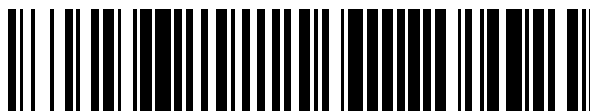


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 547**

51 Int. Cl.:

A61M 5/34 (2006.01)

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 10166038 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012** **EP 2221078**

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

30 Prioridad:

07.09.2007 US 935955 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.04.2013

73 Titular/es:

BECTON,DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
1 BECTON DRIVE
FRANKLIN LAKES, NJ 07417, US

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 401 547 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 para pluma que previene el apriete insuficiente y el apriete excesivo de la aguja para pluma.

5 Campo de la Invención

La invención presente trata en general de un conjunto de aguja para pluma que esencialmente previene el apriete excesivo y el apriete insuficiente de la aguja para pluma. Más en particular, la invención presente trata en general de una aguja para pluma que proporciona un indicio audible y / o táctil de que la aguja para pluma está unida de manera apropiada al inyector pluma correspondiente, previendo esencialmente de esta manera el apriete excesivo o insuficiente de la aguja para pluma. Aún más en particular, la invención presente trata en general de proporcionar un indicio táctil en el que un par de valor pico es seguido de un par de menor valor, indicando de esta manera la unión adecuada de la aguja para pluma con el correspondiente indicador de pluma.

15 Antecedentes de la Invención

La insulina y otros medicamentos inyectables se dan comúnmente con plumas de suministro de la droga, en las que una aguja para pluma desechable está unida para facilitar el acceso al contenedor de la droga y permitir que el fluido salga del contenedor a través de la aguja hacia el paciente.

A medida que la tecnología y la competencia avanza, exigiendo inyecciones más cortas, finas, menos dolorosas y más eficaces, el diseño de la aguja para pluma y de las partes de la misma se hace más y más importante. Los diseños necesitan mejorar ergonómicamente mejorando también la técnica de inyección, el control de la profundidad de inyección y la precisión, la capacidad para ser utilizada de manera segura y transportada hasta el contenedor 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 drogas, como por ejemplo la pluma de suministro de droga 100 mostrada 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 medicamento que va a ser inyectada. El manguito exterior 13 es sujetado por el usuario cuando se inyecta la medicación. La tapa 21 se utiliza por el usuario para sujetar con seguridad el dispositivo inyector pluma 100 en el bolsillo de la camisa, una bolsa u otra posición adecuada y proporcionar una cubierta o protección contra heridas accidentales por la aguja.

La Figura 2 es una vista de un despiece de la pluma dispensadora de drogas 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 de va a ser inyectada 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 del depósito o del puerto 20. En las plumas de suministro de drogas estándar los mecanismos de dosificación y suministro se encuentran en el manguito exterior 13 y no se describen aquí con mayor detalle ya que son conocidos por aquellos versados en la técnica anterior. El cartucho de medicamento 12 está unido típicamente a un alojamiento del inyector pluma estándar a través de medios de unión conocidos, como por ejemplo dispositivos de unión de un cuarto de vuelta. El movimiento distal del émbolo o del tope 15 dentro del cartucho de medicamento 12 hace que la medicación pase al alojamiento del depósito 20. El cartucho de medicamento 12 está sellado por el tabique 16 que está perforado por una cánula de aguja que penetra la pared (no mostrada) localizada dentro del alojamiento del depósito 20. El alojamiento del depósito 20 está atornillado preferiblemente sobre el cartucho de medicamento 12, aunque otros medios de unión pueden ser usados. Para proteger la aguja del paciente 11, un escudo exterior 69 se fija al conjunto de aguja para pluma 9. Un escudo interior 59 cubre la aguja del paciente 11 dentro del escudo exterior 69. La tapa 21 se ajusta por interferencia contra el manguito exterior 13 para permitir al usuario llevar de manera segura la pluma de suministro de droga 100.

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

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

El extremo distal 105 de la cubierta 101 está cerrado para prevenir la contaminación y el daño a los componentes internos del conjunto de jeringuilla pluma 2, y para prevenir heridas a cualquiera que pueda manipularlo antes del uso. El extremo proximal 410 del terminal 400 está cubierto típicamente por una cubierta sanitaria (no mostrada) en el extremo 110 de la cubierta 101. El conjunto de jeringuilla pluma 2 está listo entonces para ser enviado al usuario. Cuando el usuario está listo para utilizar el conjunto de jeringuilla pluma 2, la cubierta sanitaria (no mostrada) se retira, el terminal 400 se atornilla a un cartucho de medicación estándar 12 (Figura 2), y la cubierta 101 y el escudo

interior 200 se retira de manera separada del subconjunto de terminal 400 / cánula 300 tirando. El extremo distal 205 del escudo interior 200 está cerrado 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 es entonces retirado para acceder a la cánula de jeringuilla 300. Así, dos acciones tracción independientes son necesarias para retirar tanto la cubierta 101 como el escudo interior 200.

La Figura 4 es una vista de un corte en sección de un conjunto de jeringuilla 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 terminal 460 incluye una protuberancia del centro del terminal 465. El plano de contacto con la piel 450 es el plano de la superficie recta a través del extremo distal de la protuberancia del centro del terminal 465.

Como se ha mencionado anteriormente, el terminal de jeringuilla 400 puede engarzar mediante rosca con una aguja para pluma estándar o con un cartucho de medicación 12 (Figuras 1 y 2). Sin embargo, estos terminales de aguja para pluma existentes no proporcionan una confirmación positiva de que la aguja para pluma está conectada apropiadamente a la pluma. Esto provoca a menudo en que el usuario que el usuario apriete excesivamente o insuficientemente la aguja para pluma, ocasionando con ello una dosificación inadecuada y otros problemas asociados.

Los conjuntos de aguja para pluma se describen también en la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos nº 2006/0229562 de Marsh et al. y 2007/0149924 de R. Marsh.

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

El documento EP 1 949 927 A1 es un estado de la técnica de acuerdo con el Artículo 54 (3) EPC, y describe una aguja para pluma que comprende un terminal de jeringuilla que tiene un rebaje para un inyector de pluma y un vial. Cuando el inyector de pluma es cargado en el terminal, la cánula de aguja montada en el terminal perfora el tabique del vial. Un escudo del extremo contrario al paciente (extremo contrario a la inyección) colocado en el miembro terminal encaja con el inyector de pluma y viaja con el inyector de pluma cuando el inyector de pluma es retirado, para cerrar el extremo de la aguja contrario al paciente. El escudo es llevado a su lugar asegurando que la persona que administra la inyección no se hiera accidentalmente con el extremo de la aguja contrario al paciente.

El documento EP 1 384 491 A describe una cánula con una tapa de protección para líneas de infusión médica, comprendiendo un cuerpo hueco provisto en un extremo de un conector de cierre luer hembra y en el otro extremo de una férula tubular axial.

El documento US 5,360,404 A describe una jeringuilla que incluye un pistón y un adaptador que lleva una aguja, estando el adaptador roscado en el extremo del cilindro para retracción, tras la conexión con el empujador y junto con la aguja, en el interior del cilindro.

El documento US 4,740,205 A describe un sistema de jeringuilla desechable para recibir y dispensar fluidos 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 del extremo interior retirable para contener una parte del extremo interior de la aguja.

Sumario de la Invención

El tema objeto de la invención está definido por cada una de las reivindicaciones independientes 1 y 2.

De acuerdo con un aspecto de la invención presente, un terminal de aguja para pluma proporciona un indicio táctil y audible de que el terminal está conectado apropiadamente a la pluma correspondiente previniendo de esta manera sencillamente el apriete excesivo y el apriete insuficiente del terminal de aguja para pluma.

Los objetos, ventajas y características sobresalientes de la invención serán aparentes a partir de la descripción siguiente, que, tomada en conjunción con los dibujos anexos, describe realizaciones de ejemplo de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Los beneficios anteriores y otras ventajas de las varias realizaciones de la invención presente serán más claros a partir de la descripción detallada que sigue de unas realizaciones de ejemplo de la invención presente y a partir de las Figuras que se acompañan 23, 24A, 24B y 32.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una pluma para el suministro de drogas ensamblada ya existente; la Figura 2 es una vista en perspectiva expandida de los componentes de la pluma de suministro de drogas de la Figura 1; la Figura 3 es una vista en perspectiva expandida de un conjunto de jeringuilla para una pluma de suministro de droga;

la Figura 4 es una vista en sección transversal del conjunto de terminal de jeringuilla de pluma de la Figura 3 en un estado según fabricación;

la Figura 5 es una vista en perspectiva de un terminal de aguja para pluma que no es parte de la invención presente;

la Figura 6 es una vista en alzado del terminal de aguja para pluma de la Figura 1 recibido por una cubierta que no es parte de la invención presente;

la Figura 7 es una vista en perspectiva de un terminal de aguja para pluma que no es parte de la invención presente;

la Figura 8 es una vista en perspectiva del terminal dispuesto en una primera posición en una cubierta que no es parte de la invención presente;

la Figura 9 es una vista en perspectiva del terminal girado hasta una segunda posición en la cubierta;

las Figuras 10 – 12 son vistas en perspectiva del terminal girado dentro de la cubierta;

las Figuras 13 – 17 son vistas en perspectiva del terminal de aguja para pluma y de la cubierta;

la Figura 18 es una vista en perspectiva de un terminal de aguja para pluma que no es parte de la invención presente;

la Figura 19 es una vista en alzado del terminal de aguja para pluma de la Figura 18 dispuesto en una cubierta;

la Figura 20 es una vista en perspectiva de un terminal de aguja para pluma dispuesto en una cubierta que no es parte de la invención presente;

la Figura 21 es una vista en perspectiva de un anillo que no es parte de la invención presente;

la Figura 22 es una vista en alzado del anillo de la Figura 21 dispuesto en un terminal de aguja para pluma;

la Figura 23 es una vista en perspectiva de un anillo de acuerdo con una primera realización de ejemplo de la invención presente;

las Figuras 24A y 24B son vistas en alzado del anillo de la Figura 23 dispuesto en un terminal de aguja para pluma;

la Figura 25 es una vista en perspectiva de un terminal de aguja para pluma que no es parte de la invención presente;

la Figura 26 es una vista en perspectiva de una cubierta que no es parte de la invención presente;

la Figura 27 es una vista en perspectiva del terminal de la Figura 25 dispuesto en la cubierta de la Figura 26;

la Figura 28 es una vista en perspectiva de un terminal de aguja para pluma que no es parte de la invención presente;

la Figura 29 es una vista en perspectiva de una cubierta que no es parte de la invención presente;

la Figura 30 es una vista en perspectiva del terminal de la Figura 28 dispuesta en la cubierta de la Figura 29;

la Figura 31 es una vista esquemática de un terminal de aguja para pluma dispuesto en una cubierta que no es parte de la invención presente; y

La Figura 32 es una vista esquemática de un terminal de aguja para pluma dispuesto en una cubierta de acuerdo con una segunda realización de ejemplo de la invención presente.

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

Descripción detallada de las realizaciones a modo de ejemplo

La descripción que sigue y los detalles de las realizaciones de ejemplo de la invención presente, aunque en general describen una pluma de suministro de drogas típica, tal como se muestra en las Figuras 1 y 2, podrían ser aplicadas de una manera más amplia a un conjunto de terminal y aguja para ser utilizadas en conjunción con, o incorporada a, otros dispositivos de inyección como por ejemplo jeringuillas y dispositivos de infusión.

En las Figuras 5 a 32, un conjunto de terminal de aguja para pluma y cubierta proporciona un indicio audible y / o táctil de que el terminal de aguja para pluma está unido de manera correcta al inyector pluma correspondiente, previniendo de esta manera esencialmente el apriete excesivo y el apriete insuficiente de la aguja para pluma. El indicio táctil puede incluir que el usuario note una onda de par o un valor de pico seguido por un par de menor valor. Los elementos de un terminal de aguja para pluma y de una cubierta de aguja para pluma para generar indicios audibles / táctiles son intercambiables para ajustarse a esta y a diferentes aplicaciones, y están preferiblemente hechas de plástico. Por ejemplo, la parte protuberante no necesariamente tiene que estar en el terminal y en la parte receptora de la cubierta, sino que puede estar invertida o combinada en cualquier número de otras formas adecuadas.

El terminal de aguja para pluma 151 tiene una pluralidad de protuberancias 153 dispuestas en la superficie exterior 150 en el extremo proximal 152 del terminal, como se muestra en la Figura 5. Cuando el terminal 151 es colocado en una cubierta 161, una nervadura 163 en la superficie interior de la cubierta está dispuesta entre dos protuberancias adyacentes 153 del terminal 151, como es muestra en la Figura 6. Cuando un par aplicado a la cubierta 161 es mayor que un valor predeterminado, la nervadura 163 se desplaza sobre la inclinación 155 de una protuberancia 153. Un primer diente 157 está dispuesto en la inclinación 155 de la protuberancia 153, y un segundo diente 167 está dispuesto en una inclinación 165 de la nervadura 163.

La rosca 221 (Figura 7) dispuesta en el terminal engrana con las roscas de la pluma. La cubierta, que está conectada con el terminal de cualquier manera adecuada, es sujeta por un usuario y girada para engranar de manera roscada la aguja para pluma con la pluma. El par requerido para engranar de manera roscada el terminal con la pluma no es suficiente para hacer que la cubierta 161 gire con respecto al terminal 151. Una vez que el terminal 151 y la pluma están engranados adecuadamente, la aplicación continua de par a la cubierta hace que la cubierta gire con respecto al terminal 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 genera un indicio audible que indica una unión adecuada entre el terminal 151 y la pluma. Este movimiento de la cubierta 161 hace que la cubierta sea forzada a separarse del extremo proximal 152 del terminal, hasta que al nervadura 163 alcanza el final de la protuberancia 153, moviéndose de esta manera hacia el espacio entre las dos protuberancias adyacentes siguientes. Así, se genera también un indicio táctil para confirmar positivamente la unión adecuada entre una aguja para pluma y una pluma.

Una pluralidad de protuberancias 253 están dispuestas en la superficie exterior 252 de un terminal 251, como se muestra en las Figuras 7 – 9. Una pluralidad de ganchos en voladizo 263 están dispuestos sobre la superficie interior 262 de una cubierta 261, como se muestra en las Figuras 8 y 9. Cuando el terminal de aguja para pluma 251 se conecta a la cubierta 261, existe una interfase entre el terminal y la cubierta de manera que existe fricción entre los mismos, reteniendo de esta manera el terminal 251 dentro de la cubierta 261. Preferiblemente, la interfase entre el terminal 251 y la cubierta 261 es de aproximadamente 0,127 milímetros (0,005 pulgadas).

La cubierta 261 tiene una pluralidad de cortes con ganchos en voladizo flexibles 263. Cuando el par aplicado a la cubierta es suficiente para superar el enganche friccional entre el terminal 251 y la cubierta 261, la protuberancia 253 se desliza a lo largo del gancho en voladizo 263. Cuando la protuberancia 253 alcanza 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 terminal 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 terminal 251 y la cubierta 261, de manera que la cubierta puede ser retirada fácilmente del terminal. El corte 265 previene esencialmente 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 terminal 251 y la cubierta 261 de manera que la cubierta retiene el terminal 251 una vez que se desengancha mediante rosca el terminal 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 tiene más pendiente 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 la localización de las inclinaciones de la primera y de la segunda rampa, 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 para pluma se enrosca en un inyector pluma, las protuberancias 253 del terminal 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 terminal de la aguja para pluma 251, las proyecciones 253 del terminal 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 terminal de la aguja para pluma 251 y las lengüetas 270 de la cubierta 261, como se muestra en la Figura 12, permitiendo de esta manera que la aguja para pluma se desacople mediante rosca del inyector pluma.

Cuando las protuberancias 253 del terminal 251 están dispuestas 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 terminal de aguja para pluma 251 y las lengüetas de la cubierta 261, como se muestra en las Figuras 12. Así, la aguja para pluma puede ser desacoplada mediante rosca del inyector pluma.

Como se muestra en las Figuras 13 – 17, la protuberancia 251 del terminal 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 retenido entre el gancho en voladizo y la lengüeta 270. Así, el terminal 251 no se cae de la cubierta 261 cuando se retira el terminal del inyector pluma.

Una nervadura 263 que tiene una superficie en rampa 265 está dispuesta en una superficie interior 263 de la cubierta 261. Cuando un terminal de aguja para pluma 351 está dispuesto en una cubierta 361 y un par aplicado a la cubierta es superior a un valor determinado, la nervadura 263 pasa por encima de las ranuras esencialmente en forma de V 353 sobre una superficie exterior 352 del terminal y genera un indicio audible esencialmente continuo.

Preferiblemente las ranuras esencialmente en forma de V están dispuestas alrededor de la totalidad de la circunferencia del terminal 351. Debido al perfil de la nervadura 363, cuando se aplica un par inverso a la cubierta 361, la superficie no inclinada de la nervadura evita que la nervadura pase sobre las ranuras esencialmente en forma de V 353 del terminal, impidiendo de esta manera que la aguja para pluma se desacople mediante rosca de una pluma. Adicionalmente, debido a la geometría de esta realización, la cubierta 361 ajusta con cualquier tapa de pluma dispensadora de droga 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.

La Figura 20 es esencialmente similar a las Figuras 18 y 19. Además de las ranuras en forma de V 453 del terminal 451 y la nervadura correspondiente 463 de la cubierta 461, se forma una pluralidad de cortes esencialmente circulares 465 sobre la superficie exterior 456 de la protuberancia central 467 del terminal 451. Los cortes 455 están engarzados con las protuberancias correspondientes 465 formadas sobre la superficie interior de la cubierta 461. Cuando el par aplicado en la cubierta 461 es mayor de un valor predeterminado, la cubierta 461 se desliza sobre el terminal 451 y genera un indicio audible de que el terminal está conectado apropiadamente al inyector pluma.

Otro ejemplo se muestra en las Figuras 21 y 22. Un anillo de plástico 561 está dispuesto inicialmente dentro de un terminal de aguja para pluma 551 como se muestra en la Figura 22. Dos lengüetas 573 están dispuestas a cada lado del anillo plástico 571, y las lengüetas engarzan con las roscas 553 del terminal plástico 551. Cuando una aguja para pluma está enroscada en una pluma, el anillo 571 contacta con la pluma y es presionado a lo largo de la rosca, como se indica mediante la flecha en la Figura 22. Debido a que las lengüetas 563 son flexibles, se genera un indicio audible a medida que las lengüetas 563 pasan sobre las roscas del terminal 553 durante el giro en una aguja para pluma.

En las Figuras 23, 24A y 24B se muestra una primera realización de ejemplo de la invención presente. Una cúpula de plástico 271 tiene una plataforma superior 663 conectada con una plataforma inferior 675 por una pluralidad de goznes móviles 677, como se muestra en la Figura 23. Se muestra también las roscas 653. La cúpula 671 está dispuesta dentro de un terminal de aguja para pluma 651. La interferencia entre la cúpula 671 y el terminal 651 retiene la cúpula dentro del terminal. Cuando una aguja para pluma está unida mediante rosca con una pluma, la pluma contacta 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 goznes móviles 667 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 goznes móviles. Se genera un indicio audible para indicar el acoplamiento adecuado de la aguja para pluma con la pluma. La plataforma inferior 675 contacta con el terminal de aguja para pluma y la plataforma superior 673 contacta con la pluma, como se indica en la Figura 24B.

En las Figuras 25 – 27, el terminal de aguja 751 tiene dos o más protuberancias 753 que se extienden hacia el exterior desde una superficie exterior 752 del terminal. Preferiblemente, las protuberancias 753 tienen una forma esencialmente de media semiesférica, 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 esencialmente separadas equidistantes alrededor de la circunferencia interior de la cubierta 761. El terminal 751 es conectado a continuación a la cubierta 761. Cuando el par aplicado a la cubierta es mayor de una cantidad predeterminada, las protuberancias 753 del terminal 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 genera un indicio audible que indica una conexión adecuada entre la aguja para pluma y la pluma. Preferiblemente, las protuberancias 253 están formadas en un brazo flexible 751 conectado al terminal 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.

Un terminal de aguja para 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 862 de la misma, como se muestra en la Figura 29. Una pluralidad de cavidades 865 están formadas también en la superficie interior 862 de la cubierta 861. Cuando se une inicialmente el terminal 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 esencialmente circulares. Cuando se aplica un par a la cubierta 861 que es mayor que un valor predeterminado, las lengüetas 855 presionan la cubierta 861 alejándola del terminal 851 de manera que el anillo elevado 853 sea recibido por el labio 864 de la cubierta 861. Se genera un indicio audible a medida que las lengüetas 855 pasan sobre las cavidades 865, indicando de esta manera un acoplamiento adecuado del terminal 851 con el inyector pluma.

En la Figura 31, un terminal de aguja para pluma 951 tiene una primera lengüeta 953 y una segunda lengüeta 954 dispuestas en el mismo. Preferiblemente, la primera lengüeta 951 está dispuesta en una primera superficie 952 y la segunda lengüeta 965 está dispuesta 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 terminal 951 es unido mediante rosca con una pluma 961 como se indica mediante la flecha en la 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 la primera y la segunda lengüetas genera un indicio audible para indicar un acoplamiento adecuado entre la pluma 961 y la aguja para pluma.

- 5 Una segunda realización de ejemplo de la invención presente se muestra en la Figura 32. La cubierta 971 tiene una membrana rompible 973. Cuando una aguja para pluma es unida mediante rosca con una pluma, como se indica mediante la flecha en la Figura 32, una protuberancia 983 en el terminal 981 rompe la membrana 973 de la cubierta 971. Esto genera un indicio audible que indica un acoplamiento adecuado entre la aguja para pluma y la pluma.
- 10 Cada una de las realizaciones de ejemplo descritas anteriormente resultan en la generación de un indicio audible que indica un acoplamiento adecuado de una aguja para pluma con una pluma. Sin embargo, cada una de estas realizaciones de ejemplo generan también un indicio táctil correspondiente. Algunos ambientes en los que la aguja para pluma es utilizada pueden ser ruidosos de manera que el usuario no pueda oír el indicio audible generado, o el usuario tener una minusvalía de audición. Así, el indicio táctil proporciona una indicación alternativa de un acoplamiento adecuado de la aguja para pluma con la pluma. El indicio táctil puede incluir que el usuario sienta una onda de un par de valor pico seguido de un par de valor menor.
- 15

REIVINDICACIONES

1.- Un conjunto terminal para un aparato de inyección, que comprende:

- 5 una cubierta que tiene una superficie interior y exterior;
un terminal (651) dispuesto en dicha cubierta y que tiene un primer y un segundo extremo y superficies interior y exterior, una abertura formada en dicho primer extremo y roscas (653) formadas en dicha superficie interior proximal a dicho segundo extremo para facilitar la conexión de dicho conjunto de terminal con un cartucho de dicho aparato de inyección; y
- 10 medios para generar una indicación audible y táctil cuando dicho conjunto de terminal está conectado adecuadamente con el cartucho, indicando al usuario de esta manera que dicho conjunto terminal y el cartucho están conectados adecuadamente, **caracterizado porque** los medios para generar una indicación incluyen un conjunto de anillo (671) dispuesto dentro de dicho terminal (651);
- 15 en el que dicho conjunto de anillo crea una indicación audible cuando dicho conjunto de terminal y el cartucho están conectados adecuadamente, dicho conjunto de anillo incluye un primer anillo inferior (675) dispuesto proximal a dicho segundo extremo de dicho segundo extremo de dicho terminal (981);
un segundo anillo superior (673); y
una pluralidad de goznes móviles (677) que conectan dicho anillo superior con dicho anillo inferior;
- 20 en el que cuando dicho conjunto de terminal está conectado adecuadamente al cartucho dicho conjunto de anillo salta, en el que dicho primer anillo (675) se mueve a una posición proximal a dicho segundo extremo de dicho terminal y dicho segundo anillo (673) se mueve a una posición proximal al cartucho, generando de esta manera dicha indicación audible.

2.- Un conjunto terminal para un aparato de inyección, que comprende:

- 25 una cubierta (971) que tiene superficies exterior e interior;
un terminal (981) dispuesto en dicha cubierta (971) y que tiene un primer y un segundo extremo y superficies exterior e interior, una abertura formada en dicho primer extremo y roscas (553, 653) formadas en dicha superficie interior proximal a dicho segundo extremo para facilitar la conexión de dicho conjunto de terminal con un cartucho de dicho aparato de inyección; y
- 30 medios para generar una indicación audible y táctil de cuándo dicho conjunto de terminal está conectado adecuadamente con el cartucho, indicando al usuario de esta manera que dicho conjunto de terminal y el cartucho están conectados adecuadamente,
- caracterizado porque**
- 35 los medios para generar una indicación incluyen una protuberancia (983) formada en dicho terminal (981); y una membrana (973) formada en dicha cubierta (971), cuando dicha protuberancia perfora dicha membrana (973) cuando dicho conjunto terminal (981) está conectado adecuadamente con el cartucho, creando de esta manera una indicación audible al usuario de que dicho conjunto terminal y el cartucho están conectados adecuadamente.

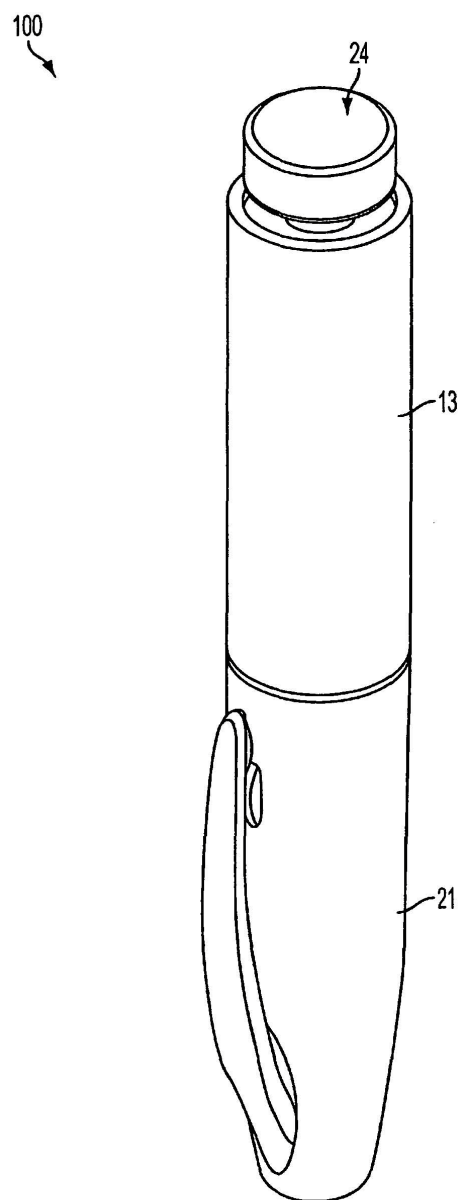


FIG. 1

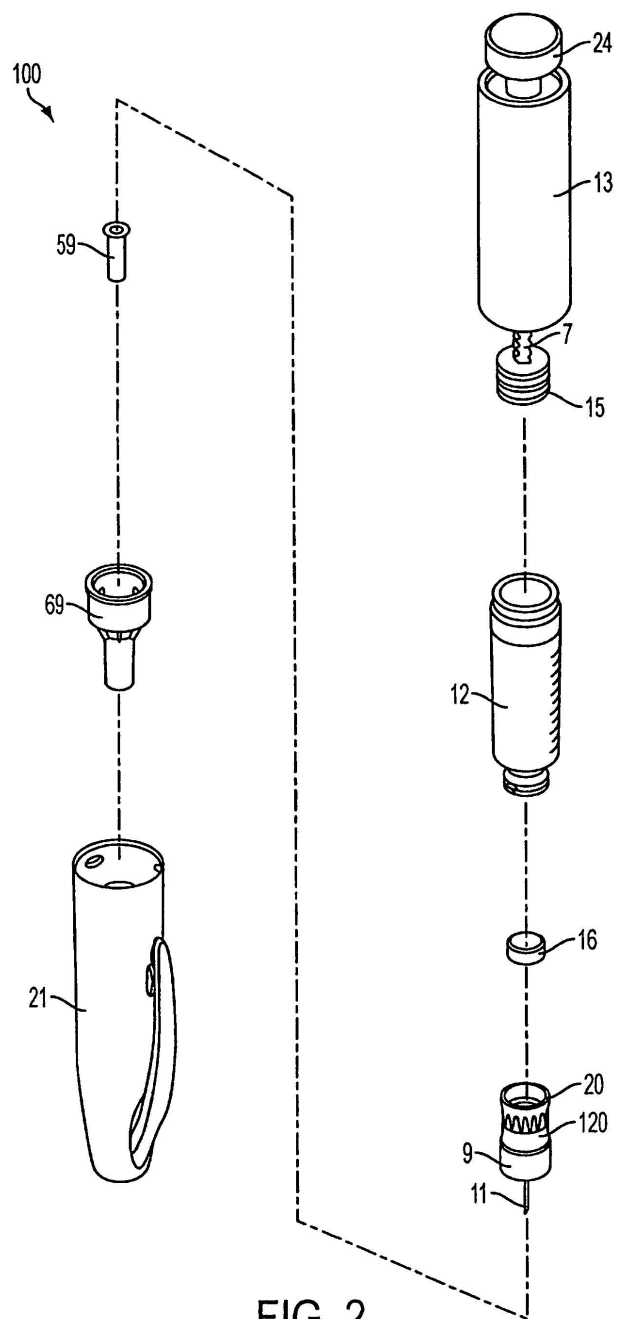


FIG. 2

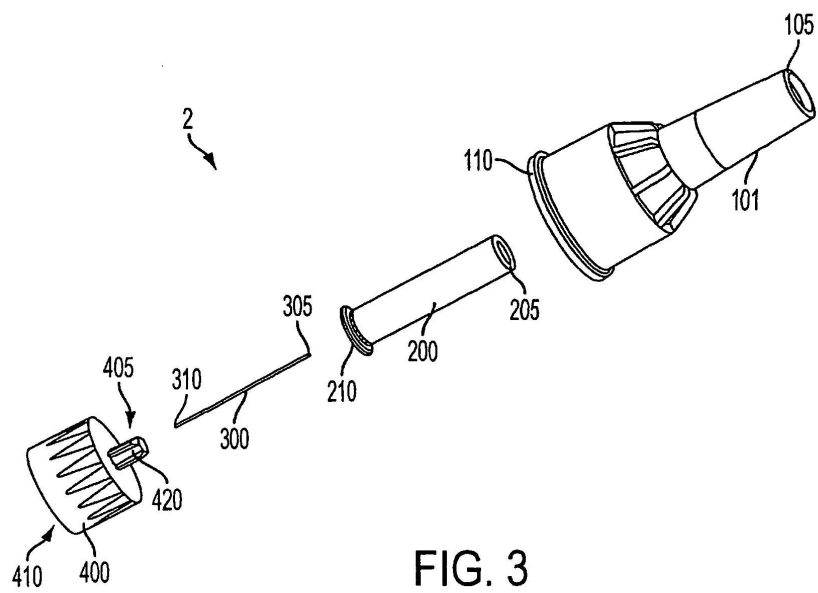


FIG. 3

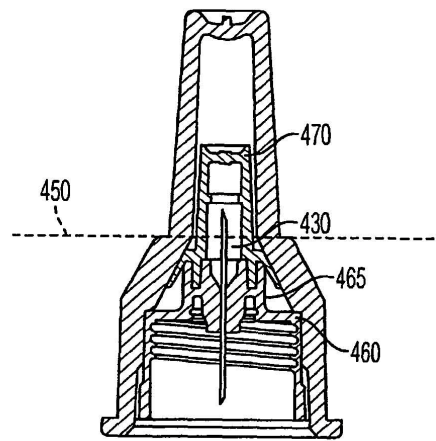


FIG. 4

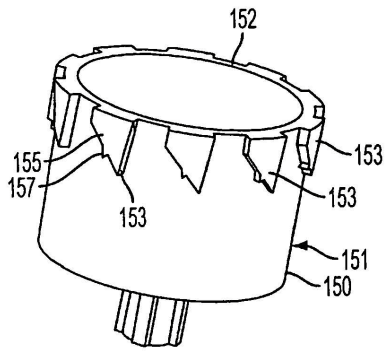


FIG. 5

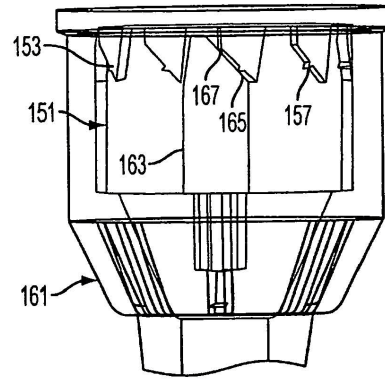


FIG. 6

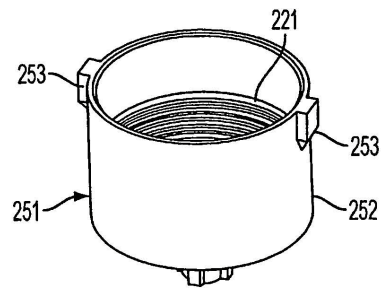


FIG. 7

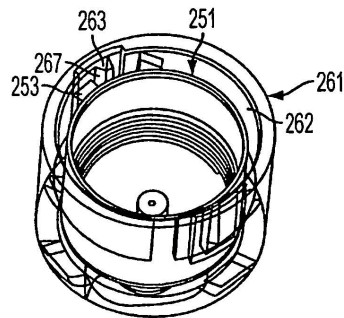


FIG. 8

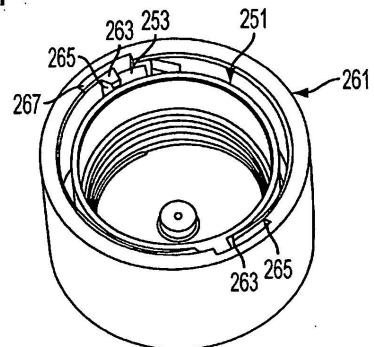


FIG. 9

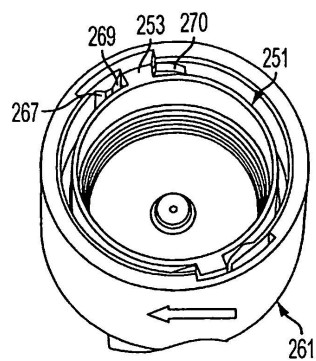


FIG. 10

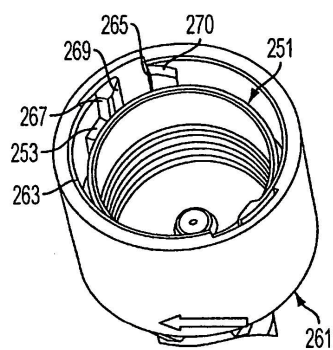


FIG. 11

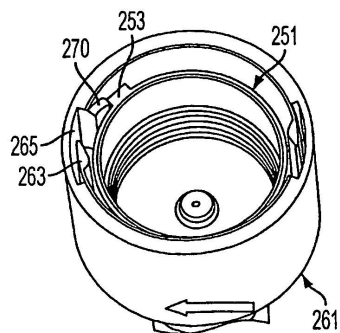


FIG. 12

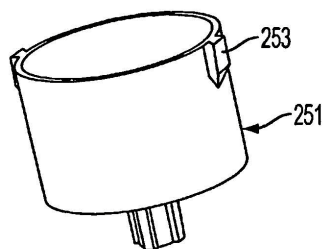


FIG. 13

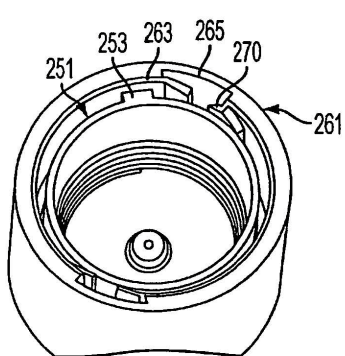


FIG. 14

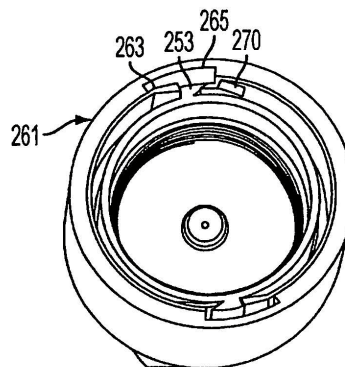


FIG. 15

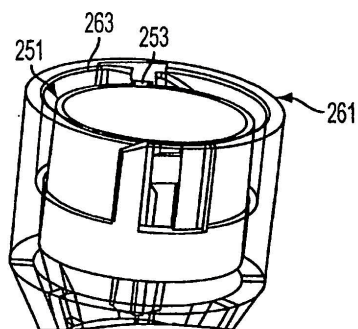


FIG. 16

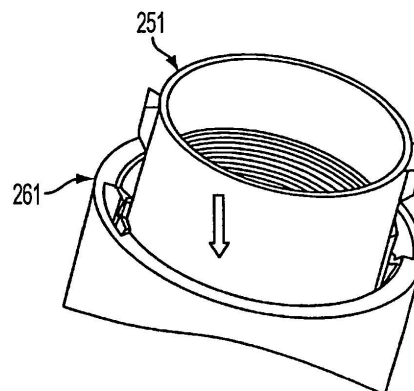


FIG. 17

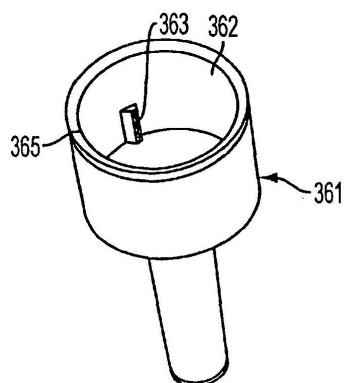


FIG. 18

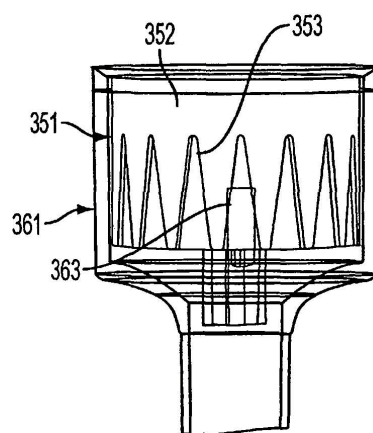


FIG. 19

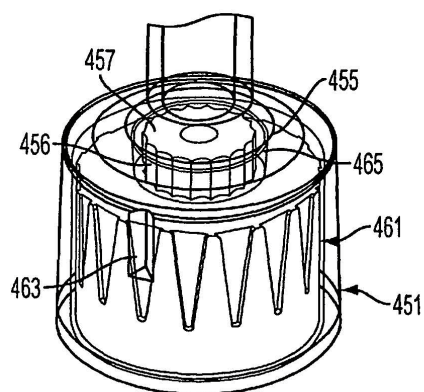


FIG. 20

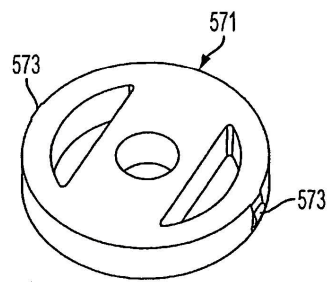


FIG. 21

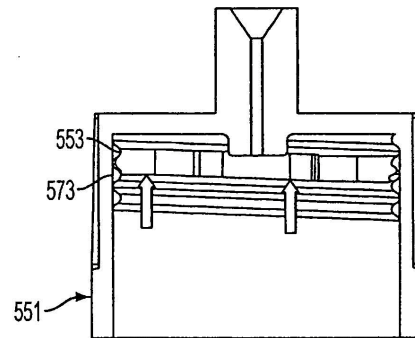


FIG. 22

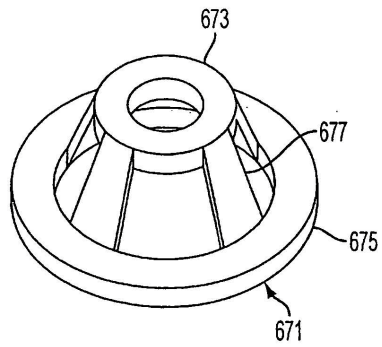


FIG. 23

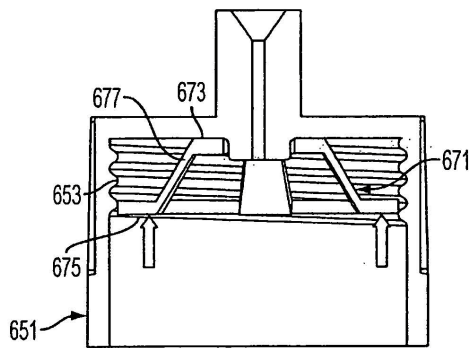


FIG. 24A

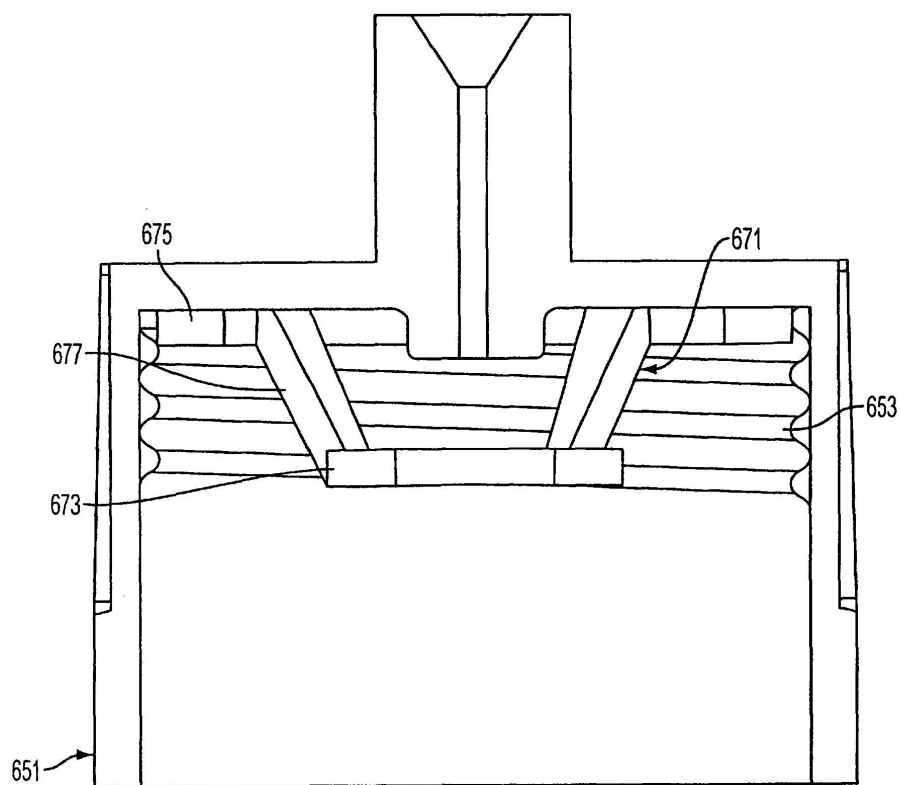


FIG. 24B

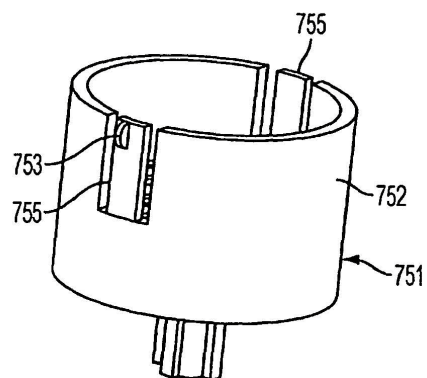


FIG. 25

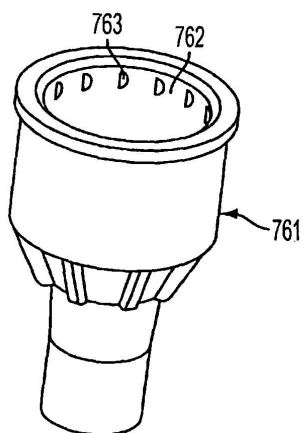


FIG. 26

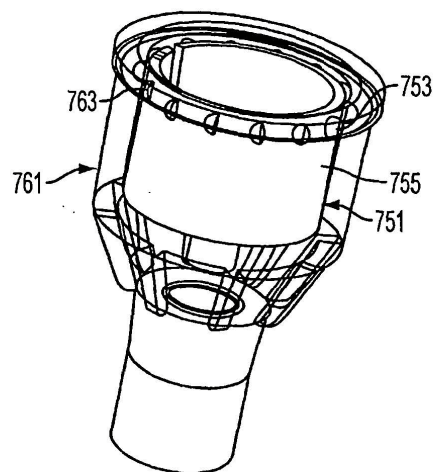


FIG. 27

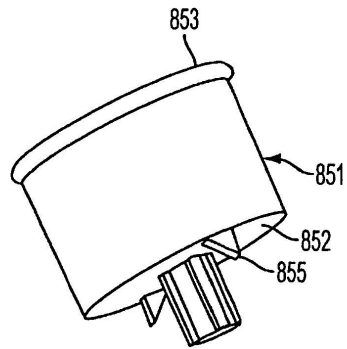


FIG. 28

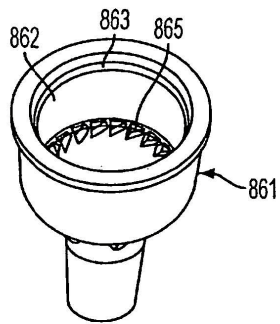


FIG. 29

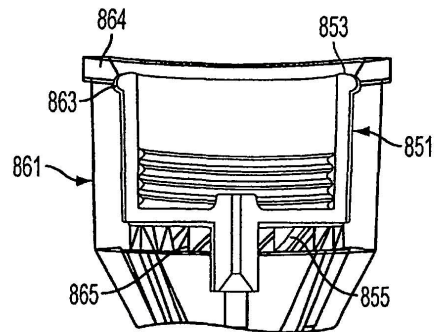


FIG. 30

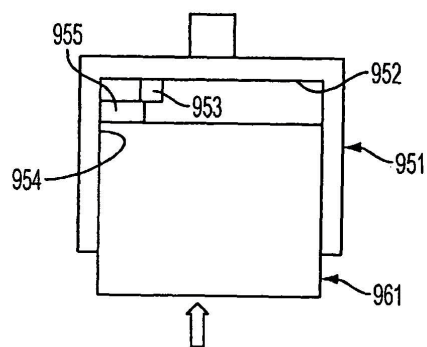


FIG. 31

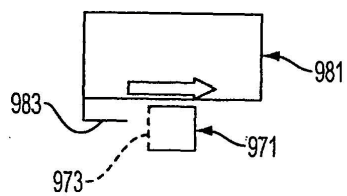


FIG. 32