

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 565**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/20** (2006.01)

**A61M 5/32** (2006.01)

**A61M 5/00** (2006.01)

**A61M 5/315** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.07.2010 PCT/GB2010/051257**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.02.2011 WO11012903**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2010 E 10739687 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017 EP 2459254**

54 Título: **Inyector automático mejorado**

30 Prioridad:

**31.07.2009 GB 0913385**

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

**14.02.2018**

73 Titular/es:

**THE MEDICAL HOUSE LIMITED (100.0%)  
Suite D, Ground Floor Breakspear Park  
Breakspear WayHemel HempsteadHertfordshire  
HP2 4UL, GB**

72 Inventor/es:

**CLEATHERO, IAN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 654 565 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Inyector automático mejorado

5 La invención se refiere al campo de los inyectores automáticos para suministrar una dosis de medicamento y, en particular, la invención se refiere a inyectores automáticos que tienen un mecanismo para controlar la retracción de la aguja desde un lugar de inyección.

Antecedentes

10 Un inyector automático es un dispositivo de inyección automático diseñado para facilitar el suministro automatizado de una dosis de medicamento a un paciente a través de una aguja hipodérmica, siendo administrado usualmente la inyección por los propios pacientes. Un inyector automático trabaja, por ejemplo, suministrando una inyección de forma automática tras la activación por el paciente presionando un botón, moviendo una palanca o una parte de una carcasa, etc. Esto está en contraste con una jeringuilla manual convencional donde un émbolo debe ser presionado manualmente en un cilindro que contiene medicamento con el fin de efectuar la inyección. Los términos “inyector automático” y “dispositivo de inyección” son utilizados de forma intercambiable en la siguiente descripción.

15 Ejemplos de inyectores automáticos son descritos en los documentos WO2003/099358 (Seedlings Life Science Ventures LLC) y WO01/93926 (Mayo Foundation for Medical Education and Research) éstos son ambos generalmente dispositivos planos que son de pequeño tamaño para animar a los usuarios a transportar el dispositivo con ellos para un acceso rápido. El documento GB2396298 (PA Consulting Services Ltd) es un ejemplo de un inyector automático alargado con una forma más convencional, pero de una construcción interna relativamente compleja.

20 Los tres dispositivos de la técnica anterior anteriores tienen una cámara de medicamento diseñada personalizada en los mismos o bien que es construida alrededor de una presentación de jeringuilla llenada previamente estándar. La cámara de medicamento personalizada, aunque permite un tamaño global compacto para el dispositivo, significa que el dispositivo en su conjunto debe estar sujeto a un control regulatorio más rígido en comparación con un dispositivo que contiene una presentación de jeringuilla llenada previamente estándar que puede haber obtenido ya una aprobación regulatoria.

25 En general, un inyector automático incluye una aguja que está situada dentro de la carcasa del dispositivo. Tras la activación de una fuente de generación de fuerza, una porción de la aguja se extiende fuera de la carcasa y penetra en la capa exterior de la piel para suministrar el medicamento. En algunos inyectores automáticos conocidos después de la activación, una cubierta de aguja un protector de aguja se mueve hacia delante para ocultar la aguja después del uso. En el documento GB2396298, la aguja se retrae de forma automática de vuelta dentro de la carcasa por medio de un muelle de desviación.

30 Un inyector automático mejorado es descrito en nuestra solicitud de patente internacional, publicada bajo el número WO 2005/070481. Este dispositivo requiere que la aguja se mueva axialmente de manera que pueda parecer más allá del extremo de la boquilla durante la duración de la inyección, después de lo cual la aguja se retrae de forma automática, de manera que nunca está a la vista del usuario. El dispositivo también requiere que el émbolo se mueva axialmente de manera que el medicamento sea expulsado. La complejidad global del inyector automático se reduce de forma significativa si ambos de estos requerimientos son efectuados por un componente, es decir una carcasa interior, y el dispositivo tiene la ventaja significativa de que se puede construir alrededor de una presentación de jeringuilla convencional o estándar.

40 El dispositivo de inyección del documento WO 2005/070481 está diseñado para ser utilizado en conjunción con una presentación de medicamento estándar, por ejemplo, una jeringuilla llenada previamente que comprende una aguja, un cilindro llenado previamente con medicamento y un émbolo. El émbolo puede incluir un vástago de émbolo prevista de forma separada. Tal y como se mencionó anteriormente, hay una ventaja comercial significativa cuando se es capaz de utilizar una jeringuilla llenada previamente estándar, la cual ha sido sujeta a numerosos ensayos clínicos, estudios de estabilidad de medicamentos y aprobación regulatoria. Cualquier modificación a la jeringuilla estándar puede requerir ensayos adicionales y una aprobación, añadiendo retraso y gastos.

45 Un dispositivo inyector automático mejorado es descrito en el documento WO 2009/127861 (The Medical House Limited) en donde la aguja no se retrae hacia atrás de forma automática dentro del dispositivo inmediatamente después de que haya sido suministrada una dosis de medicamento. En su lugar, en el dispositivo del documento WO 2009/127861, el usuario acciona de forma selectiva la retracción de la aguja cuando lo desee. Esto puede ser retirando el dispositivo del lugar de inyección, o accionando algún otro medio de activación. Es conocido que, en algunos casos, la retracción automática no es deseable ya que una retracción excesivamente rápida de la aguja después del suministro puede provocar que el medicamento escape del orificio de punción creado por la aguja en el tejido. Esto es especialmente verdadero si el líquido no tiene que ser dispersado en el tejido y está en un “bolo presurizado” en el punto de suministro que es un problema conocido cuando se inyecta adrenalina, por ejemplo. El dispositivo del documento WO 2009/127861 por lo tanto mitiga estos problemas permitiendo la retracción del aguja de una manera controlada manualmente o menos retardada.

El documento US-B-6527742 describe una jeringuilla de seguridad que incluyen una carcasa y un cilindro montado para un movimiento recíproco dentro de la carcasa. Medios de bloqueos son incluidos dentro de una pared interior de la carcasa para el bloqueo del cilindro de manera que permite sólo un único uso de la jeringuilla de seguridad.

5 El documento WO-A-2009/063030 describe un dispositivo de inyección que tiene un mecanismo de retirada de activación activo capaz de permitir a medios retirar de forma automática la aguja que son activados cuando el dispositivo de inyección comienza a ser retirado de un lugar de inyección.

10 De forma similar, el documento WO-A-2008/113864 describe un dispositivo de inyección que tiene un elemento de seguridad que puede ser desplazado desde una posición de seguridad, en la cual bloquea que un elemento de bloqueo se mueva fuera de la posición de bloqueo en una posición de desbloqueo, en la una posición liberada, la cual libera movimiento del elemento de bloqueo en la posición de desbloqueo.

15 El documento WO-A-99/53979 describe un dispositivo de inyección que tiene un muelle de accionamiento el cual, cuando se libera, empuja una cápsula cargada hacia adelante para proyectar su aguja desde el extremo de un cilindro y expulsar la dosis. Un muelle de retorno ligero después retrae la aguja. El muelle de accionamiento actúa en el émbolo de cápsula a través de un miembro de accionamiento que tiene una barrera móvil contra la cual hace tope inicialmente con el extremo trasero del émbolo. Un primer activador libera miembro de accionamiento y el muelle de accionamiento y después de una inyección un segundo activador puede ser accionado para elevar la barrera con respecto al miembro de accionamiento para permitir que el muelle de retorno actúe, siendo empujada la barrera hacia atrás por el émbolo y no impidiendo la retracción.

20 El documento FR-A-2342079 describe un aparato para realizar de forma automática inyecciones intramusculares, caracterizado porque comprende una jeringuilla con un pistón que desliza dentro de un cuerpo, un muelle que tiende constantemente a desviar el pistón dentro del cuerpo, y un dispositivo de bloqueo capaz de mantener el pistón fuera del cuerpo. Se proporciona un cilindro sustancialmente coaxial con la jeringuilla, donde el primer extremo axial del cilindro está montado para deslizar alrededor del cuerpo de la jeringuilla, y el segundo extremo axial del cilindro está abierto para permitir a la aguja de la jeringuilla pasara a través del mismo. Un muelle es comprimido entre un reborde interior previsto en el primer extremo axial del cilindro, y un anillo integral con la base del cuerpo de la jeringuilla, cercano a la aguja, para desviar el cuerpo de la jeringuilla dentro del cilindro.

25 El documento US-A-5695475 describe un aparato de jeringuilla que tiene una característica de seguridad integrada mediante el uso de un muelle helicoidal que provoca que la aguja se retraiga dentro del manguito exterior cuando se libera para evitar un pinchazo de aguja accidental.

30 Es un objeto de la presente invención proporcionar una solución alternativa y/o mejorada a los problemas conocidos mencionados anteriormente asociados con dispositivos de inyector automático de retracción automática.

#### Breve resumen de la divulgación

35 De acuerdo con la presente invención se proporciona un inyector automático que incluyen la carcasa, en la cual se puede montar una jeringuilla que tiene un émbolo, un cilindro y una aguja en un extremo de la misma a través de la cual se puede suministrar el medicamento a un lugar de inyección; unos medios de soporte de jeringuilla capaces de moverse con respecto a una carcasa exterior para provocar que dicha jeringuilla se mueva a lo largo de un trayecto axial con respecto a dicha carcasa; medios de desviación capaces de desviar dichos medios de soporte de jeringuilla de manera que dicha aguja esté normalmente dentro de dicha carcasa; en donde dicha carcasa incluye la carcasa exterior y dicho inyector automático además comprende un manguito intermedio entre los medios de soporte de jeringuilla y dicha carcasa exterior es capaz de girar con respecto a un eje longitudinal de dicho inyector automático entre una primera posición de giro y una segunda posición de giro; incluyendo dicho manguito (18) medios de acoplamiento que son móviles de forma selectiva por un usuario desde una primera posición a una segunda posición mediante el giro del manguito desde la primera posición de giro hasta la segunda posición de giro; en donde en dicha primera posición dichos medios de acoplamiento se acoplan con los medios de soporte de la jeringuilla para evitar sustancialmente el movimiento hacia atrás de la jeringuilla a lo largo de dicho trayecto axial cuando dicha jeringuilla está en una posición extendida, donde al menos parte de dicha aguja está fuera de la carcasa, y en dicha segunda posición es posible un movimiento hacia atrás de la jeringuilla a lo largo de dicho trayecto axial con respecto a dicha carcasa y dichos medios de desviación provocan que dicha aguja se retraiga dentro de dicha carcasa; y en donde el manguito es móvil entre dicha primera y dicha segunda posición es de giro moviendo dicha carcasa exterior con respecto al manguito en una dirección sustancialmente axial. Por lo tanto, la presente invención facilita la retracción controlada de la aguja mediante el movimiento de la carcasa exterior de una forma intuitiva en una dirección sustancialmente axial. El componente de giro, es decir, el manguito, está dentro de la carcasa exterior, de manera que el usuario no siente o ve ningún componente giratorio. Por tanto, el inyector automático de la presente invención puede parecer al usuario que es sustancialmente idéntico al inyector automático del documento WO 2005/070481, la vez que puede permitir al usuario controlar la retracción de la aguja.

En un modo de realización preferible, dicha carcasa de más incluye una carcasa interior, al menos parte de la cual es posicionable, durante el uso, intermedia entre dicha carcasa exterior y medios de soporte de la jeringuilla; y una carcasa trasera intermedia entre dicha carcasa exterior y dicha carcasa interior, y en donde dicho inyector automático

- además comprende una fuente de energía en comunicación con dicha carcasa interior, siendo móvil la carcasa interior por la fuente de energía entre tres posiciones, concretamente, una primera posición en la cual la carcasa interior está en comunicación con el cilindro de tal manera, que durante el uso, el émbolo y el cilindro son móviles axialmente de manera que mueven al menos parte de dicha aguja fuera de la carcasa interior; una segunda posición en la cual la carcasa interior está en comunicación con el émbolo pero no con el cilindro de manera que, durante el uso, dicho émbolo es móvil axialmente dentro de dicho cilindro de manera que expulsa medicamento a través de la aguja; y una 3ª posición en la cual la carcasa interior no está en comunicación ni con el émbolo ni con el cilindro de manera que, durante el uso, el émbolo y el cilindro son capaces de retraerse con el fin de retraer la aguja dentro de la carcasa exterior.
- 5
- 10 En este modo de realización preferible, la penetración de la aguja, el suministro de medicamento y la retracción de la aguja son controlados mediante un único componente (es decir, la carcasa interior), haciendo el funcionamiento del dispositivo particularmente fiable y eficiente. Adicionalmente a que la carcasa interior esté fuera de comunicación con el émbolo y el cilindro, los medios de bloqueo deben también estar en la segunda posición para que tenga lugar la retracción de la aguja.
- 15 De forma preferible, los medios de acoplamiento son móviles de forma selectiva por un usuario desde dicha primera posición a dicha segunda posición mediante la liberación o reducción de una fuerza aplicada hacia delante previamente. De forma más preferible, dichos medios de acoplamiento son móviles de forma selectiva por un usuario desde dicha primera posición a dicha segunda posición mediante la liberación o reducción de una fuerza hacia delante aplicada previamente después del suministro de una dosis parcial, pero no necesariamente completa, del medicamento. Dichos medios de acoplamiento forman parte de dicho manguito. Por lo tanto, la aguja puede ser retraída antes de que se haya suministrado una dosis completa de medicamento.
- 20
- De forma preferible, dicho manguito comprende medios de desviación del manguito para empujar el manguito hacia la segunda posición de giro.
- 25 De forma preferible, dicha carcasa de más comprende una carcasa delantera, estando dispuesta dicha carcasa delantera al menos parcialmente dentro de la carcasa exterior en un extremo delantero del inyector automático; y en donde el acoplamiento entre dichos medios de soporte de jeringuilla y dicha carcasa delantera restringe el movimiento de los medios de soporte de la jeringuilla a un movimiento axial con respecto a la carcasa delantera.
- De forma preferible, dicha carcasa delantera tiene una pluralidad de ranuras axiales y los medios de soporte de jeringuilla incluyen salientes para acoplarse con dichas ranuras axiales para restringir dicho movimiento relativo entre los medios de soporte de jeringuilla y la carcasa delantera a un movimiento axial relativo.
- 30
- Dicho manguito comprende de forma preferible una pluralidad de patillas que sobresalen axialmente hacia delante, en donde dichas patillas cada una tiene un pie sobresaliente radialmente hacia dentro.
- Dichos medios de soporte de jeringuilla preferiblemente comprenden una pluralidad de pestañas que sobresalen radialmente hacia fuera y dichas pestañas están alineadas axialmente con dichos pies cuando dicho manguito está en dicha segunda posición de giro.
- 35
- De forma preferible, el movimiento axial hacia delante de los medios de soporte de jeringuilla con respecto a dicho casquillo es sustancialmente evitado por contacto entre dichas pestañas y dicho y cuando dicho manguito está en dicha segunda posición de giro y dichas pestañas están dispuestas axialmente hacia atrás de dicho pie.
- 40 Dichas pestañas, de forma preferible, comprenden nervaduras de guiado que se extienden tanto en la dirección axialmente hacia atrás como la dirección circunferencial desde dichas pestañas, donde, durante el montaje del inyector automático, dichas nervaduras de guiado son capaces de hacer tope con dichos pies y girar dicho manguito en contra de dicha segunda posición de giro, de manera que dichos pies se puedan mover desde una posición axialmente hacia atrás de dichas pestañas hasta una posición axialmente hacia adelante de dichas pestañas. De forma preferible, dicho manguito es capaz de girar de vuelta a dicha segunda posición de giro cuando dichos pies están posicionados axialmente hacia delante de dichas pestañas. Dichos pies tiene preferiblemente, en general, forma de cuña.
- 45
- De forma preferible, dichos medios de acoplamiento incluyen medios de bloqueo que comprenden dichos pies y una pluralidad de barras flexibles está cada una conectada a dichos medios de soporte de jeringuilla en un extremo proximal y ambos se extienden radialmente hacia fuera y axialmente hacia atrás hasta un extremo distal, donde dichas barras están alineadas axialmente con dichos pies cuando dicho manguito está en dicha primera posición de giro, de manera que durante el uso, a medida que los medios de soporte de jeringuilla se mueven axialmente hacia delante con respecto al manguito, dichas barras son capaces de hacer contacto con dichos pies y desviarse radialmente hacia dentro hasta que dichos extremos distal es están axialmente hacia delante de dichos pies y cuando se posicionan axialmente hacia delante de dichos pies, dichas barras son capaces de doblarse radialmente hacia fuera hasta una posición en la cual dichos extremos distal es están alineados axialmente cono radialmente más allá de dichos pies.
- 50
- 55 Dicha carcasa interior preferiblemente comprende un conjunto de placas traseras y un conjunto de placas delanteras donde dichas placas traseras son capaces de comunicar con el émbolo y dichas placas delanteras son capaces de

comunicar con el cilindro. Dichas placas traseras y dichas placas delanteras son de forma preferible radialmente flexibles.

- 5 De forma preferible, dicho manguito comprende una pluralidad de nervaduras longitudinales en una superficie interior, y una superficie exterior de cada placa trasera de dicha carga su interior tiene un elemento de contacto que se extiende radialmente donde dichos elementos de contacto están alineados axialmente con dichas nervaduras longitudinal es cuando dicho manguito está en dicha primera posición de giro. Dichos elementos de contacto están preferiblemente biselados en una dirección circunferencial. Dichos medios de acoplamiento, de forma preferible, incluyen las placas traseras, en donde el contacto entre dichas nervaduras longitudinales y dichos elementos de contacto preferiblemente provoca que dichas placas traseras se doblen radialmente hacia dentro en comunicación con dicho émbolo cuando dicho manguito está en dicha primera posición de giro. Dicha comunicación entre dichas placas traseras y dicho émbolo es preferiblemente un agarre radial de las placas traseras sobre el émbolo, o, adicionalmente o de forma alternativa, la comunicación es un bloqueo axial del émbolo por las placas traseras, donde las placas traseras están alineadas axialmente con y axialmente hacia atrás del émbolo. En cualquier caso, dichas nervaduras longitudinales están preferiblemente vigiladas en un extremo trasero en una dirección axial.
- 10
- 15 De forma preferible, dicha carcasa trasera comprende aberturas y dichas placas delanteras son capaces de doblarse radialmente hacia fuera dentro de dichas aberturas en dicha segunda posición donde dicha carcasa interior no está en comunicación con dicho cilindro.

Breve descripción de los dibujos

- 20 Modos de realización preferidos de la presente invención serán descritos a continuación de forma más particular, a modo de ejemplo únicamente, con referencia a los dibujos que acompañan, en los cuales:

Las figuras 1A y 1B muestran vistas en sección transversal mutuamente ortogonales de un dispositivo de inyector automático de acuerdo con la presente invención;

Las figuras 2A y 2B muestran vistas laterales de un inyector automático correspondiente a las figuras 1A y 1B respectivamente, donde el envase exterior y la carcasa exterior han sido retiradas por claridad;

- 25 La figura 3 muestra una vista en perspectiva del manguito giratorio; y

Las figuras 4 y 5 muestran vistas laterales de un inyector automático de las figuras 1 y 2, donde ciertos componentes han sido retirados para mostrar el soporte de la jeringuilla.

Descripción detallada

- 30 A través de toda la siguiente descripción, la referencia a una dirección "delantera" significa la dirección que está hacia el paciente cuando el dispositivo de inyección está en uso. El extremo "delantero" del dispositivo de inyección es el extremo más cercano a la piel del paciente cuando el dispositivo está en uso. De forma similar, la referencia a una dirección "trasera" significa la dirección que está en contra del paciente y el extremo "trasero" del dispositivo es el extremo más alejado de la piel del paciente cuando el dispositivo de inyección está en uso.

- 35 Un modo de realización de ejemplo de un inyector automático de acuerdo con la presente invención es mostrado en las figuras 1A y 1B. El inyector 10 automático contiene una jeringuilla 28 que tiene una aguja 19 y que puede ser accionada por un usuario para suministrar de forma automática una dosis de medicamento a sí mismo o a otro paciente.

- 40 El inyector 10 automático está almacenado inicialmente en un envase 12 exterior y una tapa 14 roscada trasera roscada al mismo a través de una rosca 14b. La tapa 14 roscada trasera rodea a una tapa 15 extrema trasera y tiene aberturas 14a radiales en las que están situados salientes 15a de la tapa 15 extrema trasera. La tapa 15 extrema trasera está fijada a una carcasa 16 exterior del inyector 10 automático a través del acoplamiento entre nervaduras 15b circunferenciales de la tapa 15 extrema trasera y ranuras 16a complementarias de la carcasa 16 exterior. Cuando las nervaduras 15b están acopladas con la ranuras 16a, parte de la tapa 15 extrema trasera está comprimida radialmente entre la carcasa 16 exterior y el envase 12 exterior, y la tapa 15 extrema trasera no se puede desacoplar de la carcasa 16 exterior.
- 45

- 50 Para retirar el inyector 10 automático del envase 12 exterior, el usuario desenrosca la tapa 14 roscada trasera con respecto al envase 12 exterior. Debido a que la tapa 15 extrema trasera está conectada a la tapa 14 roscada trasera y la tapa 15 extrema trasera se evita de que se desacople de la carcasa 16 exterior, el desenroscado de la tapa 14 roscada trasera del envase 12 exterior provoca que el envase 12 exterior se mueva axialmente hacia delante con respecto a la tapa 14 roscada trasera y a la carcasa 16 exterior. Las nervaduras 12a axiales internas del envase 12 exterior son guiadas en canales 24a axiales (ver las figuras 2A y 2B) de una carcasa 24 delantera del inyector 10 automático a medida que el envase 12 exterior es desenroscando de la tapa 14 roscada trasera. Los canales 24a axiales evitan el giro de las nervaduras 12a axiales (y por lo tanto del envase 12 exterior) con respecto a la carcasa 24 delantera a medida que el envase 12 exterior es desenroscado de la tapa 14 roscada trasera.

El extremo delantero del envase 12 exterior está fijado a un removedor 13 de funda de aguja que se extiende axialmente hacia atrás desde la parte delantera del dispositivo. El removedor 13 de funda de aguja tiene patillas 13a de púas que están adaptadas para acoplarse con una funda 17 de aguja dentro de la cual la aguja 19 del dispositivo está insertada. A medida que el envase 12 exterior se mueve axialmente hacia delante con respecto a la carcasa 16 exterior y a la carcasa 24 delantera, las patillas 13a de púas del removedor 13 de funda de aguja son conducidas radialmente hacia dentro debido a que contactan con un resalte 24b hacia dentro de la carcasa 24 delantera. A medida que las patillas 13a de púas son conducidas radialmente hacia dentro, se hincan en la funda 17 de aguja y se acoplan a ella de manera que un movimiento axial adicional del removedor 13 de funda de aguja provoca que la funda 17 de aguja sea retirada axialmente del aguja 19. Dado que el envase 12 exterior se evita que gire con respecto a la carcasa 24 delantera de la carcasa 16 exterior cuando está siendo desenroscado de la tapa 14 roscada trasera, no se transfiere sustancialmente ningún par de torsión al removedor 13 de funda de aguja, a la funda 17 de aguja, y lo más importante, a la aguja 19, por lo tanto minimizando el riesgo de daño de la aguja 19.

La jeringuilla 28 experimenta, sin embargo, una fuerza axial hacia delante a medida que la funda 17 de aguja es retirada (dado que la funda 17 está encajada sobre la porción delantera de la jeringuilla 28). Esto tiende a tirar de los componentes internos del dispositivo (que están cargados elástica mente) axialmente hacia delante y podría resultar en un daño si no se controla. En la presente invención, este problema es mitigado evitando que la jeringuilla 28 se mueva axialmente hacia delante cuando la funda 17 de aguja es retirada. La jeringuilla 28 está dispuesta en un soporte de jeringuilla (medios de soporte de jeringuilla) 30 que soportan la jeringuilla 28 en un extremo delantero y que tienen un par de pestañas 31 que sobresalen radialmente hacia fuera. El dispositivo además incluye un manguito 18 giratorio, intermedio entre la carcasa 16 exterior y la carcasa 20 trasera del dispositivo, que es mostrada con más detalle en las figuras 2A, 2B y 3. El manguito 18 giratorio tiene un par de pies 18a sobresalientes hacia adentro radialmente que está cada uno dispuesto en el extremo de la patilla 18b que se extiende axialmente del manguito 18 giratorio. Tal y como se describe más abajo, los pies 18a actúan como medios de bloqueo que evitan la retracción prematura del aguja 19. Cuando se montan, las pestañas 31 del soporte 30 de jeringuilla están alineadas axialmente con los pies 18a del manguito 18 giratorio de manera que el movimiento axial hacia delante de soporte 30 de la jeringuilla con respecto al manguito 18 giratorio se evita lo cual evita sustancialmente que la jeringuilla 18 se mueva axialmente hacia delante cuando la funda 17 de aguja es retirada. Por consiguiente, el riesgo de daño de los componentes internos del dispositivo cuando la funda 17 de aguja es retirada se reduce de forma significativa.

Una vez que la parte más trasera del envase 12 exterior se mueve axialmente pasando a la parte más delantera de la tapa 15 extrema trasera, las nervaduras 15b pueden desacoplarse de las ranuras 16a (es decir, se doblan radialmente hacia fuera a medida que se salen de las ranuras) y la tapa 14 roscada trasera y la tapa 15 extrema trasera pueden ser retiradas del dispositivo. Una vez que la tapa 15 extrema trasera se ha retirado, la tapa 26 de seguridad puede también ser retirada. La tapa 26 de seguridad tiene un pin 26a que sobresale hacia delante axialmente, el cual, cuando se monta, está situado en una abertura 20a de la carcasa 20 trasera del dispositivo. En esta posición, el pin 26a también pasa entre las patillas 16b radialmente flexibles de la carcasa 16 exterior, y evita que las patillas se doblen radialmente hacia adentro por lo tanto evitando que pasen a través de la abertura 20a de la carcasa trasera. Debido a esta restricción, cuando la tapa 26 de seguridad está en su lugar, el dispositivo no puede accionarse. Una vez que la tapa 26 de seguridad es retirada, las patillas 16b flexibles de la carcasa 16 exterior pueden doblarse radialmente hacia dentro y son capaces de pasar a través de la abertura 20a de la carcasa 20 trasera por lo tanto permitiendo un movimiento axial de la carcasa 16 exterior con respecto a la carcasa 20 trasera, lo cual es necesario para el accionamiento del dispositivo. Un gancho 16c que sobresale axialmente hacia delante desde la parte trasera de la carcasa 16 exterior restringe el movimiento axial hacia atrás de la carcasa 16 exterior con respecto a la carcasa 20 trasera y evita que los dos componentes se separen.

Volviendo a las figuras 2A y 2B, el manguito 18 giratorio es mostrado teniendo un corte 18c inclinado en su extremo trasero. El manguito 18 giratorio tiene un segundo corte 18 inclinado idéntico diametralmente opuesto al mostrado en las figuras. Un par de nervaduras 16c que se extienden axialmente (ver la figura 1B) de la carcasa 16 exterior están dispuestas en un par de ranuras 20b de la carcasa trasera, antes del accionamiento del dispositivo, cada una en alineación axial con la porción 18c' superficial de uno de los cortes 18c inclinados. El manguito 18 giratorio tiene una barra 18d flexible circunferencial mente que se extiende tanto en una dirección axial como en una circunferencial. Antes del accionamiento del dispositivo, la barra 18d está en un estado relajado y el extremo más delantero de la barra 18d está en contacto con un tope 20c radial en la superficie exterior de la carcasa 20 trasera. Los pies 18a del manguito 18 giratorio están cada uno dispuestos en una ranura 20d circunferencial en la carcasa 20 trasera.

Para accionar el dispositivo, el usuario coloca el extremo delantero del dispositivo contra el lugar de inyección y empuja la carcasa 16 exterior axialmente hacia delante hacia el lugar de inyección. Con la tapa 26 de seguridad retirada, la carcasa 16 exterior puede moverse axialmente hacia delante con respecto a la carcasa 20 trasera y a medida que lo hace, las nervaduras 16c de la carcasa 16 exterior se mueven axialmente a lo largo de las ranuras 20b en la carcasa 20 trasera y contactan con la porción 18c' superficial de los cortes 18c inclinados. Continuando el movimiento axial hacia delante de la carcasa 16 exterior se provoca que las nervaduras 16c se deslicen en los cortes 18c inclinados hacia porciones 18c'' profundas. Sin embargo, dado que la carcasa 16 interior está fijada de forma giratoria con respecto a la carcasa 20 trasera debido al acoplamiento de las nervaduras 16c en las ranuras 20b, el contacto entre las nervaduras 16c y los cortes inclinados provoca que el manguito 18 giratorio gire con respecto a la carcasa 16 exterior y la carcasa 18 trasera desde una posición inicial ("segunda de giro") a una posición totalmente girada ("primera de giro"). En la posición totalmente girada, la barra 18d es doblada y sometida a esfuerzo contra el tope 20c

que tiende a desviar el manguito 18 giratorio de vuelta a su posición inicial (aunque el giro de vuelta a la posición inicial es evitado por la interferencia con las nervaduras 16c de la carcasa 16 exterior). Cuando se giran, los pies 18a del manguito 18 giratorio están fuera del alineación axial con las pestañas 31 del soporte 30 de jeringuilla por lo tanto permitiendo el movimiento axial hacia delante del soporte 30 de jeringuilla (y por lo tanto, de la jeringuilla 28) con respecto a la carcasa 20 trasera. Adicionalmente, en esta posición totalmente girada, las nervaduras 18e axiales internas del manguito 18 giratorio están en alineación axial con los elementos de tope radiales en las patillas (o placas) 22b traseras de una carcasa 22 interior del dispositivo, que está dispuesta dentro de la carcasa 20 trasera. Las nervaduras 16c que se están moviendo hacia adelante también contactan y mueven las patillas (o placas) 22a delanteras de la carcasa 22 interior radialmente hacia dentro. Cuando se mueven radialmente hacia dentro, las patillas 22a delanteras de la carcasa 22 interior se mueven en una alineación axial con el cilindro de la jeringuilla 28 y desbloquean la carcasa 22 interior de la carcasa 20 trasera.

Desbloqueada, la carcasa 22 interior es libre de moverse axialmente hacia delante bajo la influencia del muelle de accionamiento (no mostrado). Dado que las patillas 22a delanteras de la carcasa 22 interior están en alineación axial con el cilindro de la jeringuilla 28, un movimiento continuado hacia delante de la carcasa 22 interior (bajo la influencia del muelle de accionamiento, no mostrado) provoca que la jeringuilla 28 y el vástago 21 del émbolo se muevan axialmente hacia delante sin ningún movimiento negativo entre ellas. Esta acción conduce a la aguja 19 fuera de la parte delantera del dispositivo y dentro del lugar de inyección sin expulsar ningún medicamento. A medida que la carcasa 22 interior se mueve axialmente hacia delante, las patillas 22b traseras de la carcasa 22 interior son conducidas radialmente hacia dentro (en contacto con el vástago 21 del émbolo de la jeringuilla 28) por interferencia entre las nervaduras 18e del manguito 18 giratorio y los elementos de contacto que se extiende en radialmente hacia fuera en las patillas 22b traseras. En o alrededor de este momento, las patillas 22a delanteras de la carcasa 22 interior se llegan a alinear radialmente con la ranuras 20d en la carcasa 20 trasera y se doblan radialmente hacia fuera (debido a su desviación inherente hacia esa posición) fuera del acoplamiento con el cilindro de la jeringuilla 28. Un movimiento axial hacia delante adicional de la carcasa 22 interior provoca que las patillas 22b traseras de la carcasa 22 interior muevan el vástago 21 de émbolo axialmente hacia delante con respecto al cilindro de la jeringuilla 28 y se expulse medicamento de la aguja 19 dentro del lugar de inyección.

Tal y como se muestra en las figuras 4 y 5, el soporte 30 de jeringuilla incluye un par de aletas "o barras" 32 flexibles que es tan axialmente hacia atrás de las pestañas 31 y desplazadas circunferencialmente de las mismas. Cada aleta 32 flexibles extiende tanto axialmente hacia atrás como radialmente hacia fuera, cuando están en un estado relajado. Cuando el manguito 18 giratorio es girado a su posición totalmente girada, los pies 18a del manguito giratoria están cada uno en alineación axial con una de las aletas de 32 flexibles del soporte 30 de jeringuilla. Brazos 33 de guiado en el soporte 30 de jeringuilla se sitúan en ranuras 24c (ver la figura 1B) de la carcasa 24 delantera para permitir únicamente un desplazamiento relativo axial entre el soporte 30 de jeringuilla y la carcasa 24 delantera. Adicionalmente, las figuras 4 y 5 muestran las pestañas 31 en un mayor detalle las cuales cada una se extiende circunferencialmente sobre la superficie del soporte 30 de jeringuilla. Cada pestaña 31 también tiene una sección 34 inclinada de "nervadura de guiado", la cual se extiende tanto circunferencialmente como axialmente hacia atrás sobre la superficie del soporte 30 de jeringuilla. La forma de las pestañas 31 y las nervaduras 34 de guiado permite un montaje eficiente del dispositivo, por lo que los pies 18a del manguito 18 giratorio son capaces de montarse por debajo de las nervaduras 34 de guiado durante la instalación sobre la carcasa 20 trasera. Dado que la barra 18d llega a sufrir una tensión contra el tope 20c sobre la carcasa 20 trasera a medida que los pies 18a se montan a lo largo de las nervaduras 34 de guiado, el manguito 18 giratorio inmediatamente gira de vuelta a una posición relajada una vez que los pies 18a están axialmente hacia delante de las pestañas 31 de manera que los pies 18a están en alineación axial con las pestañas 31.

A medida que la carcasa interior 22 mueve el soporte 30 de la jeringuilla axialmente hacia delante, las aletas 32 flexibles hacen contacto con los pies 18a del soporte 30 de la jeringuilla y se doblan radialmente hacia dentro. Un movimiento hacia delante adicional del soporte 30 de la jeringuilla con respecto al manguito 18 giratorio provoca que las aletas 32 flexibles se muevan axialmente hacia los pies 18a y fuera de la alineación radial con ellos, de manera que las aletas 32 pueden doblarse radialmente hacia fuera una vez más. En esta posición, el soporte 30 de jeringuilla se evita que se mueva axialmente hacia atrás con respecto al manguito 18 giratorio (y por lo tanto la carcasa 20) trasera mediante un contacto axial entre las aletas 32 flexibles y los pies 18a del manguito giratoria. Es este contacto el que evita que suceda la retracción automática de la jeringuilla 28 (bajo la influencia de un muelle de retracción, no mostrado).

La carcasa 22 interior continuará para mover el vástago 21 de émbolo axialmente hacia delante con respecto a la jeringuilla 28 (expulsando medicamento desde la aguja 19 todo el rato), hasta que las patillas 22a delanteras, que se están moviendo a lo largo de ranuras 20d de la carcasa 20 trasera, alcanzan los extremos delanteros de las ranuras 20d. Esto detiene el movimiento de la carcasa 22 interior y por lo tanto detiene el movimiento hacia delante adicional del vástago 21 de émbolo con respecto a la jeringuilla 28 provocado por la fuerza del muelle de accionamiento. Sin embargo, aunque el dispositivo ha cesado de suministrar el medicamento, la aguja 19 está todavía sobresaliendo de la parte delantera del dispositivo, y el muelle de retorno (no mostrado) comenzará a actuar hacia atrás sobre la jeringuilla 28. Dado que la carcasa 22 interior, desviada hacia delante por el muelle de accionamiento, está estacionaria, cualquier movimiento hacia atrás de la jeringuilla 28 podría provocar que algún medicamento adicional saliese de la aguja 19, lo cual no es deseable. En este modo de realización de la invención mostrado en los dibujos, el acoplamiento axial entre las aletas 32 del soporte 30 de la jeringuilla y los pies 18a del manguito 18 giratorio evitan

el movimiento hacia atrás de la jeringuilla 28 y evitan que cualquier medicamento adicional sea expulsado a través de la aguja 19. Este modo de realización tiene la ventaja de que el dispositivo puede suministrar una dosis parcial de medicamento, es decir, no descargar los contenidos completos de la jeringuilla 28 (tal como una descarga de 0,3 ml de un volumen total de 1 ml). La longitud de las ranuras 20d en la carcasa 20 trasera pueden determinar el volumen de dosis suministrada determinando la posición axial en el cual se detiene el movimiento axial hacia delante de la carcasa interior. El acoplamiento axial ("bloqueo" axial) de las aletas 32 y los pies 18a y el acoplamiento radial ("agarre" radial) de las patillas 22b traseras de la carcasa 22 interior sobre el vástago 21 del émbolo, ambos sirven para evitar la retracción de la aguja después de que la dosis (total o parcial) haya sido suministrada.

En modos de realización alternativos puede ser deseable permitir que el retenedor en el extremo delantero del vástago 21 de émbolo alcance el extremo delantero del cilindro de la jeringuilla 28 y suministre la dosis entera de medicamento (a diferencia del modo de realización descrito anteriormente con referencia los dibujos). En estos modos de realización, el movimiento axial hacia delante de la carcasa 22 interior se detendrá cuando el retenedor "toca fondo" en el extremo delantero del cilindro de la jeringuilla 28. Por lo tanto, una vez que el movimiento de la carcasa 22 interior se ha detenido, la fuerza axial hacia delante desde el muelle de accionamiento continúa actuando sobre la jeringuilla 28 y el soporte 30 de jeringuilla a través de la carcasa 22 interior y del vástago 21 de émbolo. Por consiguiente, el muelle de retorno es incapaz de mover el soporte 30 de jeringuilla y la jeringuilla 28 hacia atrás (dado que la fuerza hacia delante desde el muelle de accionamiento es mayor en magnitud que la fuerza hacia atrás del muelle de retracción). Independientemente del movimiento hacia atrás de la jeringuilla 28, no hay riesgo de una expulsión continuada de medicamento desde la aguja 19 dado que la dosis completa ya ha sido suministrada. Las patillas 22b traseras pueden acoplarse al vástago 21 de émbolo agarrando la radialmente, tal y como se muestra en los dibujos, o bloqueando la axialmente, para moverse radialmente a un punto en alineación axial y trasero axialmente del vástago 21 de émbolo.

Cuando se desea la retracción, el usuario retira la presión hacia delante sobre la carcasa 16 exterior por tanto permitiendo que la carcasa 16 exterior se mueva hacia atrás con respecto a la carcasa 20 trasera a su posición inicial, bajo la influencia de un muelle u otros medios de desviación (no mostrados). A medida que la carcasa 16 exterior se mueve axialmente hacia atrás con respecto a la carcasa 20 trasera, las nervaduras 16c de la carcasa 16 exterior no fuerzan nunca más al manguito 18 giratorio a su posición totalmente girada, por tanto permitiendo que el manguito 18 giratorio gire de vuelta hacia su posición inicial bajo la influencia de desviación de la barra 18d que está en tensión. Una vez que el manguito 18 giratorio ha rotado de vuelta a su posición inicial, los pies 18a del manguito 18 giratorio nunca más están alineados axialmente con las aletas 32 flexibles del soporte 30 de la jeringuilla. Adicionalmente, las nervaduras 16c de la carcasa 16 exterior se mueven fuera de alineación axial con las patillas 22b traseras de la carcasa 22 interior. Por tanto, cuando el manguito giratoria se mueve de vuelta a su posición inicial, el soporte 30 de jeringuilla es capaz de moverse axialmente hacia atrás con respecto a la carcasa 20 trasera (retrayendo la aguja 29 del lugar de inyección a medida que lo hace), y las patillas 22b traseras de la carcasa interior son capaces de relajarse, moviéndose radialmente hacia fuera, fuera del acoplamiento con el vástago 21 de émbolo.

Por lo tanto la acción de liberación de la presión delantera de la carcasa 16 exterior permite la retracción del aguja 19 y detiene el suministro de medicamento, si el suministro de la dosis pretendida no ha sido completado. Por consiguiente, la presente invención proporciona unos medios fiables y eficientes para controlar la retracción de una aguja después o durante el suministro de medicamento sin el riesgo de que el medicamento salga del aguja durante la retracción.

**REIVINDICACIONES**

1. Un inyector (10) automático que incluye

5 una carcasa, en la cual se puede montar una jeringuilla (28) que tiene un émbolo (21), un cilindro y una hoja (19) en un extremo de la misma a través del cual puede ser suministrado el medicamento a un lugar de inyección; unos medios de soporte de jeringuilla; medios de desviación; y un manguito; caracterizado porque:

10 los medios (30) de soporte de la jeringuilla son capaces de moverse con respecto a dicha jeringuilla (28) para moverse a lo largo de un trayecto axial con respecto a dicha carcasa (16); y los medios de desviación son capaces de desviar dichos medios (30) de soporte de jeringuilla de manera que dicha aguja (19) esté normalmente dentro de dicha carcasa; en donde dicha carcasa incluye la carcasa (16) exterior y el manguito (18) es intermedia entre los medios (30) de soporte de jeringuilla y dicha carcasa (16) exterior y es capaz de girar alrededor de un eje longitudinal de dicho inyector (10) automático entre una primera posición de giro y una segunda posición de giro; incluyendo dicho manguito (18) medios de acoplamiento que son móviles de forma selectiva por un usuario desde una primera posición a una segunda posición mediante el giro del manguito (18) desde la primera posición de giro hasta la segunda posición de giro;

20 en donde en dicha primera posición dichos medios de acoplamiento se acoplan con los medios (30) de soporte de jeringuilla para evitar sustancialmente un movimiento hacia atrás de la jeringuilla (28) a lo largo de dicho trayecto cuando dicha jeringuilla (28) está en una posición extendida donde al menos parte de dicha aguja (19) está fuera de la carcasa, y en dicha segunda posición es posible el movimiento hacia atrás de la jeringuilla (28) a lo largo de dicho trayecto axial con respecto a dicha carcasa y dichos medios de desviación provocan que dicha aguja (19) se retraiga dentro de dicha carcasa; y en donde el manguito (18) es móvil entre dicha primera y segunda posiciones de giro moviendo dicha carcasa (16) exterior con respecto al manguito (18) en una dirección sustancialmente axial.

2. Un inyector (10) automático de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha carcasa además incluye una carcasa (22) interior, al menos parte de la cual es posicionable, durante el uso, intermedia entre la carcasa (16) exterior y los medios (30) de soporte de la jeringuilla; y una carcasa (20) trasera intermedia entre dicha carcasa (16) exterior y dicha carcasa (22) interior, y donde dicho inyector (10) automático además comprende

30 una fuente de energía en comunicación con dicha carcasa (22) interior, siendo móvil la carcasa (22) interior mediante la fuente de energía entre tres posiciones, concretamente

35 una primera posición en la cual la carcasa (22) interior está en comunicación con el cilindro de tal manera que, durante el uso, el émbolo (21) y el cilindro son móviles axialmente de manera que mueven al menos una parte de dicha aguja (19) fuera de la carcasa (16) exterior; una segunda posición en la cual la carcasa (22) interior está en comunicación con el émbolo (21), pero no con el cilindro de manera que, durante el uso, dicho émbolo (21) es móvil axialmente dentro de dicho cilindro de manera que expulsa medicamento a través de la aguja (19); y una tercera posición en la cual la carcasa (22) interior no está en comunicación ni con el émbolo (21) ni con el cilindro de tal manera que, durante el uso, el émbolo (21) y el cilindro son capaces de retraerse con el fin de retraer la aguja (19) dentro de la carcasa (16) exterior.

3. Un inyector (10) automático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos medios de acoplamiento son móviles de forma selectiva por un usuario desde dicha primera posición a dicha segunda posición mediante la liberación o reducción de una fuerza hacia delante previamente aplicada;

preferiblemente después del suministro de una dosis parcial, pero no necesariamente completa, de medicamento.

4. Un inyector (10) automático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho manguito (18) comprende unos medios de desviación del manguito para empujar al manguito (18) hacia la segunda posición de giro.

5. Un inyector (10) automático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha carcasa además comprende una carcasa (24) delantera, estando dispuesta dicha carcasa (24) delantera al menos parcialmente dentro de la carcasa (16) exterior en un extremo delantero del inyector (10) automático; y en donde el acoplamiento entre dichos medios (30) de soporte de jeringuilla y dicha carcasa (24) delantera restringe el movimiento de los medios (30) de soporte de jeringuilla a un movimiento axial con respecto a la carcasa (24) delantera;

preferiblemente en donde dicha carcasa (24) delantera tiene una pluralidad de ranuras (24c) axiales y los medios (30) de soporte de jeringuilla incluyen salientes (33) que se acoplan con dichas ranuras (24c) axiales para restringir dicho movimiento relativo entre los medios (30) de soporte de jeringuilla y la carcasa (24) delantera a un movimiento axial relativo.

5 6. Un inyector (10) automático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho manguito (18) comprende una pluralidad de patillas (18b) que sobresalen axialmente hacia delante, en donde dichas patillas (18b), cada una tiene un pie (18a) que sobresale radialmente hacia dentro.

10 7. Un inyector (10) automático de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dichos medios (30) de soporte de jeringuilla comprenden una pluralidad de pestañas (31) que sobresale radialmente hacia fuera y dichas pestañas (31) están alineadas axialmente con dichos pies (18a) cuando dicho manguito (18) está en dicha segunda posición de giro.

15 8. Un inyector (10) automático de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el movimiento axial hacia delante de los medios (30) de soporte de jeringuilla con respecto a dicho manguito (18) es sustancialmente evitado por el contacto entre dichas pestañas (31) y dichos pies (18a) cuando dicho manguito (18) está en dicha segunda posición de giro y dichas pestañas (31) están dispuestas axialmente hacia atrás de dichos pies (18a).

20 9. Un inyector (10) automático de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en donde dichas pestañas (31) comprenden nervaduras (34) de guiado que se extienden tanto en la dirección axialmente hacia atrás como en la dirección circunferencial de dichas pestañas (31), donde, durante el montaje del inyector (10) automático, dichas nervaduras (34) de guiado son capaces de hacer tope con dichos pies (18a) y girar dicho manguito (18) en contra de la segunda posición de giro de manera que dichos pies (18a) pueden moverse desde una posición axialmente hacia atrás de dichas pestañas (31) a una posición axialmente hacia delante de dichas pestañas (31).

10. Un inyector (10) automático de acuerdo con la reivindicación 9 cuando depende la reivindicación 4, en donde dicho manguito (18) es capaz de girar de vuelta a dicha segunda posición de giro cuando dichos pies (18a) están posicionados axialmente hacia delante de dichas pestañas (31).

25 11. Un inyector (10) automático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10 cuando dependen de la reivindicación 3, en donde dichos medios de acoplamiento incluyen medios de bloqueo que comprenden los pies (18a) y una pluralidad de barras (32) flexibles cada una conectada a dichos medios (30) de soporte de jeringuilla en un extremo proximal y que se extienden tanto radialmente hacia fuera como axialmente hacia atrás hasta un extremo distal, donde dichas barras (32) están alineadas axialmente con dichos pies (18a) cuando dicho manguito (18) está en dicha primera posición de giro, de manera que durante el uso, a medida que los medios (30) de soporte de jeringuilla se mueven axialmente hacia delante con respecto al manguito (18), dichas barras (32) son capaces de hacer contacto con dichos pies (18a) y se desvían radialmente hacia dentro hasta que dichos extremos distales están axialmente hacia delante de dichos pies (18a) y cuando están posicionados axialmente hacia delante de dichos pies (18a) dichas barras (32) son capaces de doblarse radialmente hacia fuera a una posición en la que dichos extremos distales están alineados axialmente con o radialmente más allá de dichos pies (18a).

30 12. Un inyector (10) automático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, en donde dicha carcasa (22) interior comprende un conjunto de placas (22b) traseras y un conjunto de placas (22a) delanteras, donde dichas placas (22b) trasera son capaces de comunicarse con el émbolo (21) y dichas placas (22a) traseras son capaces de comunicarse con el cilindro;

40 preferiblemente en donde dichas placas (22b) traseras y dichas placas (22a) delanteras son flexibles radialmente.

45 13. Un inyector (10) automático de acuerdo con la reivindicación 12, en donde dichas placas (22b) traseras y dichas placas (22a) delanteras son flexibles radialmente y en donde dicho manguito (18) comprende una pluralidad de nervaduras (18e) longitudinales en una superficie interior, y en una superficie exterior de cada placa (22b) trasera de dicha carcasa (22) interior tiene un elemento de tope que se extiende radialmente donde dichos elementos de tope están alineados axialmente con dichas nervaduras (18e) longitudinales cuando dicho manguito (18) está en una primera posición de giro;

preferiblemente donde dichos elementos de tope es tan biselados en una dirección circunferencial.

50 14. Un inyector automático de acuerdo con la reivindicación 13, donde dichos medios de acoplamiento incluyen placas (22b) traseras, en donde el contacto entre dichas nervaduras (18e) longitudinales y dichos elementos de tope provocan que dichas placas (22b) traseras se doblen radialmente hacia dentro en comunicación con dicho émbolo (21) cuando dicho manguito (18) está en dicha primera posición de giro;

preferiblemente en donde dicha comunicación entre dichas placas (22b) traseras y dicho émbolo (21) es un agarre radial de las placas (22b) traseras sobre el émbolo (21); o

de forma preferible en donde dicha comunicación entre dichas placas (22b) traseras y dicho émbolo (21) es un bloqueo axial del émbolo (21) mediante las placas (22b) traseras, donde las placas (22b) traseras están alineadas axialmente con y axialmente hacia atrás del émbolo (21).

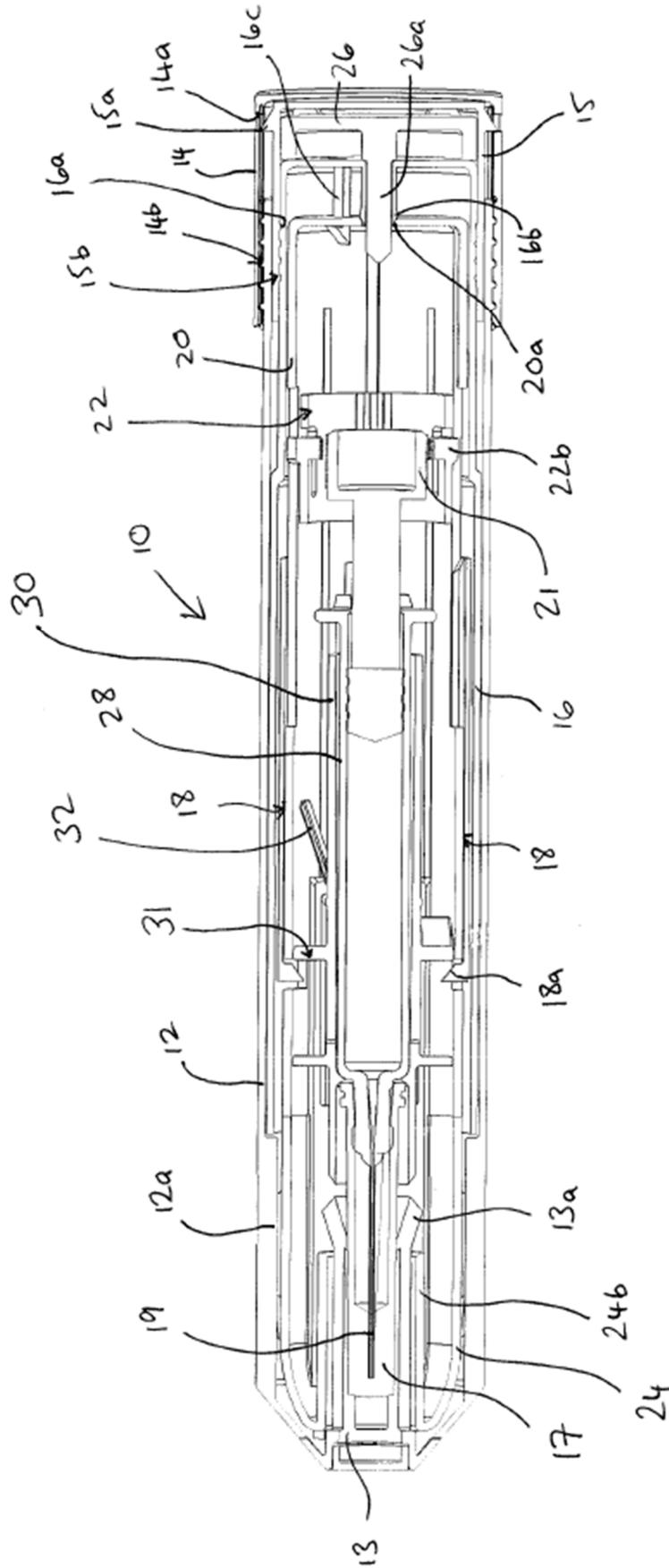


FIGURA 1A

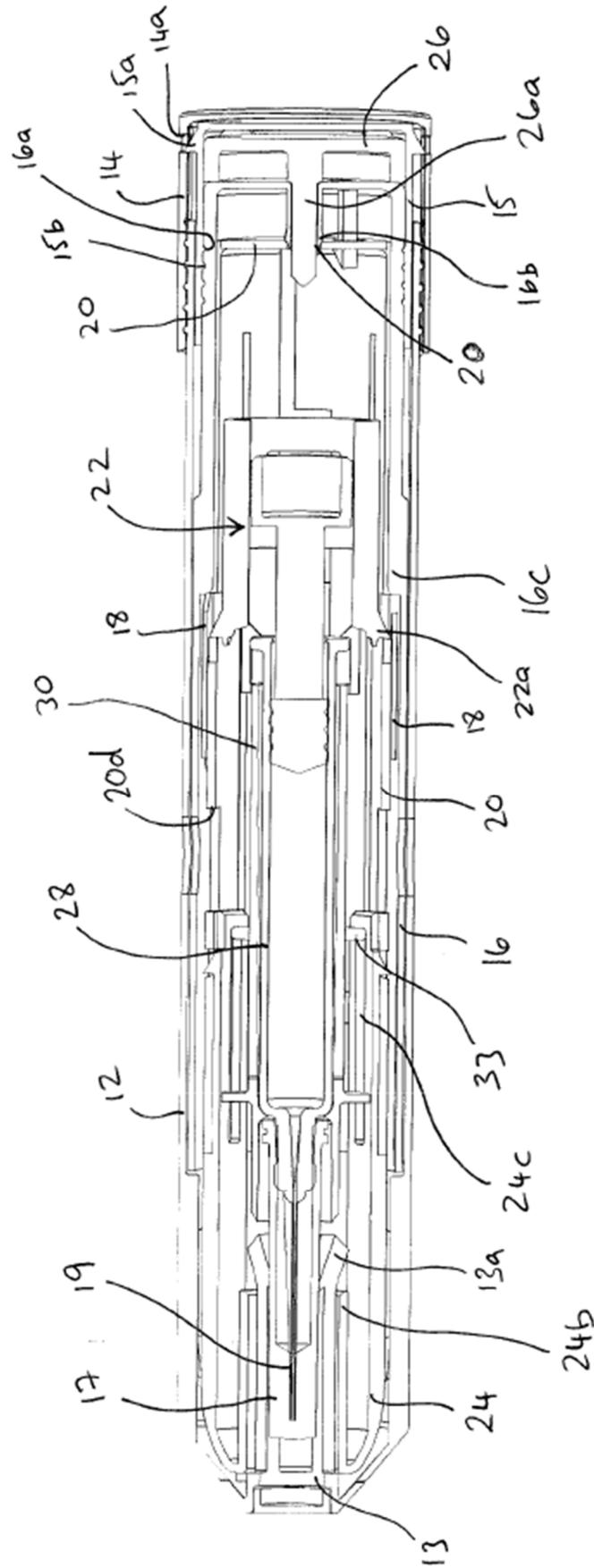


FIGURA 1B

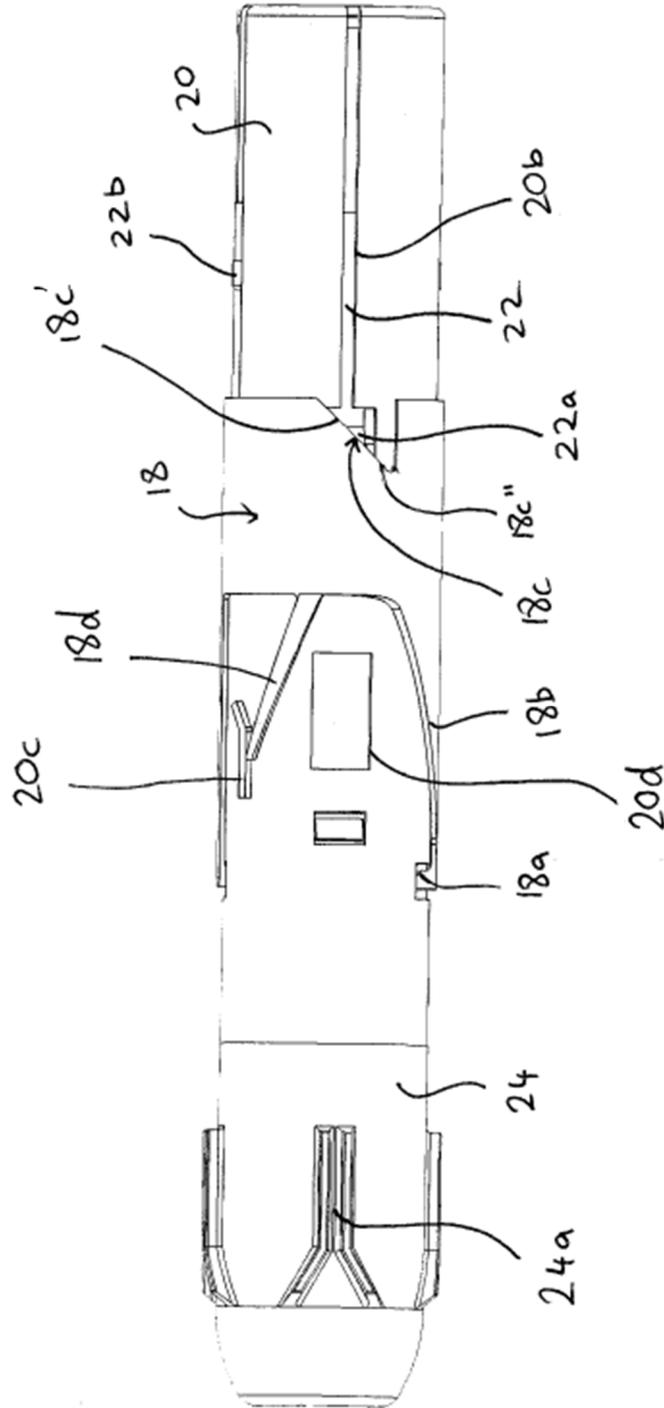


FIGURA 2A

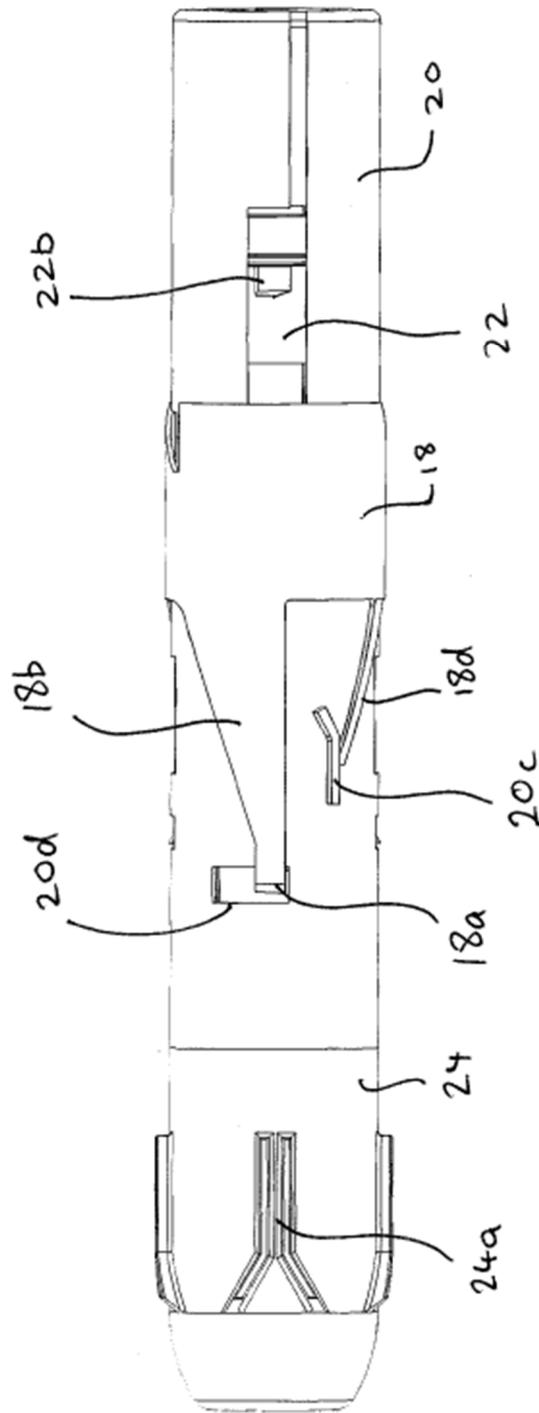


FIGURA 2B

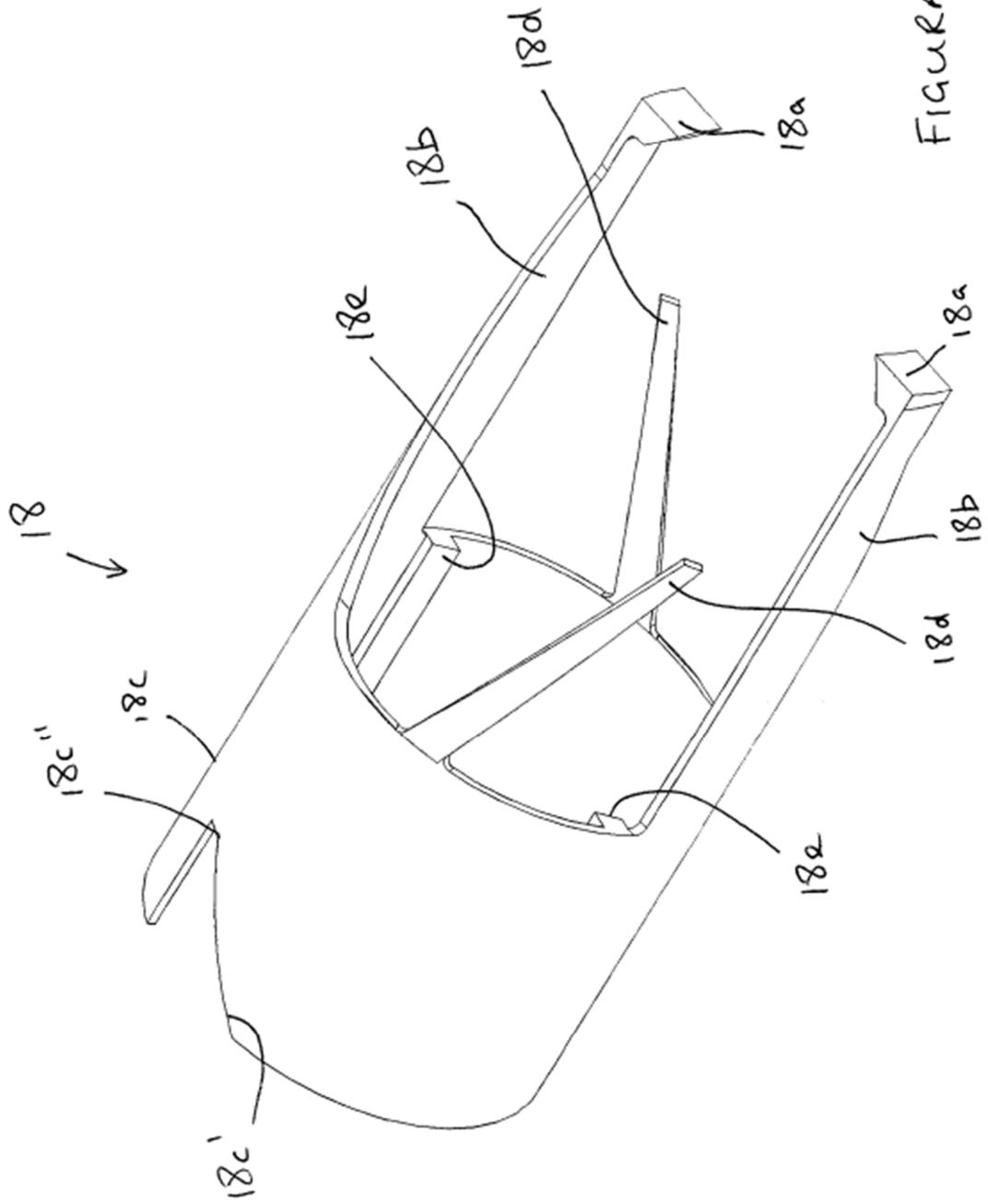


FIGURA 3

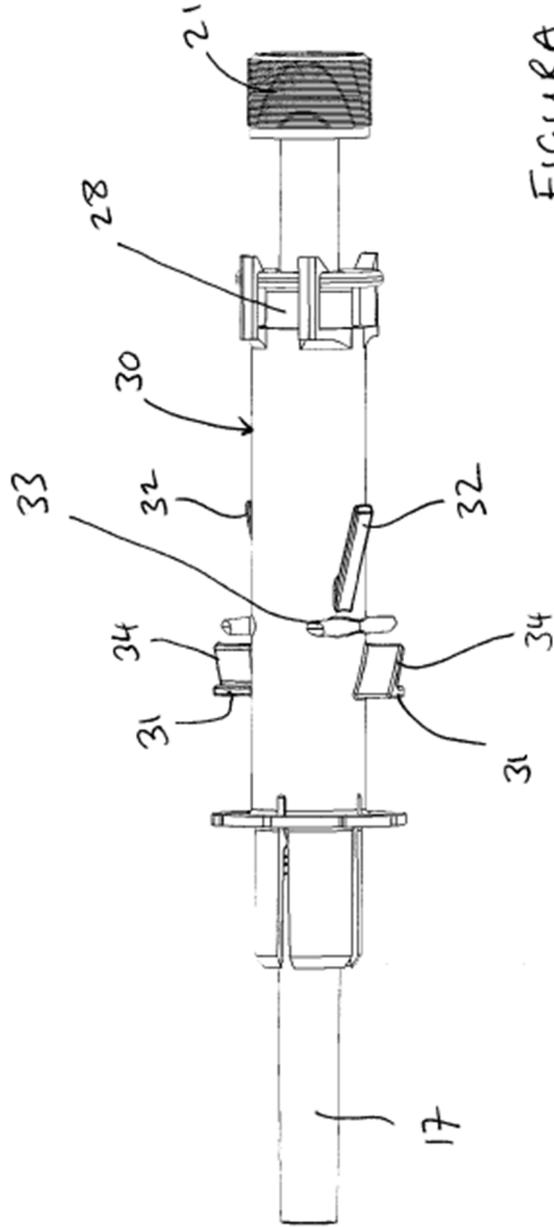


FIGURA 4

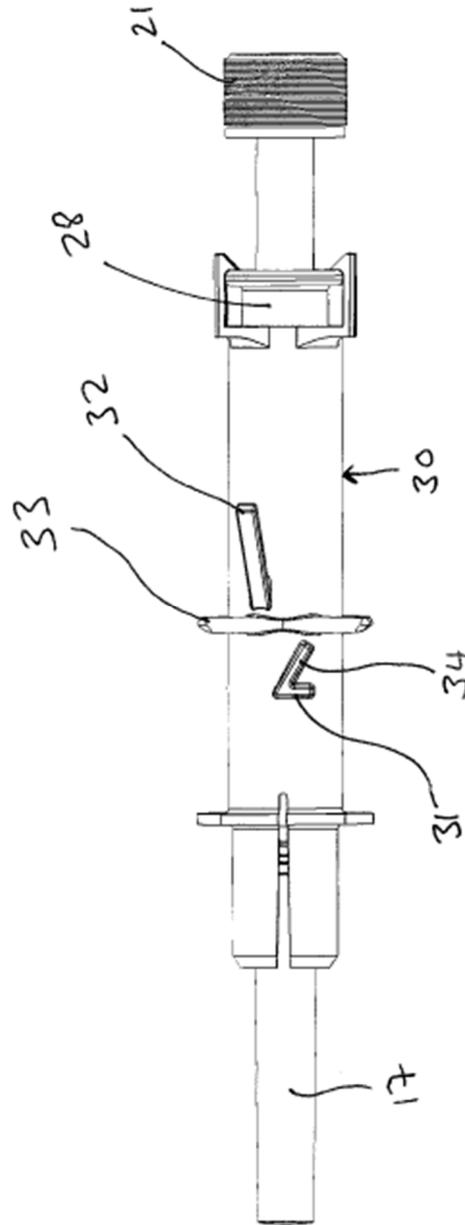


FIGURA 5