una segunda rampa 269 en el gancho en voladizo 263 además de la primera rampa 267, tal como se muestra en las Figuras 10 – 12. La primera rampa 267 es más pronunciada que la segunda rampa 269. Por ejemplo, la primera rampa tiene un ángulo de aproximadamente 45 grados, y la segunda rampa tiene un ángulo de aproximadamente 30 grados. Gracias a las ubicaciones de las inclinaciones de las rampas primera y segunda, se necesita menos par (T_2) para vencer la segunda rampa 269 del que es necesario para vencer la primera rampa 267 (T_1).

Cuando una aguja de pluma se enrosca en un inyector pluma, las protuberancias 253 del conector 251 se deslizan sobre la primera rampa 267 y generan un par T_1 . Cuando un usuario coloca la cubierta 261 de nuevo sobre el conector de aguja de pluma 251, las proyecciones 253 del conector 251 no están en los cortes 265 de la cubierta 261. El par aplicado a la cubierta 261 gira la cubierta, creando de esta manera un contacto firme entre las protuberancias 253 del conector de aguja de pluma 251 y las lengüetas 270 de la cubierta 261, como se muestra en la Figura 12, permitiendo de esta manera que la aguja de pluma se desacople mediante rosca del inyector pluma.

Cuando las protuberancias 253 del conector 251 se disponen en los cortes 265 de la cubierta 261, como se muestra en la Figura 10, el par necesario para vencer la segunda rampa 269 (T_2) es menor que el par (T_1) necesario para vencer la primera rampa 267. Así, las protuberancias 253 se deslizan sobre la segunda rampa 269 y entran en contacto con una superficie interior de la cubierta 261, como se muestra en la Figura 11. El par aplicado a la cubierta 261 gira la cubierta, creando de esta manera un contacto firme entre las protuberancias 253 del conector de aguja de pluma 251 y las lengüetas de la cubierta 261, como se muestra en las Figuras 12. Así, la aguja de pluma se puede desacoplar mediante rosca del inyector pluma.

Como se muestra en las Figuras 13 – 17, la protuberancia 253 del conector 251 dobla el gancho en voladizo 253 en lugar de alojarse dentro del corte 265 en la cubierta 261. Como se muestra en las Figuras 15 y 16, la protuberancia dobla el gancho en voladizo 253 y es retenida entre el gancho en voladizo y la lengüeta 270. Así, el conector 251 no se cae de la cubierta 261 cuando se retira el conector del inyector pluma.

Una tercera realización ejemplar de la presente invención se muestra en las figuras 18 y 19. En una superficie interior 363 de la cubierta 361 se dispone una nervadura 363 que tiene una superficie en rampa 365. Cuando se dispone un conector de aguja de pluma 351 en una cubierta 361 y se aplica un par a la cubierta es superior a una cantidad determinada, la nervadura 363 pasa por encima de las ranuras sustancialmente en forma de V 353 sobre una superficie exterior 352 del conector y genera indicios audibles sustancialmente continuos. Preferiblemente las ranuras sustancialmente en forma de V se disponen alrededor de toda la circunferencia del conector 351. Debido al perfil de la nervadura 363, cuando se aplica un par inverso a la cubierta 361, la superficie no en rampa de la nervadura evita que la nervadura pase sobre las ranuras sustancialmente en forma de V 353 del conector, impidiendo de esta manera que la aguja de pluma se desacople mediante rosca de una pluma. Adicionalmente, debido a la geometría de esta realización, la cubierta 361 encaja con cualquier tapa de pluma de suministro de fármaco existente. Incluso sin un reborde en la pequeña área de sellado, la cubierta 361 se puede sellar todavía utilizando una técnica de sellado por calor conocida u otros métodos.

Una cuarta realización ejemplar de la presente invención se muestra en las figura 20, que es sustancialmente similar a la tercera realización ejemplar mostrada en las figuras 18 y 19. Además de las ranuras en forma de V 453 del conector 451 y la nervadura correspondiente 463 de la cubierta 461, se forma una pluralidad de cortes sustancialmente circulares 455 sobre la superficie exterior 456 de la protuberancia central 457 del conector 451. Los cortes 455 se acoplan con protuberancia correspondientes 465 formadas sobre la superficie interior de la cubierta 461. Cuando el par aplicado en la cubierta 461 es mayor que una cantidad predeterminada, la cubierta 461 se desliza sobre el conector 451 y genera indicios audibles de que el conector está conectado apropiadamente al inyector pluma.

Un dispositivo ejemplar adicional se muestra en las Figuras 21 y 22. Un anillo de plástico 571 se dispone inicialmente dentro de un conector de aguja de pluma 551 como se muestra en la Figura 22. A cada lado del anillo plástico 571 se disponen dos lengüetas 573, y las lengüetas se acoplan con las roscas 553 del conector plástico 551. Cuando se enrosca una aguja de pluma en una pluma, el anillo 571 contacta con la pluma y es empujada a lo largo de la rosca, como se indica mediante las flechas en la Figura 22. Debido a que las lengüetas 573 son flexibles, se generan indicios audibles a medida que las lengüetas 573 pasan sobre las roscas de conector 553 durante el giro en una aguja de pluma.

En las Figuras 23, 24A y 24B se muestra otro dispositivo ejemplar. Una cúpula de plástico 671 tiene una plataforma superior 673 conectada con una plataforma inferior 675 por una pluralidad de bisagras móviles 677, como se muestra en la Figura 23. También se muestran roscas 653. La cúpula 671 se dispone dentro de un conector de aguja de pluma 651. La interferencia entre la cúpula 671 y el conector 651 retiene la cúpula dentro del conector. Cuando una aguja de pluma se conecta mediante rosca con una pluma, la pluma contacta en la plataforma inferior 675 de la cúpula plástica 671, moviendo de esta manera la plataforma inferior en sentido ascendente, hacia la plataforma superior 673, como se indica mediante las flechas en la Figura 24A. Los bisagras móviles 677 permiten que la plataforma inferior 675 se mueva con respecto a la plataforma superior 673 y se comprime al mismo tiempo. A medida que la plataforma inferior 675 sobrepasa un cierto punto, la cúpula plástica 671 salta, y libera la energía almacenada dentro de los bisagras móviles. Se generan indicaciones audibles para indicar una conexión apropiada de la aguja de pluma a la pluma. La plataforma inferior 675 contacta con el conector de aguja de pluma y la plataforma superior 673 contacta con la pluma, como se indica en la Figura 24B.

Un dispositivo ejemplar adicional se muestra en las Figuras 25 - 27. El conector de aguja 751 tiene dos o más protuberancias 753 que se extienden hacia el exterior desde una superficie exterior 752 del conector. Preferiblemente, las protuberancias 753 tienen una forma sustancialmente de media semiesfera, como se muestra en la Figura 25. La cubierta 761 tienen una pluralidad de cavidades dispuestas en la superficie interior 762 de la misma, como se muestra en la Figura 26. Preferiblemente, las cavidades están sustancialmente separadas equidistantes alrededor de la circunferencia interior de la cubierta 761. El conector 751 se conecta entonces a la cubierta 761. Cuando el par aplicado a la cubierta es mayor que una cantidad predeterminada, las protuberancias 753 del conector 751 salen de una cavidad 763 pasando a la siguiente cavidad, como se muestra en la Figura 27. Así, a medida que las protuberancias 753 pasan de una cavidad 763 a la siguiente, se generan indicios audibles que indican una conexión adecuada entre la aguja de pluma y la pluma. Preferiblemente, las protuberancias 253 se forman en un brazo flexible 755 conectado al conector 751, como se muestra en la Figura 25. La flexibilidad del brazo 755 facilita el movimiento de las protuberancias 753 hacia dentro y hacia fuera de las cavidades adyacentes 763 de la cubierta 761.

Otro dispositivo ejemplar se muestra en las Figuras 28 - 30. Un conector de aguja de pluma 851 tiene un anillo elevado 853 dispuesto en un extremo proximal y una pluralidad de lengüetas 855 dispuestas en una superficie distal 852, como se muestra en la Figura 28. Una cubierta 861 tiene un corte circular 863 dispuesto en una superficie interior

- 5 862 de la misma, como se muestra en la Figura 29. En la superficie interior 862 de la cubierta 861 también se forma una pluralidad de cavidades 865. Cuando se une inicialmente el conector 851 al inyector pluma, el anillo elevado 853 es recibido dentro del corte 863 en la cubierta y las lengüetas 855 son recibidas por la pluralidad de cavidades 865, como se muestra en la Figura 30. Preferiblemente, las cavidades 865 son sustancialmente circulares. Cuando se aplica un par a la cubierta 861 que es mayor que una cantidad predeterminada, las lengüetas 855 empujan la cubierta 861 alejándola del conector 851 de manera que el anillo elevado 853 es recibido por el labio 864 de la cubierta 861. A medida que las lengüetas 855 pasan sobre las cavidades 865 se generan indicios audibles, indicando de esta manera un acoplamiento adecuado del conector 851 con el inyector pluma.
- 10 Un dispositivo ejemplar adicional se muestra en las figura 31. Un conector de aguja de pluma 951 tiene una primera lengüeta 953 y una segunda lengüeta 954 dispuestas en el mismo. Preferiblemente, la primera lengüeta 951 se dispone en una primera superficie 952 y al segunda lengüeta 955 se dispone en una segunda superficie 954. La segunda lengüeta 955 contacta inicialmente con un borde de la primera lengüeta 953, como se muestra en la Figura 31. Cuando el conector 951 se acopla mediante rosca con una pluma 961 como se indica mediante la flecha en la
- 15 Figura 31, la pluma contacta con la segunda lengüeta 955, haciendo de esta manera que la segunda lengüeta 955 pase a lo largo de la primera lengüeta 953. El contacto entre las lengüetas primera y segunda genera indicios audibles para indicar un acoplamiento adecuado entre la pluma 961 y la aguja de pluma.
- 20 El último dispositivo ejemplar se muestra en la Figura 32. La cubierta 971 tiene una membrana rompible 973. Cuando una aguja de pluma se acopla mediante rosca con una pluma, como se indica mediante la flecha en la Figura 32, una protuberancia 983 en el conector 981 rompe la membrana 973 de la cubierta 971. Esto genera indicios audibles que indican un acoplamiento adecuado entre la aguja de pluma y la pluma.
- 25 Cada una de las realizaciones ejemplares descritas anteriormente resultan en la generación de indicios audibles que indican un acoplamiento adecuado de una aguja de pluma con una pluma. Sin embargo, cada una de estas realizaciones ejemplares generan también indicios táctiles correspondientes. Algunos ambientes en los que se utiliza la aguja de pluma pueden ser ruidosos de manera que el usuario no pueda oír indicios audibles generado, o el usuario tener una minusvalía de audición. Así, los indicios táctiles proporcionan una indicación alternativa de un acoplamiento adecuado de la aguja de pluma con la pluma. Los indicios táctiles pueden incluir que el usuario note una onda de par
- 30 o un valor pico seguido por un par de menor valor.
- 35 Las realizaciones y ventajas precedentes son meramente ejemplares y no deben interpretarse como una limitación del alcance de la presente invención. La descripción de una realización ejemplar de la presente invención pretende ser ilustrativa, y no limitar el alcance de la presente invención. Diversas modificaciones, alternativas y variaciones serán evidentes para los expertos en la técnica, y pretenden entrar dentro del alcance de la invención definido en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de conector (2) para un aparato de inyección, que comprende:

5 una cubierta (261) que tiene superficies exterior e interior (262);
 un conector (251) dispuesto en dicha cubierta (261) y que tiene extremos primero y segundo y superficies exterior e interior (262), estando formada una abertura en dicho primer extremo
caracterizado por que
 10 el conector (251) comprende roscas (221) que se forman en dicha superficie interior proximal a dicho segundo extremo para facilitar la conexión de dicho conjunto de conector (2) a un cartucho (12) de dicho aparato de inyección; y que
 el conjunto de conector (2) comprende además al menos una protuberancia (253) formada en dicha superficie exterior (252) de dicho conector (251) proximal a dicho primer extremo;
 15 al menos una parte recortada (265) formada en dicha superficie interior (262) de dicha cubierta (261); y
 un gancho en voladizo (263) formado en cada una de dichas al menos una parte recortada (265) de dicha cubierta (261), dicho gancho en voladizo (263) tiene un brazo y un saliente de manera que cuando dicho conector (251) se dispone en dicha cubierta (261) dicha al menos una protuberancia (253) se acopla a dicho brazo de dicho al menos un gancho en voladizo (263) de manera que entre dicho conector (251) y dicha cubierta (261) se forma un encaje por interferencia;
 20 en donde dicha al menos una protuberancia (253) se mueve a lo largo de dicho al menos un gancho en voladizo (263) cuando dicho conjunto de conector (251) está siendo conectado con el cartucho (12), y cuando dicho conjunto de conector (251) está conectado apropiadamente a dicha al menos una protuberancia (253) desliza sobre dicho saliente de dicho brazo en voladizo en dicha parte recortada (265) indicando de ese modo al usuario que dicho conjunto de conector (2) y cartucho (12) están conectados apropiadamente al rotar dicha cubierta (261) sobre dicho conector (251).

2. El conjunto de conector (2) para un aparato de inyección según la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de protuberancias (253) formadas en dicha superficie exterior (150) de dicho conector (20); y una pluralidad de ganchos en voladizo.

3. El conjunto de conector (2) para un aparato de inyección según la reivindicación 2, en donde cada una de dicha pluralidad de protuberancias (253) tiene una superficie que facilita el movimiento de dichas protuberancias (253) sobre un respectivo gancho en voladizo.

35 4. El conjunto de conector (2) para un aparato de inyección según la reivindicación 1, en donde dicho saliente tiene una primera superficie en rampa (267) y una segunda superficie en rampa (269), estando dicha primera superficie en rampa (267) más cerca de dicho brazo (755) y siendo más pronunciada que dicha segunda superficie en rampa (269).

40 5. El conjunto de conector (2) para un aparato de inyección según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha indicación es audible.

45 6. El conjunto de conector (2) para un aparato de inyección según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha indicación es táctil.

7. El conjunto de conector (2) para un aparato de inyección según la reivindicación 1, en donde dicho gancho en voladizo tiene una superficie en rampa (267) donde dicha protuberancia salta pasando el gancho en voladizo en dicha parte recortada.

50 8. El conjunto de conector (2) para un aparato de inyección según la reivindicación 1, en donde dicha parte recortada tiene una dimensión para recibir dicha protuberancia para impedir una rotación adicional de dicha cubierta respecto a dicho conector.

55 9. El conjunto de conector (2) para un aparato de inyección según la reivindicación 1, en donde dicho gancho en voladizo (263) tiene una primera rampa (267) y una segunda rampa (269).

10. El conjunto de conector (2) para un aparato de inyección según la reivindicación 9, en donde dicha segunda rampa (269) es más pronunciada que dicha primera rampa (267).

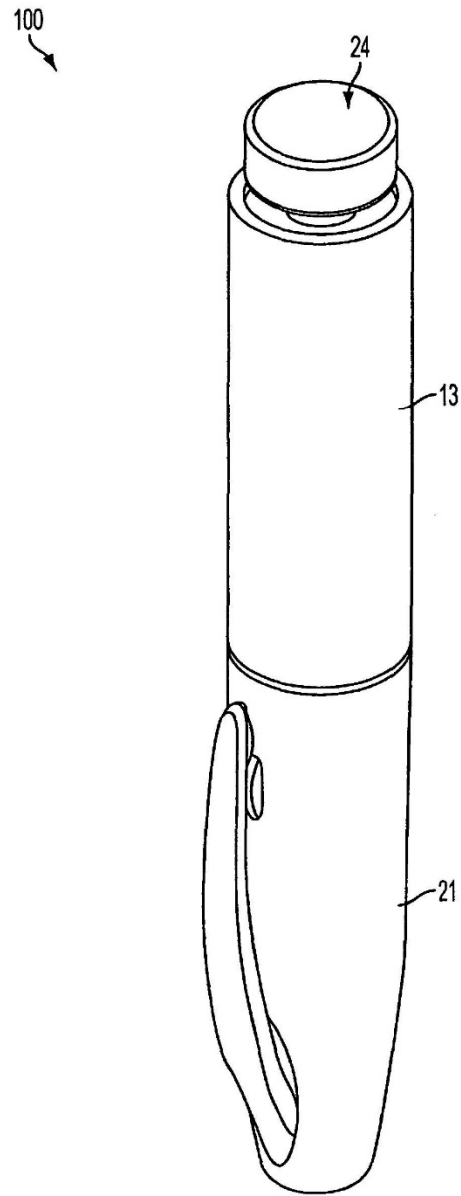


FIG. 1

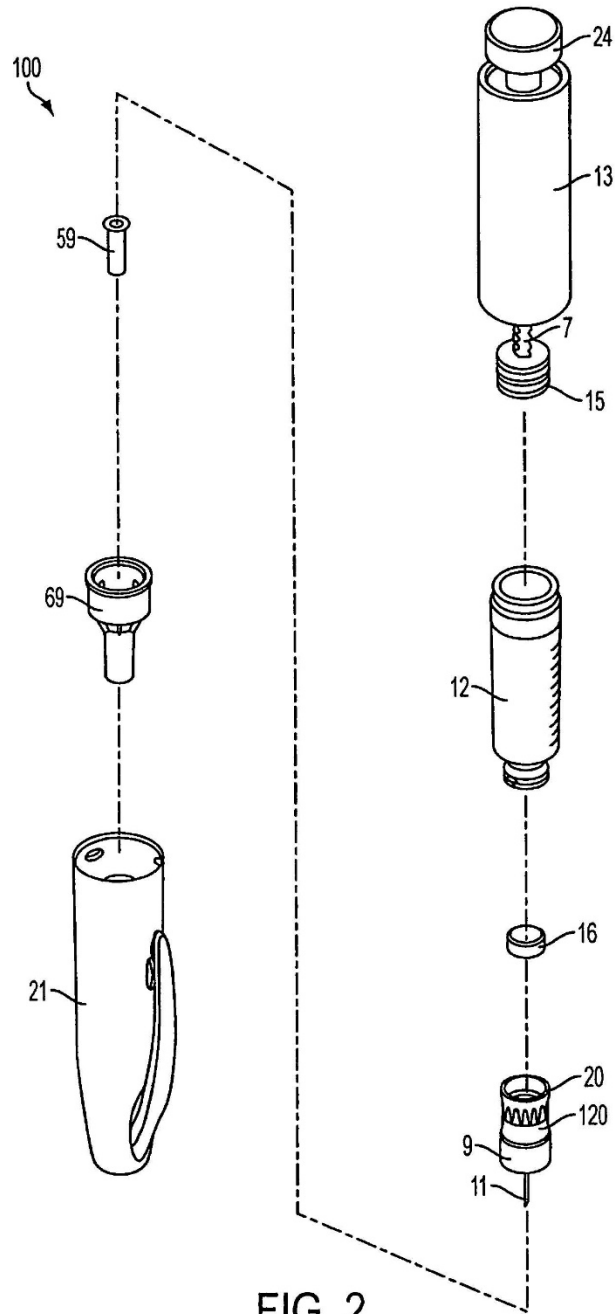


FIG. 2

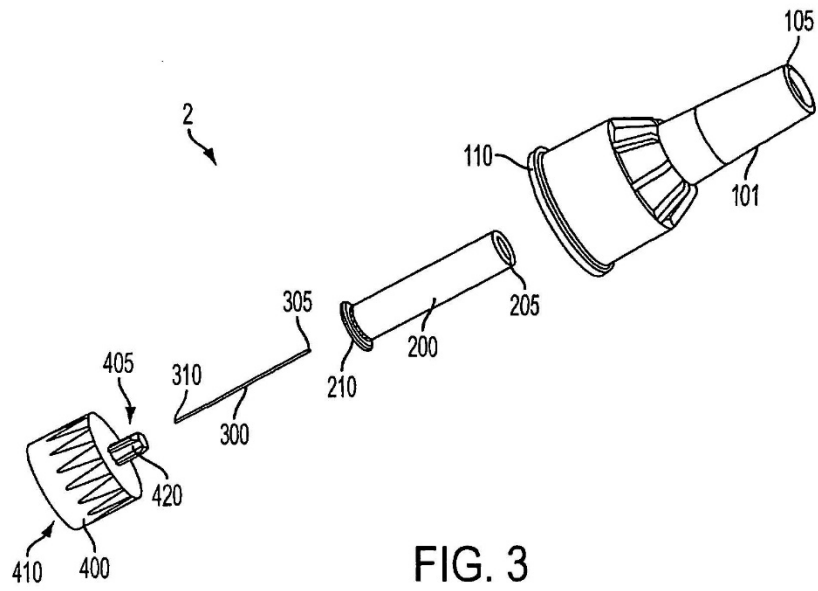


FIG. 3

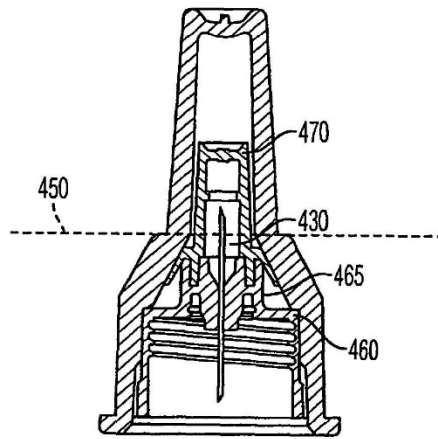


FIG. 4

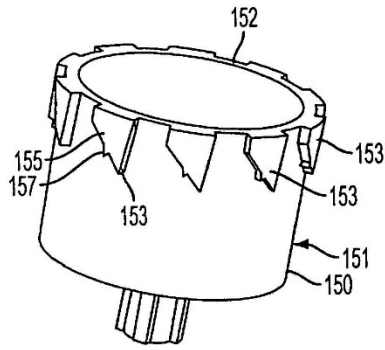


FIG. 5

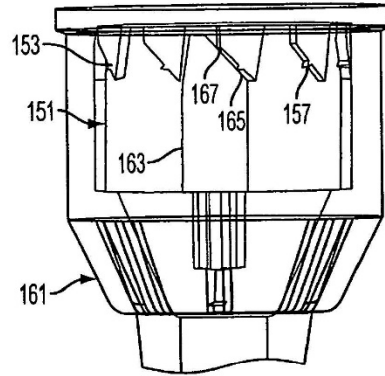


FIG. 6

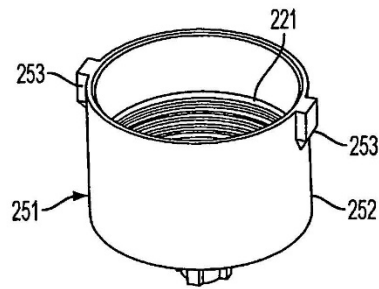


FIG. 7

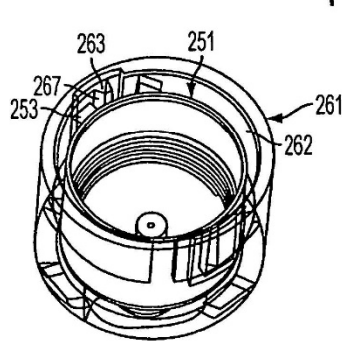


FIG. 8

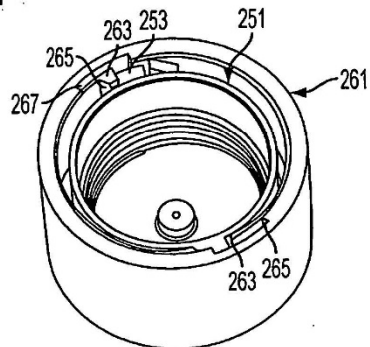


FIG. 9

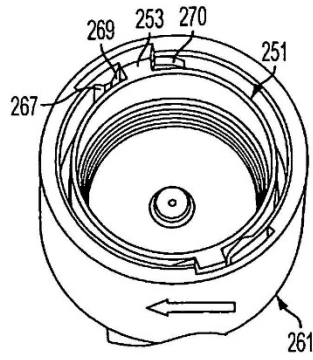


FIG. 10

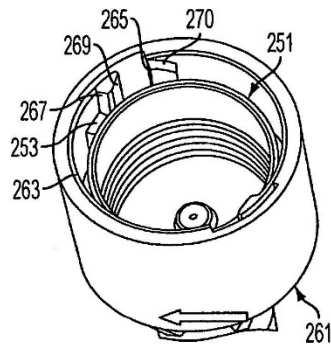


FIG. 11

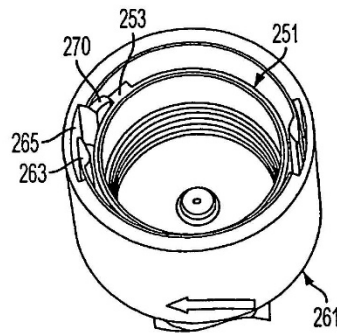


FIG. 12

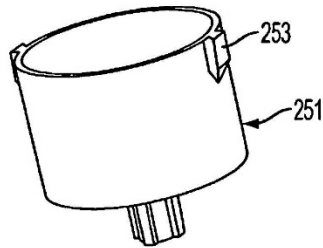


FIG. 13

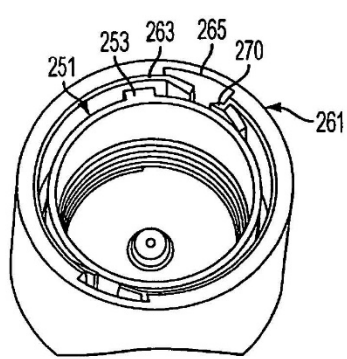


FIG. 14

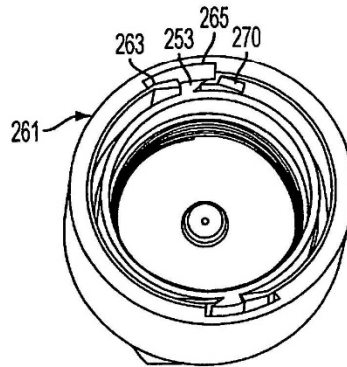


FIG. 15

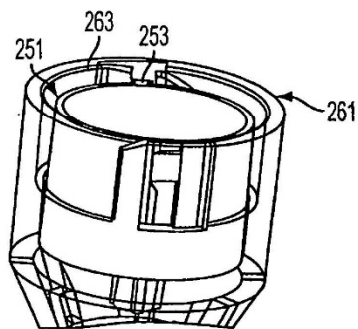


FIG. 16

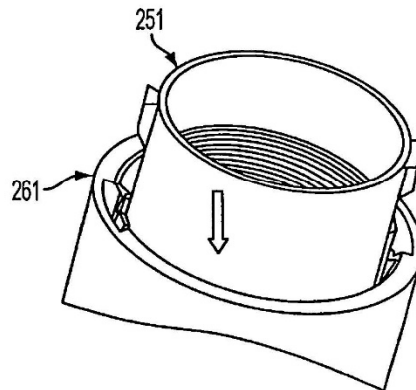
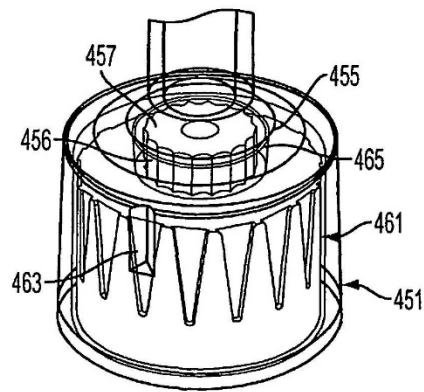
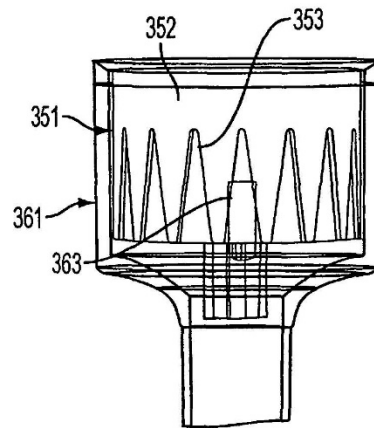
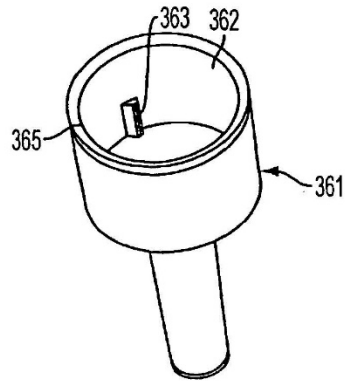


FIG. 17



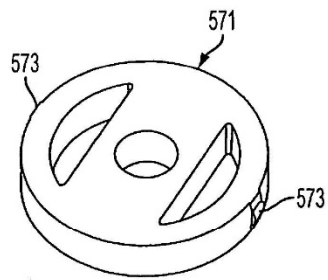


FIG. 21

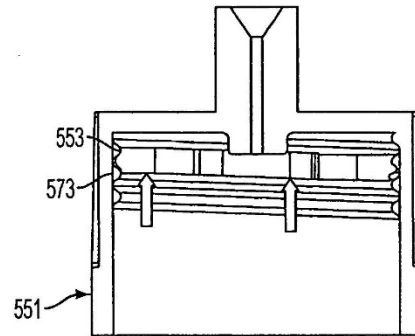


FIG. 22

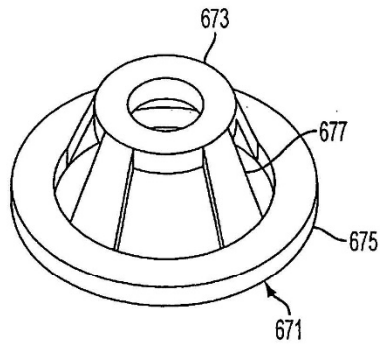


FIG. 23

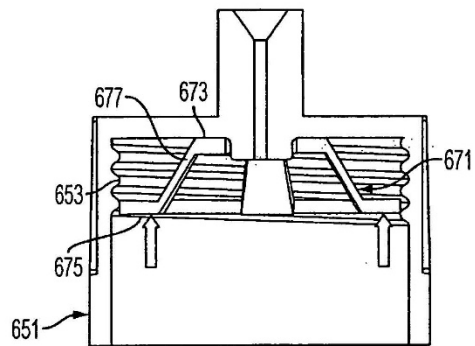


FIG. 24A

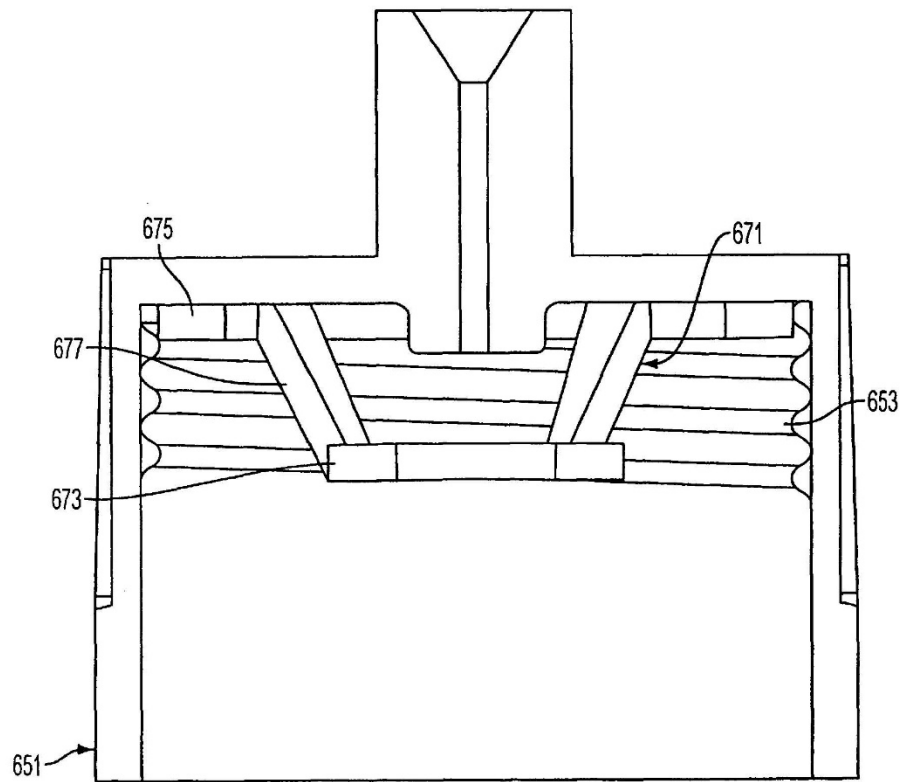


FIG. 24B

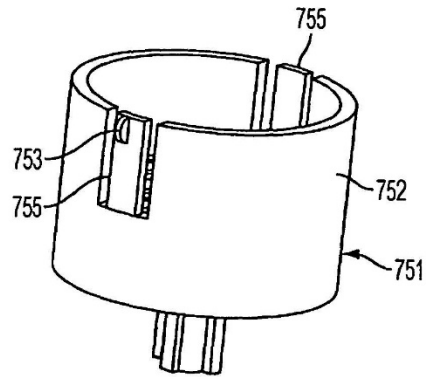


FIG. 25

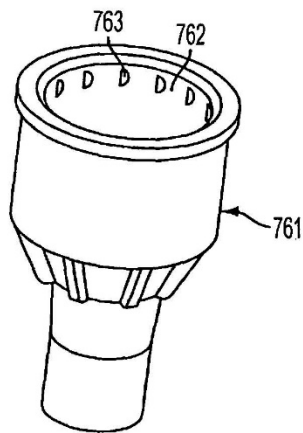


FIG. 26

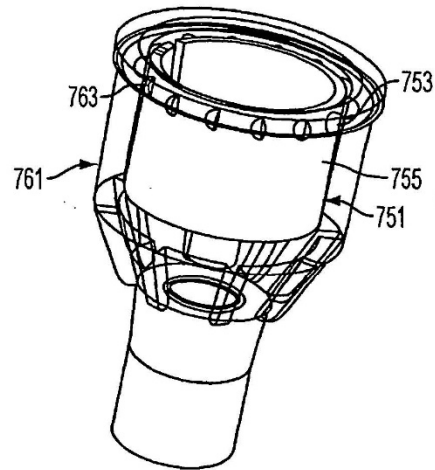


FIG. 27

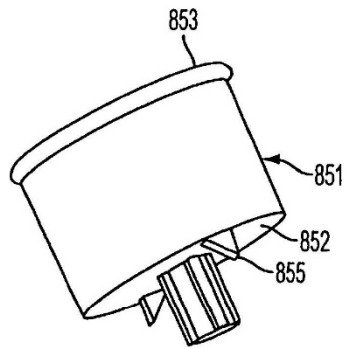


FIG. 28

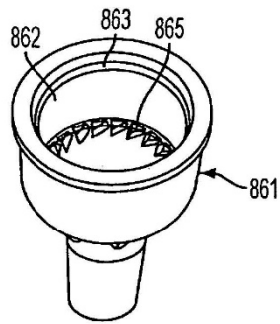


FIG. 29

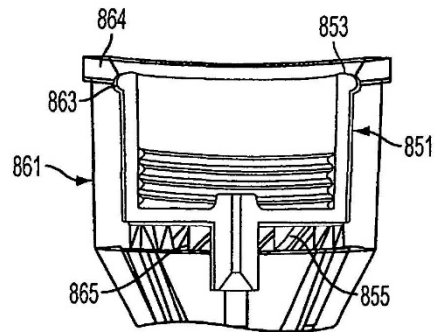


FIG. 30

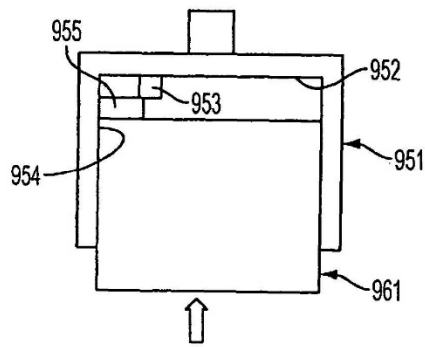


FIG. 31

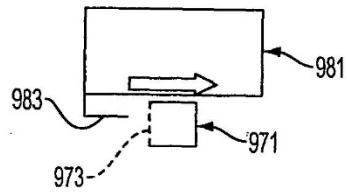


FIG. 32