

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 246**

51 Int. Cl.:

A61M 5/50 (2006.01)

A61M 5/315 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2010 E 10838400 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2515976**

54 Título: **Jeringuilla retráctil con eficiencia de administración y sistema de bloqueo mejorados**

30 Prioridad:

22.12.2009 US 289259 P

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

05.11.2015

73 Titular/es:

**UNITRACT SYRINGE PTY LTD (100.0%)
Suite 3, Level 11 1 Chifley Square
Sydney, NSW 2000, AU**

72 Inventor/es:

**KAAL, JOSEPH HERMES;
SOKOLOV, RICHARD;
DUNN, CHRISTOPHER;
HUESO, ERNESTO;
WALLIS, HUW;
CHAD, SCOTT y
THORLEY, CRAIG STEPHEN**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 550 246 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

Jeringuilla retráctil con eficiencia de administración y sistema de bloqueo mejorados

CAMPO TÉCNICO

- 5 Esta invención se refiere a jeringuillas. Más particularmente, esta invención se refiere a una jeringuilla retráctil que incluye, al menos, un elemento de bloqueo para impedir la reutilización de la jeringuilla y/o una lesión por pinchazo con la aguja y/o proporcionar una administración de fluido más eficiente.

ANTECEDENTES

- 10 La práctica de compartir jeringuillas sin esterilización adecuada entre usuarios sucesivos es un factor contribuyente principal a la transferencia del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y de la hepatitis, con repercusiones severas posteriores para el enfermo y a un alto coste para la sociedad que sufraga y proporciona atención médica a los enfermos.

Además, los profesionales sanitarios pueden estar expuestos a jeringuillas usadas, lo que puede conducir a lesiones inadvertidas por pinchazo con la aguja y a una posible exposición a microbios patógenos infecciosos o a otros contaminantes.

- 15 En respuesta a este problema, se han desarrollado jeringuillas retráctiles con el objetivo de impedir la reutilización de jeringuillas y/o una lesión por pinchazo con la aguja, debido a jeringuillas usadas.

Los documentos D1 (WO2009/003234) y D2 (US2008/0234635) describen émbolos para jeringuillas retráctiles que comprenden uno o más miembros de bloqueo para impedir cualquier movimiento adicional del émbolo después de la retracción de la aguja.

SUMARIO

Aunque se han desarrollado jeringuillas retráctiles con el objetivo de impedir la reutilización de jeringuillas y/o una lesión por pinchazo con la aguja, todavía existe la necesidad de mejorar la seguridad y la eficiencia de las jeringuillas retráctiles, al tiempo que se mantienen los costes de fabricación en un mínimo, particularmente para jeringuillas retráctiles fabricadas en serie.

- 25 Un objeto preferido de la invención es proporcionar una jeringuilla retráctil fácil de usar y segura, al tiempo que se mantienen los costes de fabricación en un mínimo, facilitando por ello la fabricación en serie y la distribución de jeringuillas retráctiles.

Otro objeto preferido de la invención es proporcionar una jeringuilla retráctil que administre eficientemente contenido fluido, minimizando por ello el desperdicio de dicho contenido.

- 30 Aún otro objeto preferido de la invención es proporcionar uno o más sistemas de bloqueo para impedir, o minimizar al menos, la reutilización de jeringuillas y/o una lesión por pinchazo con la aguja.

En un primer aspecto, la invención proporciona un émbolo para una jeringuilla retráctil según la reivindicación 1, que comprende un cilindro y una aguja retráctil, comprendiendo dicho émbolo un miembro de émbolo, una parte exterior de émbolo y uno o más miembros de bloqueo.

- 35 De manera adecuada, un primero de dichos miembros de bloqueo, en uso, evita o impide cualquier movimiento de dicho miembro de émbolo con relación a dicha parte exterior de émbolo y/o a dicho cilindro después de la retracción de la aguja.

El primer miembro de bloqueo es un muelle de bloqueo montado en la parte exterior de émbolo.

- 40 En una realización, el émbolo comprende un segundo miembro de bloqueo. Preferiblemente, la parte exterior de émbolo comprende el segundo miembro de bloqueo, que es capaz de engancharse al cilindro. De manera adecuada, el segundo miembro de bloqueo es capaz de engancharse al cilindro al final de la inyección de contenido fluido, para evitar o impedir por ello cualquier movimiento adicional de la parte exterior de émbolo con relación al cilindro.

- 45 Preferiblemente, el émbolo comprende además un miembro de desviación, en el que el miembro de émbolo y la parte exterior de émbolo cooperan para mantener de modo liberable dicho miembro de desviación en un estado activado inicialmente por energía.

De manera adecuada, la retracción de dicha aguja retráctil se facilita por una liberación de energía desde dicho miembro de desviación.

- 50 Los ejemplos no limitativos de miembros de desviación incluyen un muelle, un dispositivo elástico o de otro tipo para almacenar energía liberable.

Preferiblemente, el miembro de desviaciones un muelle que está comprimido inicialmente.

5 En el contexto del miembro de desviación activado inicialmente por energía, o el muelle comprimido inicialmente, se apreciará que el accionamiento por energía del miembro de desviación o la compresión del muelle se realiza durante la fabricación del émbolo o la jeringuilla retráctil (es decir, antes del suministro al usuario, o la compra o el accionamiento llevado a cabo por el mismo).

En una realización, el émbolo comprende además un miembro de enganche a la aguja retráctil.

El émbolo comprende además una junta de émbolo.

La junta de émbolo está montada en el miembro de émbolo.

En una realización preferida, la junta de émbolo comprende dicho miembro de enganche a la aguja retráctil.

10 La junta de émbolo comprende además uno o más conductos de fluido.

El émbolo puede comprender además un vástago de control. Preferiblemente, el vástago de control está conectado de modo liberable al miembro de émbolo. Más preferiblemente, el vástago de control está conectado de modo frangible al miembro de émbolo.

15 En un segundo aspecto, la invención proporciona una jeringuilla retráctil que comprende un cilindro; una aguja retráctil; y el émbolo del primer aspecto.

En un tercer aspecto, la invención proporciona un conjunto de aguja que comprende una aguja retráctil que comprende una cánula y un cuerpo de aguja que comprende uno o más conductos que, en uso, dirigen fluido a dicha cánula.

20 Preferiblemente, en uso, dichos uno o más conductos cooperan con uno o más canales de fluido de una junta de émbolo, para dirigir fluido a dicha cánula.

De manera adecuada, un miembro de enganche a la aguja, de un émbolo, se puede enganchar a dicho cuerpo de aguja.

25 Preferiblemente, el conjunto de aguja comprende además un elemento de retención de aguja acoplado de modo liberable a dicho cuerpo de aguja. En una forma preferida, el elemento de retención de aguja comprende una pluralidad de brazos con elementos salientes que, en uso, están acoplados de modo liberable a dicho cuerpo de aguja. El elemento de retención de aguja puede comprender una pluralidad de resaltes de centrado que facilitan el autocentrado del elemento de retención de aguja durante el montaje de la jeringuilla. El elemento de retención de aguja puede comprender una pluralidad de canales de guía que facilitan o guían el flujo de pegamento o adhesivo para adherir el elemento de retención de aguja al cilindro durante el montaje de la jeringuilla.

30 De manera adecuada, el conjunto de aguja comprende además un inyector.

De manera adecuada, el inyector facilita la liberación de la aguja retráctil respecto al elemento de retención, para facilitar la retracción de dicha aguja retráctil cuando dicho émbolo se engancha a la misma.

En una realización preferida, el inyector comprende una pluralidad de patillas que se enganchan de modo liberable a dicha aguja retráctil.

35 Preferiblemente, dichas patillas proporcionan un nivel aceptable o deseado de fuerza de activación de la retracción para desengancharse de la aguja retráctil.

Preferiblemente, el conjunto de aguja comprende además una junta de aguja.

En un cuarto aspecto, la invención proporciona una jeringuilla retráctil que comprende un cilindro y el conjunto de aguja del tercer aspecto montado en el mismo.

40 Preferiblemente, dicho cilindro comprende además un collarín que tiene uno o más miembros de liberación que facilitan la liberación de dicho miembro de control respecto a dicha parte exterior de émbolo.

Preferiblemente, dicha jeringuilla comprende un elemento de bloqueo formado entre dicho cilindro, o dicho collarín, y dicha parte exterior de émbolo después de la inyección de contenido fluido de dicha jeringuilla.

De manera adecuada, la jeringuilla según los aspectos antes mencionados es una jeringuilla precargada.

45 En este contexto, "precargada" significa que la jeringuilla retráctil contiene un fluido que puede administrarse antes del suministro al usuario, o la compra o el accionamiento llevado a cabo por el mismo. En consecuencia, una jeringuilla precargada evita la etapa de que el usuario cargue la jeringuilla con contenido fluido.

Según los aspectos antes mencionados, típicamente, aunque no exclusivamente, el cilindro está formado de vidrio.

En un quinto aspecto, la invención proporciona un método para realizar una jeringuilla retráctil montando un émbolo, un conjunto de aguja y/o un cilindro, según cualquiera de los aspectos antes mencionados.

5 De manera adecuada, el método incluye la etapa de insertar un elemento de retención de aguja en un cilindro de la jeringuilla retráctil, comprendiendo el elemento de retención de aguja una pluralidad de resaltes de centrado que facilitan el autocentrado de dicho elemento de retención de aguja en el cilindro.

Preferiblemente, el método incluye la etapa de adherir el elemento de retención de aguja al cilindro debido a que se proporciona un flujo de adhesivo a través de canales de guía de dicho elemento de retención de aguja.

10 En una realización particularmente preferida, el método para realizar la jeringuilla retráctil incluye las etapas secuenciales de:

(i) montar un conjunto de aguja, como se ha descrito con anterioridad, en un cilindro de jeringuilla;

(ii) cargar el cilindro con contenido fluido;

(iii) insertar una junta de émbolo en el cilindro; y

(iv) acoplar un émbolo a la junta de émbolo.

15 Preferiblemente, un collarín que comprende uno o más miembros de liberación es adherido al cilindro antes de la etapa (ii).

En toda esta memoria descriptiva, a menos que se indique de otro modo, "comprenden", "comprende" y "comprendiendo" se usan inclusivamente, en lugar de exclusivamente, de manera que un conjunto o un grupo de conjuntos indicado pueden incluir uno o más conjuntos o grupos de conjuntos no indicados distintos.

20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se describen en esta memoria las realizaciones no limitativas de la invención con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

la figura 1 es una vista en sección de una realización de una jeringuilla retráctil;

la figura 2 es una vista en sección de una realización de un émbolo;

25 la figura 3 es una vista en sección de una realización de un émbolo inmediatamente antes del final de la inyección de contenido fluido de una jeringuilla;

la figura 4 es una vista en sección y una vista desde abajo de una realización de una junta de émbolo;

la figura 5 es una vista en sección de una realización de un conjunto de aguja;

la figura 6 es una vista en perspectiva de una realización de una aguja retráctil;

30 la figura 7 es una vista en perspectiva de una realización de un inyector;

la figura 8 es una vista en perspectiva de una realización de un elemento de retención;

la figura 9 es una vista en sección de una realización de un conjunto de aguja inmediatamente antes de la retracción de una aguja retráctil;

la figura 10 es una vista en sección de una realización de un émbolo inmediatamente antes de la retracción;

35 la figura 11 es una vista en sección de una realización de una jeringuilla durante la retracción de un émbolo y una aguja retráctil enganchada con el mismo; y

la figura 12 es una vista en sección de un elemento de bloqueo formado entre un collarín de cilindro y una parte exterior de émbolo después de la retracción del émbolo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

40 Haciendo referencia a la figura 1, una realización de una jeringuilla retráctil 100 comprende un cilindro 110 que tiene un extremo de émbolo 114 y un extremo de aguja 115. El cilindro 110 está formado preferiblemente de vidrio. En el extremo de émbolo 114 está situado un collarín 113 que tiene un miembro de liberación en forma de un anillo de liberación 130. El collarín 113 puede estar montado, pegado, ajustado o formado integralmente con el cilindro 110. En realizaciones en las que el cilindro 110 está formado de vidrio, de manera adecuada, el collarín 113 está pegado o adherido de otro modo al cilindro 110. En realizaciones en las que el cilindro 110 está formado de plástico, el

collarín 113 está formado preferiblemente de modo integral con el cilindro 110 (por ejemplo, mediante moldeo). El anillo de liberación 130 puede estar montado, adherido o ajustado de otro modo al cilindro 110, o puede estar comoldeado con el collarín 113 y el cilindro 110.

5 En el extremo de aguja 115 del cilindro 110 está montado un conjunto de aguja 900 que comprende una aguja retráctil 400 que comprende una cánula 410 y un cuerpo de aguja 420, una junta de aguja 430, un inyector 600 y un elemento de retención 300. Típicamente, la jeringuilla 100 está provista, sobre la cánula 410, de una cubierta protectora 121 desmontable.

10 La jeringuilla 100 comprende además un émbolo 200 que comprende una junta de émbolo 800 montada en el mismo. El cilindro 110 comprende además una pared interior 118 que, junto con la junta de aguja 430 y la junta de émbolo 800, define un espacio de fluido 120 en el interior del cilindro 110. En una realización preferida, el espacio de fluido 120 está precargado de contenido fluido a administrar por la jeringuilla retráctil 100.

Típicamente, el cilindro 110 está formado de vidrio. Preferiblemente, el elemento de retención 300 está pegado o adherido de otro modo a la pared interior 118 del cilindro 110. En uso, el émbolo 200 es desplazable axialmente hacia dentro del espacio de fluido 120 para facilitar la administración de contenido fluido de la jeringuilla retráctil 100.

15 Haciendo referencia particularmente a la figura 2, la figura 3 y la figura 4, el émbolo 200 comprende un miembro de émbolo 210 que comprende un eje 211, un resalte anular 212 y un miembro 216 de enganche a la junta, que es, en esta realización, un saliente con rosca de tornillo 217, que se engancha de modo complementario a un rebaje con rosca de tornillo 820 de la junta de émbolo 800 (véase la figura 4). En una realización alternativa, el miembro 216 de enganche a la junta puede tener la forma de un saliente de bloqueo por salto elástico que se engancha a un rebaje complementario en la junta de émbolo 800. En cualquier caso, la conexión macho-hembra entre el miembro de émbolo 210 y la junta de émbolo 800 se puede invertir fácilmente de manera que el miembro de émbolo 210 tenga el miembro hembra y la junta de émbolo 800 tenga el miembro macho.

El miembro de émbolo 210 comprende además una acanaladura de bloqueo 219, cuya función se describirá con más detalle en lo sucesivo.

25 El émbolo 200 comprende además una parte exterior de émbolo 220 que tiene un cuerpo alargado 221 con una base 225 y una cabeza 222 en la que está ajustada una tapa 223. Un primer miembro de bloqueo comprende un muelle de bloqueo 224 montado a través de una ranura 226 que se extiende a través de la cabeza 222 y la tapa 223, para ayudar por ello al montaje del émbolo 200. Típicamente, el muelle de bloqueo 224 es un clip "en forma de R" con una construcción de acero inoxidable. El muelle de bloqueo 224 y la acanaladura de bloqueo 219 cooperan para bloquear entre sí el miembro de émbolo 210 y la parte exterior de émbolo 220 al final de la retracción, como se describirá con más detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 12. El muelle de bloqueo 224 proporciona preferiblemente una resistencia de bloqueo de hasta 100 newtons, que es un nivel de resistencia deseable para la jeringuilla 100.

30 El cuerpo alargado 221 comprende además un segundo miembro de bloqueo que comprende un dedo de bloqueo 227 que tiene un tope 228. El enganche entre el dedo de bloqueo 227 y el anillo de liberación 130 del collarín 113 se describirá también con más detalle en lo sucesivo con referencia a la figura 12.

40 Un vástago de control 230 que comprende un botón 231, un brazo 232 y un eje 233 está conectado de modo liberable y frangible con el miembro de émbolo 210. El émbolo 200 comprende además un muelle 270 comprimido que está montado entre el miembro de émbolo 210 y la parte exterior de émbolo 220, que se mantiene en un estado comprimido inicialmente entre el resalte anular 212 del miembro de émbolo 210 y la base 225 de la parte exterior de émbolo 220. El botón 231 puede tener una superficie texturada a fin de mejorar la percepción y el agarre para un usuario.

45 Como se muestra mejor en la figura 3, el vástago de control 230 está acoplado de modo liberable al miembro de émbolo 210 mediante el eje 233 que está conectado de modo liberable al miembro de émbolo 210 por la unión frangible 234. El vástago de control 230 se engancha de modo liberable también a la parte exterior de émbolo 220, para retener por ello un muelle 270 en un estado comprimido inicialmente, que se mantiene entre el resalte anular 212 del miembro de émbolo 210 y la base 225 de la parte exterior de émbolo 220. Inicialmente, un resalte 235 del brazo 232 se apoya contra un reborde 229 de la cabeza 222 de la parte exterior de émbolo 220, para retener por ello el vástago de control 230 e impedir cualquier movimiento axial de dicho vástago de control 230 con relación a la parte exterior de émbolo 220. No obstante, el brazo 232 del vástago de control 230 es flexible y desplazable elásticamente en la dirección de la flecha en línea continua mostrada en la figura 3, lo que permitirá el desenganche del vástago de control 230 respecto a la parte exterior de émbolo 220, para facilitar la descompresión del muelle 270, como se describirá con más detalle en lo sucesivo.

55 Haciendo referencia particularmente a la figura 4, la junta de émbolo 800 tiene una construcción unitaria y comprende un cuerpo de junta 840 y unos nervios de sellado 850A, 850B, 850C que efectúan un cierre estanco a los fluidos entre el émbolo 200 y la pared interior 118 del cilindro 110. El rebaje 820 de la junta de émbolo 800 se engancha de modo complementario al miembro 216 de enganche a la junta, del miembro de émbolo 210 (véase la figura 9). En esta realización, el rebaje 820 comprende una rosca de tornillo hembra 821 que se engancha al saliente

5 con rosca de tornillo macho 217 del miembro de émbolo. La junta de émbolo 800 comprende además un miembro de enganche a la aguja, en forma de un asiento rebajado 810 que puede recibir un segmento 425 del cuerpo de aguja retráctil 420. La junta de émbolo 800 comprende también un rebaje 860 que recibe un extremo de fluido 412 de la cánula 410 hacia el final del apriete del émbolo 200, antes de la retracción de la aguja retráctil 400, como se describirá en lo sucesivo. Además, el rebaje 860 de la junta de émbolo 800 comprende un conducto de fluido 826.

10 En la figura 5 se muestra con más detalle el conjunto de aguja 900, que comprende una aguja retráctil 400, un elemento de retención 300, una junta de aguja 430 y un inyector 600. Estos componentes se describen individualmente con referencia a las figuras 6, 7 y 8, respectivamente. Haciendo referencia a la figura 6, la aguja retráctil 400 comprende la cánula 410 que tiene un extremo de administración 411 y un extremo de fluido 412. La aguja retráctil 400 comprende además el cuerpo de aguja 420 que comprende unos segmentos de cuerpo 421, 422, 423, 424 y 425 respectivos. El segmento de cuerpo 425 comprende unos canales de fluido 426A, 426B. El segmento de cuerpo 424 de la aguja comprende un resalte 427 y el segmento de cuerpo 422 de la aguja comprende un resalte 428. En la figura 7, el inyector 600 comprende un anillo de inyector 610, un orificio 605 y unos segmentos de base 620A, B, C respectivos separados por unas ranuras 621A, B, C. Los segmentos de base 620A, B, C comprenden, respectivamente, unas patillas 622A, B, C que, como se muestra en la figura 5, se enganchan al resalte 427 del segmento de cuerpo 424 del cuerpo de aguja 420.

20 Haciendo referencia a la figura 8, el elemento de retención 300 comprende un cuerpo 310 que comprende una acanaladura circunferencial 311, unos resaltes de centrado 312, una abertura central 313, un reborde 314 y unos canales de guía 315, y comprende además unos brazos 320A, 320B, que comprenden, respectivamente, unos extremos en gancho 321A, 321B. La acanaladura circunferencial 311 y los canales de guía 315 crean zonas que facilitan o guían el flujo de pegamento o adhesivo para adherir el elemento de retención 300 a la pared interior 118 del cilindro 110. Los resaltes de centrado 312 se han incluido para superar el problema potencial de centrar el elemento de retención 300 en el cilindro 110 al prever un mecanismo de autocentrado que simplifica el centrado de estos componentes en un montaje a alta velocidad y en las máquinas para pegar, como se usaría típicamente para el montaje de la jeringuilla 100. Los resaltes de centrado 312 permiten el contacto entre el elemento de retención 300 y el cilindro 110 en cuatro puntos independientes, con unos componentes producidos para todos los extremos de tolerancia. El aplastamiento de los resaltes de centrado 312 absorbe las variaciones de tolerancia entre el cilindro 110 y el elemento de retención 300. En ausencia de estas estructuras, se requeriría un hueco entre estos componentes para permitir el montaje en todos los extremos de tolerancia, lo que requeriría que las máquinas de montaje automatizado tuvieran un sistema para centrar las piezas antes del pegado. Alternativamente, el centrado lo habría realizado un mecanismo externo a las máquinas de montaje, o separado de otro modo de las mismas. Esto no sería práctico para un montaje a alta velocidad.

35 Haciendo referencia de nuevo a la figura 5, la junta de aguja 430 comprende una base de sellado 431 que se sella contra la pared interior 118 del cilindro 110, para impedir cualquier fuga involuntaria de contenido fluido, comprendiendo el cuerpo 432 un orificio interno 433 y un resalte 434.

La secuencia de pasos por los que la aguja retráctil 400 se desengancha del elemento de retención 300 para facilitar la retracción de la aguja retráctil 400 es como sigue.

40 Típicamente, la jeringuilla 100 se proporciona precargada de contenido fluido para su administración. Por lo tanto, el émbolo 200 está dispuesto en una posición inicial preparado para su apriete a fin de administrar el contenido fluido de la jeringuilla 100. Durante la administración de contenido fluido, el émbolo 200 se mueve axialmente a través del cilindro 110, en la dirección de la flecha de rayado sencillo en la figura 9. La junta de émbolo 800 se apoya contra la junta de aguja 430, que se apoya, a su vez, contra el inyector 600, empujando por ello las patillas 622A, B, C del inyector 600 para desengancharlas del cuerpo de aguja 420. A fin de proporcionar un nivel aceptable o deseado de fuerza de activación de la retracción, las patillas 622A, B, C permiten afinar la fuerza para desacoplar el inyector 600 del cuerpo de aguja 420 al ajustar la altura de las patillas 622 hasta que la fuerza de empuje requerida sobre la junta de aguja 430, para hacer que el inyector 600 se desenganche del resalte 427 del cuerpo de aguja 420, está a un nivel que es aceptable para el uso de la jeringuilla 100. El diseño de las patillas 622A, B, C proporciona un mecanizado sencillo de la herramienta de inyección-moldeo, para conseguir el ajuste por enganche óptimo a fin de proporcionar un desenganche aceptable.

50 El resalte 434 de la junta de aguja 430 descansa en esta ocasión sobre el resalte 427 del segmento de cuerpo 424 de la aguja. Esto facilita que se haga retroceder la junta de aguja 430 hacia arriba del cilindro con la aguja 400 en retracción (y sirve como tope para un desplazamiento hacia delante). Además de esto, el anillo de inyector 610 desplaza los extremos en gancho 321A, B de los brazos 320A, B radialmente hacia fuera, en la dirección de las flechas en línea continua en la figura 9, desenganchando por ello el segmento 422 del cuerpo de aguja 420 respecto al elemento de retención 300, a fin de liberar la aguja retráctil 400 para una retracción posterior. En este punto, el asiento rebajado 810 de la junta de émbolo 800 se ha enganchado al segmento 425 del cuerpo de aguja retráctil 420 y el rebaje 860 ha recibido el extremo de fluido 412 de la cánula 410. Esto acopla eficazmente la aguja retráctil 400 al miembro de émbolo 210. Aunque no es visible en la figura 9, los canales de fluido 426A, 426B en el segmento 425 y el conducto de fluido 826 en el asiento rebajado 810 en la junta de émbolo 800 ayudan a canalizar fluido residual desde el interior de dicho asiento rebajado 810 hacia dentro del extremo de fluido 412 de la cánula 410. Esto minimiza el "volumen residual" (es decir, un volumen de contenido fluido que no puede administrarse, por

consiguiente, desaprovechado) y reduce la posibilidad de un “bloqueo hidráulico”, para mejorar por ello la eficiencia con el que se administra el contenido fluido de la jeringuilla 100.

5 Haciendo referencia a la figura 10, el émbolo 200 se mueve axialmente, en la dirección de la flecha vertical de rayado sencillo, hasta el final de la inyección de contenido fluido, momento en el que el tope 228 del dedo de bloqueo 227 de la parte exterior de émbolo 220 se engancha al lado inferior 131 del anillo de liberación 130, para impedir por ello cualquier movimiento de la parte exterior de émbolo 220 hacia fuera del cilindro 110.

10 A fin de que la aguja retráctil 400 se retraiga al final de la administración de contenido fluido, el muelle 270 comprimido se debe descomprimir, lo que se facilita por el miembro de émbolo 210 al desengancharse de la parte exterior de émbolo 220. Haciendo referencia de nuevo a la figura 10, el brazo 232 del vástago de control 230 se apoya contra el anillo de liberación 130 del collarín 113 en el extremo de émbolo 114 del cilindro 110. El anillo de liberación 130 hace que el brazo 232 se mueva radialmente hacia dentro en la dirección de la flecha en línea continua horizontal, y se desenganche del reborde 229 del miembro de tapa 223 de la parte exterior de émbolo 220 en la figura 10. Este desenganche permite que el muelle comprimido 270 se descomprima y empuje contra el resalte 212 del miembro de émbolo 210 para retraer por ello dicho miembro de émbolo 210 con el vástago de control 230 acoplado al mismo, como se muestra en la figura 11. Este desenganche puede ir acompañado también por una señal audible y/o táctil (por ejemplo, un “clic”) que indica al usuario que ocurrirá la retracción. La aguja retráctil 400 está acoplada a la junta de émbolo 800 y se retrae por tanto con el miembro de émbolo 210, en la dirección de la flecha en la figura 11, en el interior del cilindro 110, siendo por ello completamente envuelta por dicho cilindro 110, y contenida dentro del mismo. Aunque la descompresión del muelle 270 acciona “automáticamente” la retracción de la aguja 400, el régimen de retracción puede estar controlado por un usuario que relaja la presión (tal como mediante la presión del pulgar) sobre el botón 231 del vástago de control 230.

25 Haciendo referencia a la figura 12, en el extremo de retracción del miembro de émbolo 210, se impide cualquier movimiento adicional del miembro de émbolo 210 con relación a la parte exterior de émbolo 220 y/o al cilindro 110 mediante un muelle de bloqueo 224 “que bloquea por salto elástico” alrededor de la acanaladura de bloqueo 219 en el miembro de émbolo 210. El bloqueo del miembro de émbolo 210 al final de la retracción impide la retirada involuntaria del miembro de émbolo 210 respecto a la parte exterior de émbolo 220 e impide también que se apriete involuntariamente el miembro de émbolo 210, ya que ambas acciones expondrían el extremo de aguja 411, y dejarían por ello al usuario expuesto a una lesión potencial por pinchazo con la aguja.

30 Al final de la retracción del miembro de émbolo 210 y de la aguja retráctil 400, se puede romper el vástago de control 230 respecto al miembro de émbolo 210 en una unión frangible 234, retirar manualmente de la jeringuilla retráctil 100 y descartar como residuo “limpio” de manera que es un poco, si lo hay, del émbolo 220 sobresaliendo externamente del cilindro 110, con lo que intentar hacer que dicho émbolo 200 vuelva a entrar en dicho cilindro 110 e intentar volver a enganchar la aguja (no mostrado).

35 A la luz de lo anterior, se apreciará que la presente invención proporciona una jeringuilla relativamente sencilla, robusta y económica que se inutiliza automáticamente con poca o ninguna ayuda del usuario para impedir por ello, o al menos minimizar, la probabilidad de reutilización de la jeringuilla y/o una lesión por pinchazo con la aguja debido a una jeringuilla usada.

40 Más particularmente, se prevén sistemas de doble bloqueo por los que la parte exterior de émbolo está bloqueada al cilindro y el miembro de émbolo está bloqueado a la parte exterior de émbolo para impedir por ello la retirada y/o cualquier movimiento adicional del émbolo. Otra ventaja particular se consigue por el muelle de bloqueo, que puede resistir una fuerza de hasta 100 newtons para evitar o impedir cualquier movimiento adicional del miembro de émbolo después de la retracción. Al prever sistemas de doble bloqueo, una avería inadvertida de uno o el otro sistema de bloqueo, o el desbloqueo de uno o el otro sistema de bloqueo mediante la manipulación por un usuario ilícito, no da como resultado la avería completa del bloqueo de émbolo.

45 Se apreciará también que los conductos de fluido en el cuerpo de aguja retráctil y en la junta de émbolo proporcionan una administración más eficiente de contenido fluido, sincronizado para que ocurra justamente antes de la retracción de la aguja. En los casos en los que el contenido fluido es un medicamento u otro compuesto caro, a una escala de fabricación en serie, esta eficiencia mejorada puede dar como resultado considerables ahorros en costes. Además, el elemento de retención de jeringuilla retráctil proporciona un sistema “de autocentrado” conveniente para montar dentro del cilindro, que ayuda mucho en el montaje de la jeringuilla a alta velocidad. Los canales de guía del elemento de retención ayudan también a una rápida adherencia automatizada de dicho elemento de retención en el cilindro durante el montaje de la jeringuilla.

55 Otra ventaja se consigue por las patillas de inyector descritas en esta memoria, que proporcionan un nivel aceptable o deseado de la fuerza de activación de la retracción. El ajuste de la altura de las patillas permite afinar la fuerza para desacoplar el inyector respecto al cuerpo de aguja retráctil y, por consiguiente, la fuerza “de empuje” requerida para hacer que el inyector se desenganche del cuerpo de aguja retráctil.

En toda la memoria descriptiva, el objetivo ha sido describir las realizaciones preferidas de la invención, sin limitar la misma a cualquier realización o conjunto específico de características. Se pueden realizar diversos cambios y

modificaciones en las realizaciones descritas e ilustradas, sin salirse de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un émbolo (200) para una jeringuilla retráctil (100) que comprende un cilindro (110) y una aguja retráctil (400), comprendiendo dicho émbolo (200) un miembro de émbolo (210), una parte exterior de émbolo (220) y uno o más miembros de bloqueo (224, 227), comprendiendo un primero de dichos uno o más miembros de bloqueo (224) un muelle de bloqueo (234) montado en la parte exterior de émbolo (220) y capaz de engancharse al miembro de émbolo (210) para evitar o impedir cualquier movimiento adicional de dicho miembro de émbolo (210) con relación a dicha parte exterior de émbolo (220) y/o a dicho cilindro (110) después de la retracción de la aguja (400), caracterizado por que dicho miembro de émbolo (210) comprende además una junta de émbolo (800) que comprende uno o más conductos de fluido (826) que son capaces de dirigir fluido a dicha aguja retráctil (400).
- 10 2. El émbolo (200) según la reivindicación 1, que comprende un segundo miembro de bloqueo (227) que es capaz de engancharse al cilindro (110) al final de la inyección de contenido fluido para evitar o impedir por ello cualquier movimiento adicional de la parte exterior de émbolo (220) con relación al cilindro (110).
- 15 3. El émbolo según cualquier reivindicación anterior, en el que el émbolo (200) comprende además un miembro de desviación (270), por lo que el miembro de émbolo (210) y la parte exterior de émbolo (220) cooperan para mantener de modo liberable dicho miembro de desviación (270) en un estado activado inicialmente por energía.
4. El émbolo (200) según la reivindicación 3, en el que el miembro de desviaciónes un muelle (270) comprimido inicialmente.
5. El émbolo (200) según cualquier reivindicación anterior, en el que el émbolo (200) comprende además un miembro (810) de enganche a la aguja.
- 20 6. El émbolo (200) según la reivindicación 5, en el que la junta de émbolo (800) comprende el miembro (810) de enganche a la aguja.
7. El émbolo (200) según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un vástago de control (230).
8. El émbolo (200) según la reivindicación 7, en el que el vástago de control (230) y el miembro de émbolo (210) están conectados de modo liberable.
- 25 9. Una jeringuilla retráctil (100) que comprende un cilindro (110), un émbolo (200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-8 y un conjunto de aguja (900).
10. La jeringuilla retráctil (100) según la reivindicación 9, en la que el conjunto de aguja (900) comprende una aguja retráctil (400) que comprende una cánula (410) y un cuerpo de aguja (420) que comprende uno o más canales de fluido (426A, B) que, en uso, dirigen fluido a dicha cánula (410).
- 30 11. La jeringuilla retráctil (100) según la reivindicación 10, por la que, en uso, dichos uno o más canales de fluido (426A, 426B) cooperan con dichos uno o más conductos de fluido (826) de la junta de émbolo (800) para dirigir fluido a dicha cánula (410).
12. La jeringuilla retráctil (100) según la reivindicación 9, que comprende además un inyector (600).
- 35 13. La jeringuilla retráctil (100) según la reivindicación 12, en la que el inyector (600) facilita la liberación de la aguja retráctil (400) respecto a un elemento de retención (300) para permitir la retracción de dicha aguja retráctil (400) cuando se encuentra enganchada por dicho émbolo (200).
14. La jeringuilla retráctil (100) según la reivindicación 12 o la reivindicación 13, en la que el inyector (600) comprende una pluralidad de patillas (622A, B, C) que se enganchan de modo liberable a dicha aguja retráctil (400).
- 40 15. La jeringuilla retráctil según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en la que el cilindro (110) comprende un collarín (113) que comprende uno o más miembros de liberación (130) en forma de, o que comprenden, un anillo de liberación (130) accionable para desacoplar dicho miembro de émbolo (210) respecto a dicha parte exterior de émbolo (220) a fin de permitir la descompresión de dicho miembro de desviación (270).

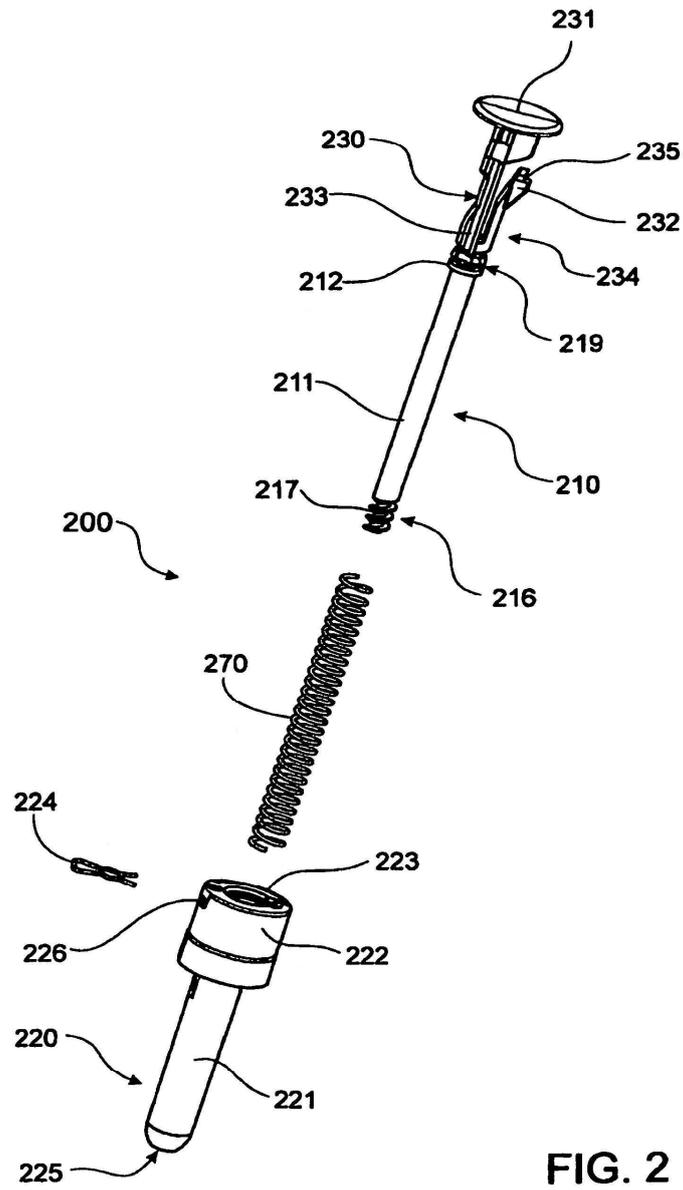


FIG. 2

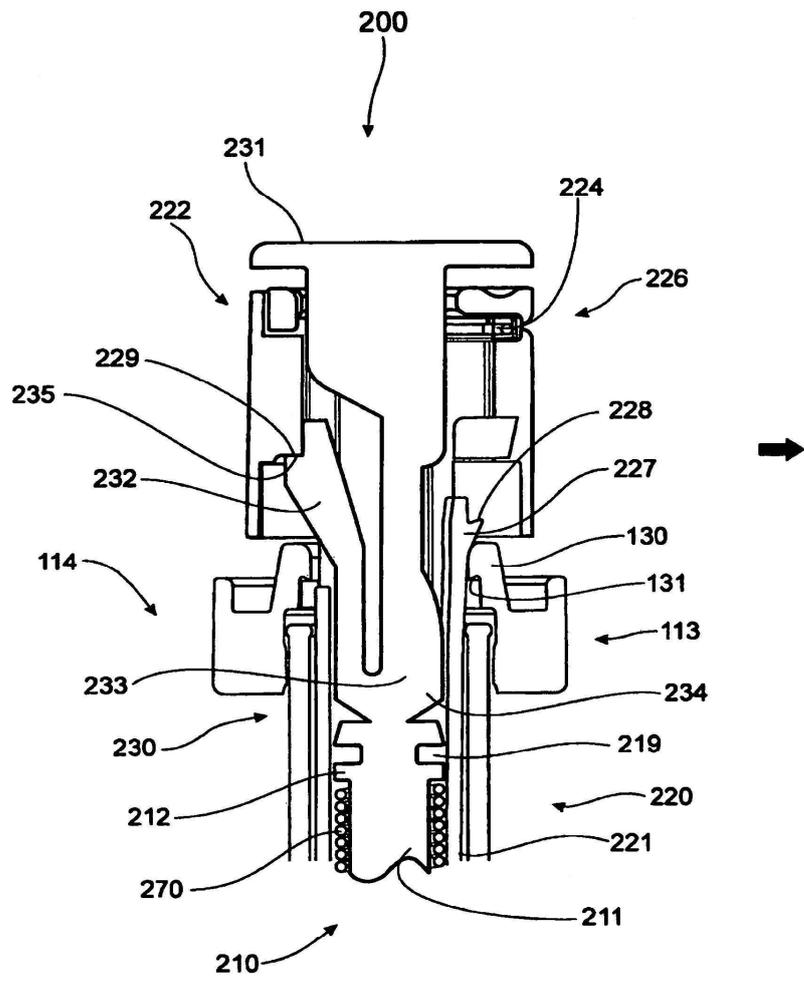


FIG. 3

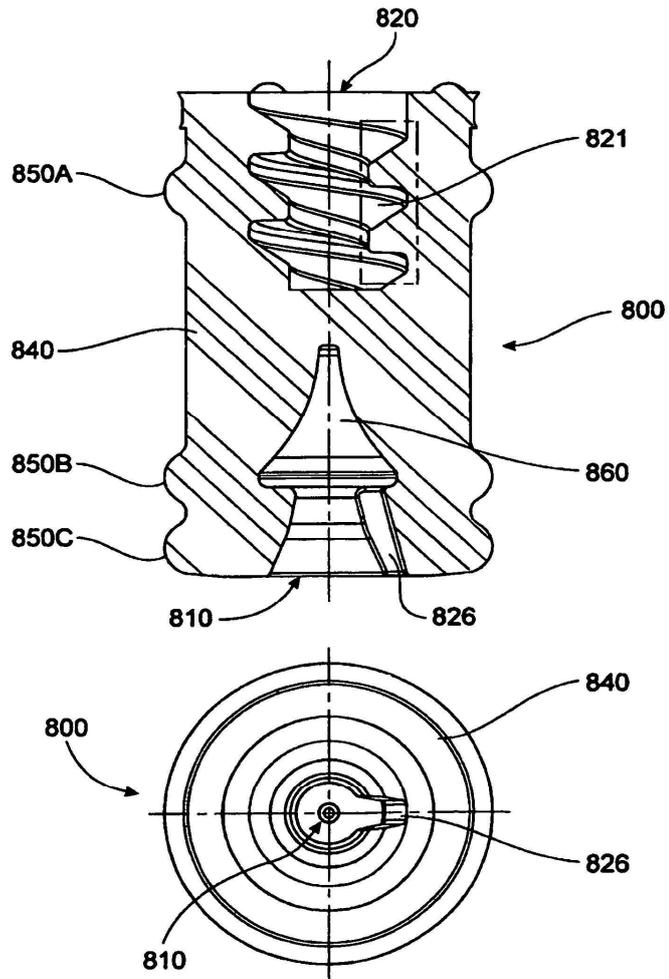


FIG. 4

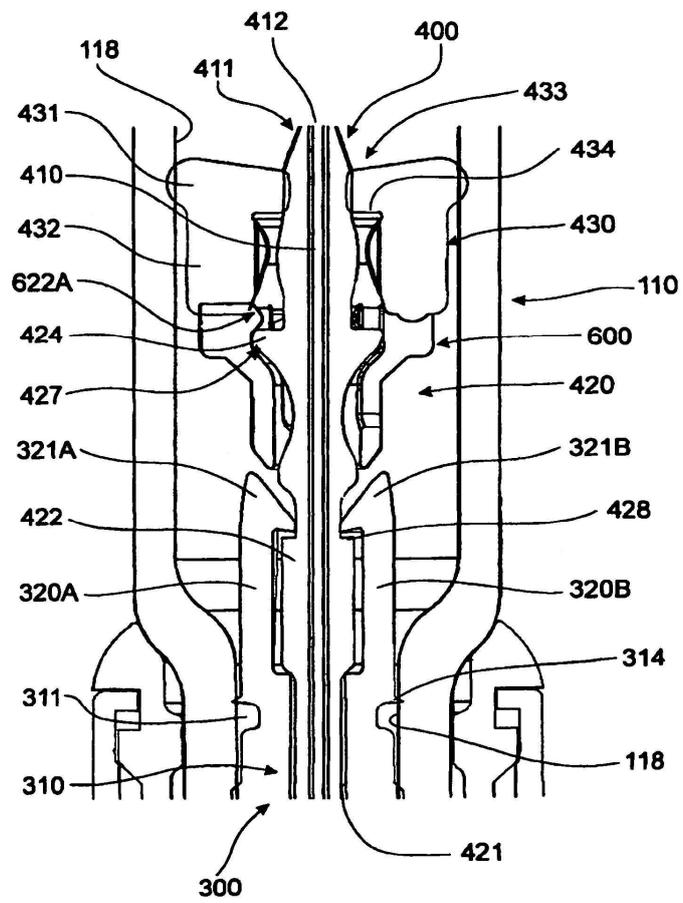


FIG. 5

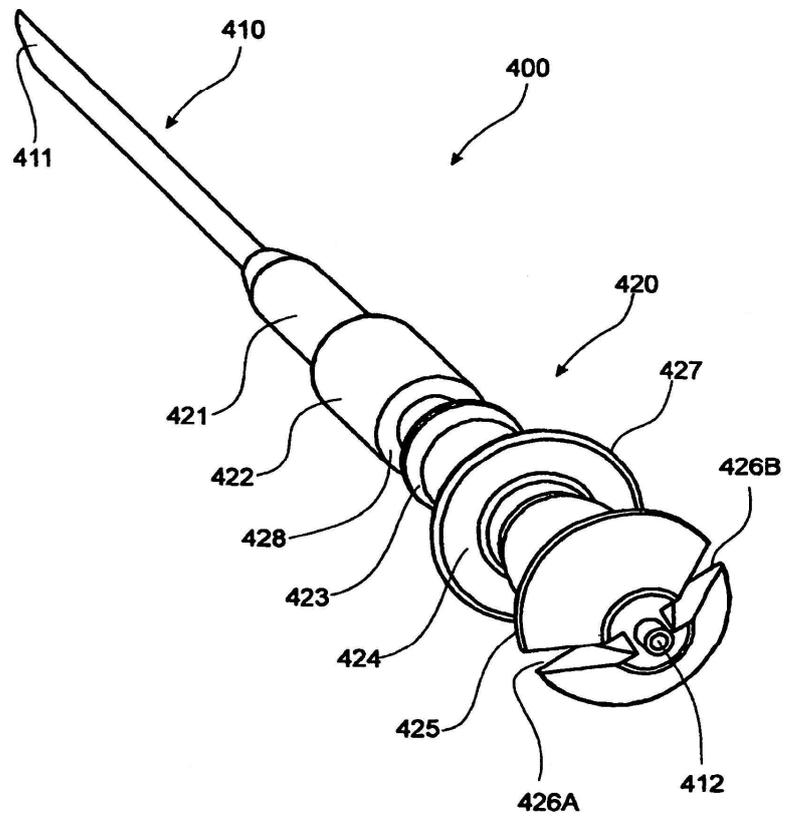


FIG. 6

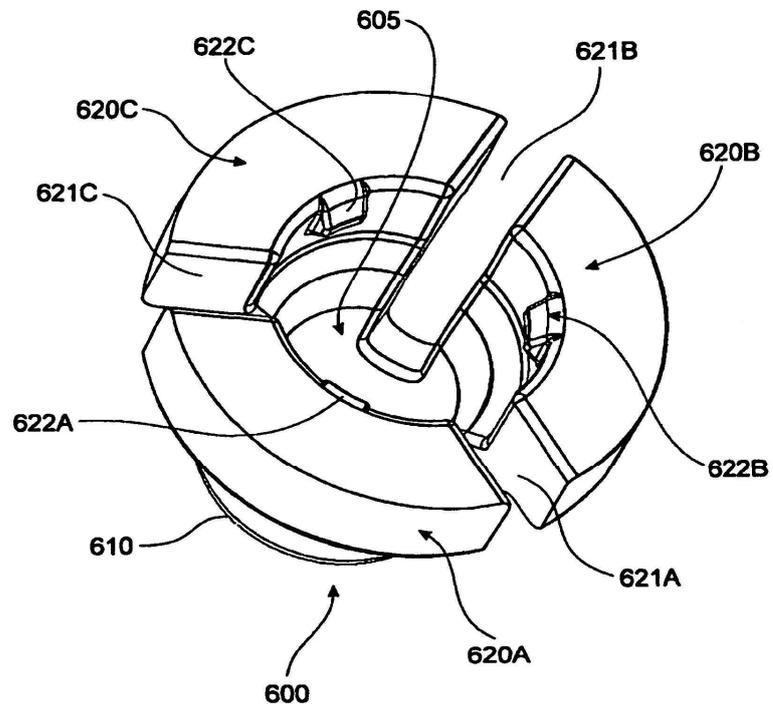


FIG. 7

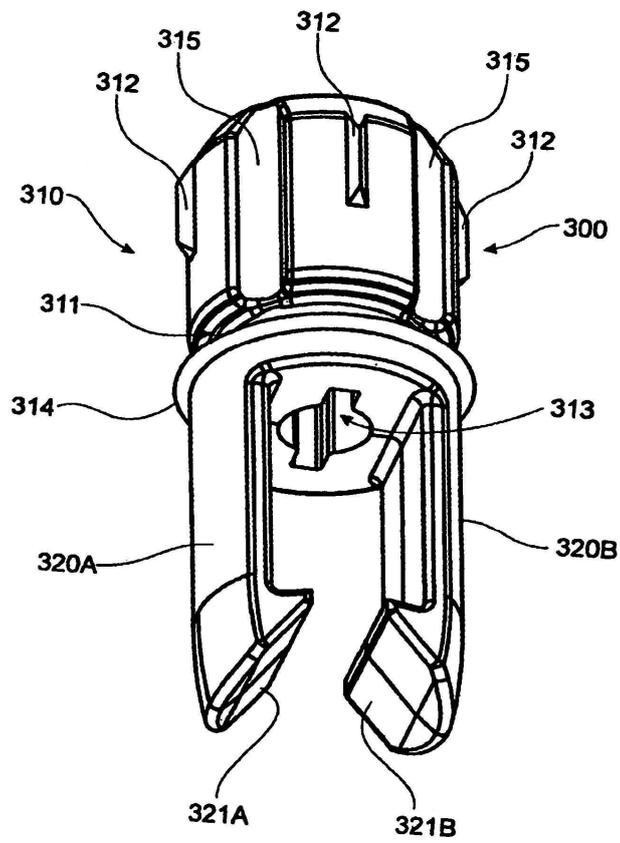


FIG. 8

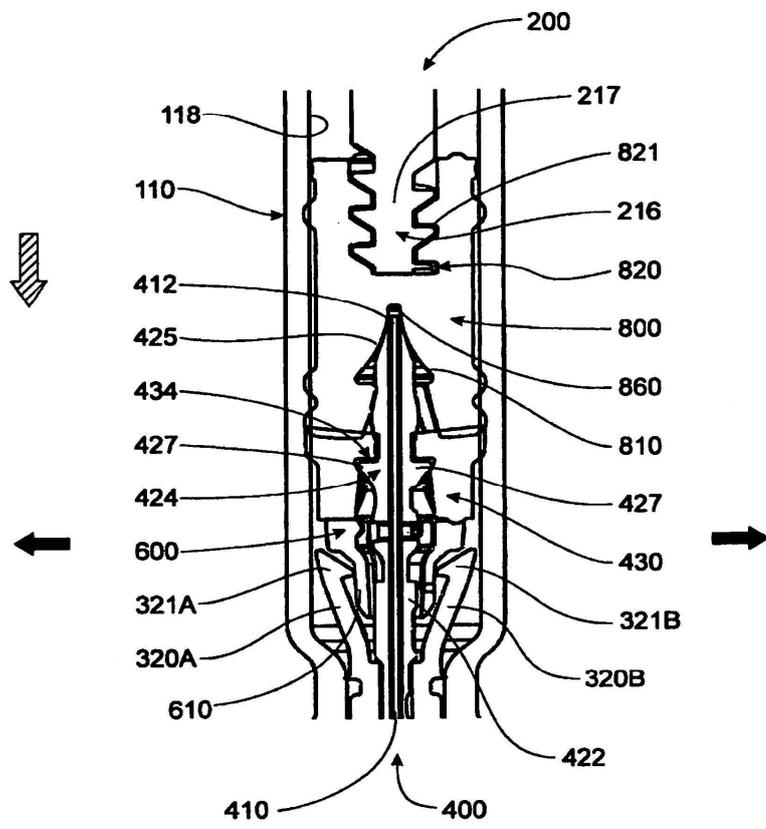


FIG. 9

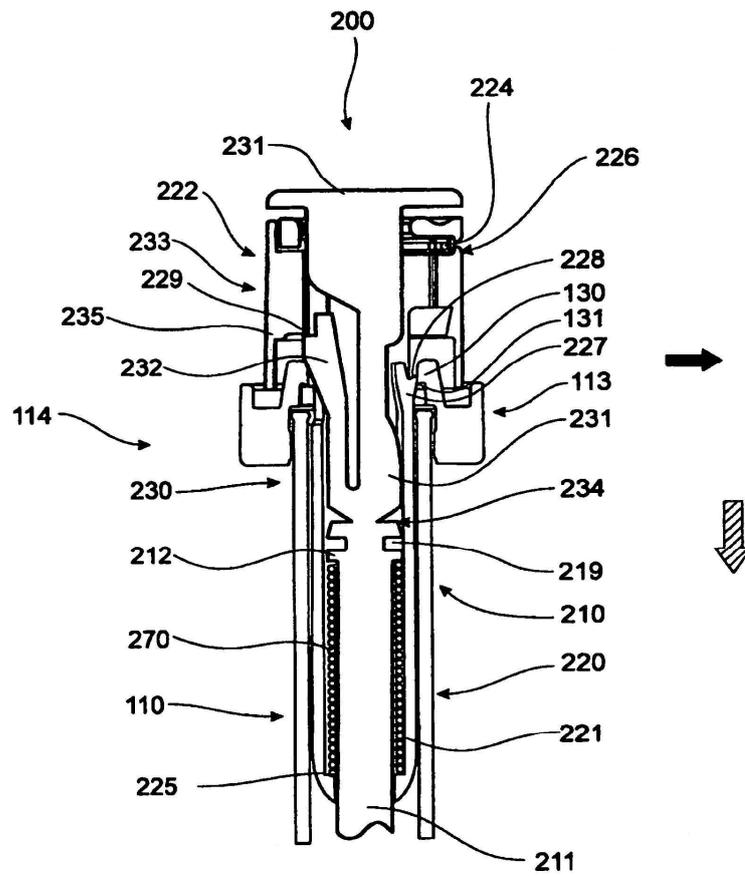


FIG. 10

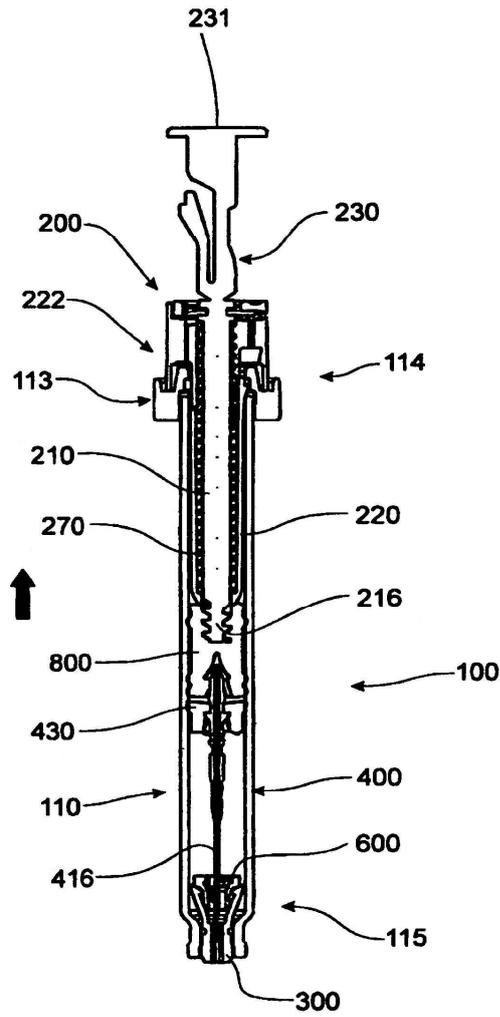


FIG. 11

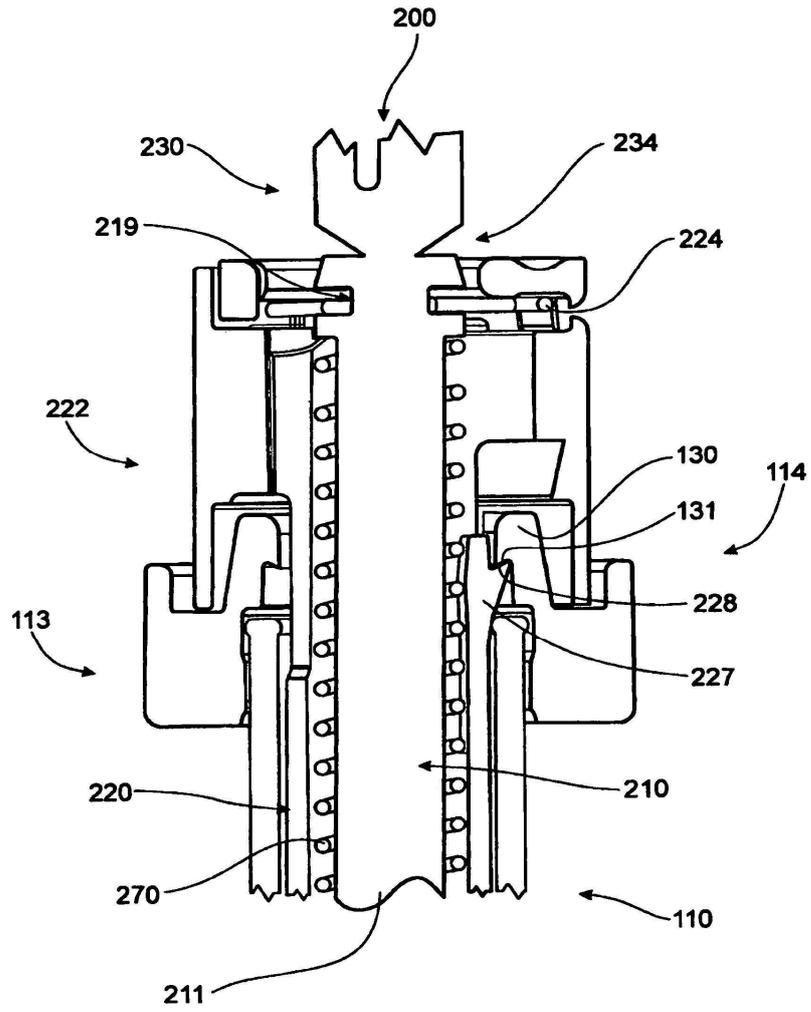


FIG. 12