



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 247**

51 Int. Cl.:  
**A61M 5/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04700584 .8**

96 Fecha de presentación : **07.01.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1590023**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2005**

54 Título: **Dispositivo médico de inyección.**

30 Prioridad: **07.01.2003 US 337413**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.08.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.08.2011**

73 Titular/es: **BECTON DICKINSON AND COMPANY**  
**One Becton Drive**  
**Franklin Lakes, New Jersey 07417-1880, US**

72 Inventor/es: **Haider, M. Ishaq;**  
**Erskine, Timothy y**  
**Pettis, Ronald, J.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 247 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo médico de inyección.

**Antecedentes de la invención****Ámbito de la invención**

- 5 La presente invención se refiere generalmente a un dispositivo para la entrega de una preparación terapéutica al cuerpo de un paciente mediante inyección en o a través de la piel del paciente. Más particularmente, la invención se refiere a un dispositivo de inyección automática que incorpora un depósito de auto-vaciado.

**Técnica relacionada**

- 10 El método convencional de administración de un fármaco a un sujeto es por inyección utilizando una jeringa hipodérmica. Una serie de dificultades asociadas con este tipo de jeringas han llevado a los intentos de derivar dispositivos más ventajosos para la entrega de fármacos. Las jeringas por lo general no se recomiendan para el uso en la auto-administración por parte de los pacientes debido a los peligros de embolias que surgen de la introducción de burbujas de aire en el torrente sanguíneo, una dosificación incorrecta y la infección accidental de terceros después del uso de la jeringa. En cualquier caso, las jeringas no pueden ser utilizadas por niños o por muchos  
15 pacientes de edad avanzada y el uso de jeringas es muy traumático para el gran número de personas que padecen belenofobia en mayor o menor medida.

- Se han desarrollado varios tipos de dispositivos de inyección automática para permitir que las soluciones de fármacos y otras preparaciones terapéuticas líquidas sean administradas por personal no capacitado. Al tratar de proporcionar dispositivos mejorados de inyección, una serie de inventores se han centrado en la provisión de una  
20 jeringa pre-cargada o una ampolla pre-cargada para su uso en una jeringa, ya que estos dispositivos pueden ser útiles en el tratamiento de los problemas de una dosificación incorrecta o llenado incorrecto de las jeringas. Además, algunas jeringas han sido provistas de medios de expulsión que automáticamente entregan el fármaco desde el cuerpo de jeringa o ampolla, en lugar de depender de un mecanismo de jeringa convencional que puede ser difícil de manipular de una manera suave y uniforme con una sola mano.

- 25 Por lo general, estos dispositivos incluyen algún tipo de mecanismo de accionamiento automático de aguja (por lo general del tipo cargado por resorte) que puede ser activado por el usuario. Ejemplos de tales dispositivos se pueden encontrar en las patentes de EE.UU. Nos. 4.188.950, 4.196.732, 4.258.713, 4.227.528 y 4.378.015 todas de Stephen C. Wardlaw. Todavía otros ejemplos se pueden encontrar en la patente de EE.UU. N° 4.214.584 de Smimov et al., las patentes de EE.UU. Nos. 4.894.054 y 5.527.287, ambas de Miskinyar, y la patente de EE.UU. N°  
30 5.616.132, de Newman. Con el fin de iniciar el flujo de la preparación líquida terapéutica cuando la aguja se inyecta, los dispositivos descritos en las patentes mencionadas generalmente emplean ampollas móviles, pistones y otras disposiciones complejas que son algo difíciles de fabricar.

- Otra clase de dispositivos incluye aquellos que son capaces de infundir gradualmente una preparación terapéutica líquida en la piel de un paciente. En algunos casos, estos dispositivos son lo suficientemente pequeños (tanto en  
35 altura como en su tamaño total) para que puedan ser "llevados puestos" por un paciente ambulatorio, mientras que la preparación líquida terapéutica se está infundiendo en el paciente. Algunos ejemplos de dispositivos que caen en esta clase incluyen los descritos en las Patentes de EE.UU. Nos. 4.340.048 y 4.753.651, las dos para Eckechofi.; la Patente de EE.UU. No. 4.734.092, para Miller, Patente de EE.UU. N° 4.781.688, de Thoma et al, Patente de EE.UU. N° 4.886.499, de Cirelli et al, Patente de EE.UU. N° 5.656.032, de Kriesel et al, y las publicaciones PCT nos. WO  
40 95/13838 y WO 97/21457, ambas de Elan, Medical Technologies, Ltd.

- Desafortunadamente, la mayoría de los dispositivos de infusión automática descritos en la técnica anterior son bastante complejos en cuanto a diseño y, en consecuencia, no pueden hacerse tan pequeños y baratos como sería de desear. En general, la complejidad de estos dispositivos se debe a tres factores. Un factor es la necesidad de una  
45 bomba u otro tipo de mecanismo de descarga para obligar a que la preparación terapéutica líquida fluya fuera del depósito y en la aguja de inyección o de infusión. Otro factor es la necesidad de algún tipo de válvula o mecanismo de control de flujo para hacer que la preparación terapéutica líquida comience a fluir en el momento adecuado. Un tercer factor, que se aplica a los dispositivos que se diseñan para inyectar la aguja de infusión en el paciente de forma automática, es la necesidad de un mecanismo de inyección adecuado que puede ser activado por el usuario. Las estructuras necesarias para llevar a cabo estas funciones añaden tamaño y complejidad al dispositivo de  
50 infusión, haciendo que sea mayor que el deseado y relativamente caro de fabricar.

- El documento EP 0824922 B1 describe un conjunto de inyección que incluye un alojamiento alargado. Un extremo del alojamiento está cerrado, mientras que el extremo opuesto está abierto. Una funda alargada que encierra un conjunto de jeringa se extiende a través del extremo abierto del alojamiento. Se proporciona un resorte para predisponer la funda a través de la abertura fuera del alojamiento. El alojamiento contiene un mecanismo de accionamiento para hacer avanzar un tapón comprendido en el conjunto de jeringa, para la expulsión de líquido desde la jeringa.

Un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de inyección de bolo que sea de construcción simple y sea fácil de manejar.

5 En consecuencia, existe la necesidad de un dispositivo de entrega de fármacos que sea capaz de entregar una dosis prefijada de fármaco a un sujeto; sea adecuado para su uso en la auto-administración por parte de los pacientes (incluyendo pacientes jóvenes y ancianos); no necesite que el paciente inserte conscientemente una aguja en la piel; incluya un mecanismo de seguridad para evitar la reutilización de la aguja; y tenga una construcción simple. Otros objetos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción que se da a continuación.

### Breve resumen de la invención

10 Una primera variante de la invención se define por la reivindicación 1 y un dispositivo de inyección automática de acuerdo con una segunda variante se define por la reivindicación 20.

15 De acuerdo con la primera variante de la invención, se proporciona un dispositivo de inyección de bolo. El dispositivo de inyección comprende un alojamiento que tiene un primer extremo que define una primera abertura. Un émbolo se recibe de manera deslizante dentro de la primera abertura del alojamiento para moverse entre unas posiciones primera y segunda. El émbolo tiene una superficie inferior adaptada para ser puesta en contacto con la piel de un sujeto y unos dientes se extienden en la carcasa. En la primera posición, el émbolo se extiende por lo menos parcialmente, desde la primera abertura. Un miembro elástico predispone el émbolo en su primera posición. Un cartucho se dispone en el alojamiento y tiene un interior que sirve como depósito de un fármaco. El cartucho se puede mover entre las posiciones primera y segunda. Una aguja de entrega se dispone dentro del alojamiento. La aguja de entrega están sin comunicación de fluidos con el depósito cuando el cartucho está en su primera posición y en comunicación de fluidos con el depósito cuando el cartucho está en su segunda posición, en la que el émbolo se mueve contra la fuerza del miembro elástico a su segunda posición para exponer la aguja de entrega a la piel del sujeto y para accionar el movimiento del cartucho desde la primera posición a la segunda posición.

25 En otra realización de la invención, se proporciona un dispositivo de inyección automática. El dispositivo comprende una carcasa que tiene un eje longitudinal y define unas aberturas primera y segunda en los lados opuestos del eje longitudinal. Un émbolo se recibe de manera deslizante dentro de la primera abertura del alojamiento para moverse entre unas posiciones primera y segunda. El émbolo tiene una superficie inferior adaptada para ser puesta en contacto con la piel de un sujeto y unos dientes se extienden en la carcasa. En la primera posición, el émbolo se extiende por lo menos parcialmente, desde la primera abertura. Un miembro elástico predispone el émbolo en la primera posición. Un cartucho se dispone en el alojamiento y tiene un interior que sirve como depósito de un fármaco. Un botón se dispone en la segunda abertura de la carcasa para poder moverse entre las posiciones primera y segunda. El botón se afianza, de manera que se puede soltar, en la carcasa para ser mantenido en su primera posición. Un portador de agujas se dispone dentro de la carcasa y se acopla al botón. Una aguja de entrega se dispone en el portador de agujas opuesto al botón, en el que en la segunda posición del émbolo las patas se acoplan al botón para soltarlo de la carcasa y en el que en la primera posición del botón la aguja de entrega se encierra con la carcasa y en la segunda posición del botón la aguja de entrega se expone desde la carcasa y está en comunicación de fluidos con el depósito.

35 Según otra realización de la invención, se proporciona un dispositivo de inyección. El dispositivo de inyección comprende un alojamiento que tiene un primer extremo que define una primera abertura. Un émbolo se recibe dentro de la primera abertura del alojamiento para moverse entre unas posiciones primera y segunda. Un cartucho se dispone en el alojamiento y tiene un interior que sirve como depósito de un fármaco. Una aguja de entrega se dispone dentro del alojamiento y está en comunicación de fluidos con el depósito a través de un canal de fluido que se puede interrumpir. Un mecanismo de bloqueo se dispone en el alojamiento. En la primera posición del émbolo, el émbolo encierra la aguja de entrega. En la segunda posición del émbolo, la aguja de entrega se encuentra en una posición de inyección y el émbolo acciona el mecanismo de bloqueo por lo que cuando el émbolo vuelve a la primera posición, el mecanismo de bloqueo impide que la aguja se coloque de nuevo en la posición de inyección.

Otros objetivos y ventajas, así como la estructura y función de las realizaciones preferidas se harán evidentes a partir de una consideración de la descripción, los dibujos y los ejemplos.

### Breve descripción de los dibujos

50 Las anteriores y otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción más particular de una realización preferida de la invención, como se ilustra en los dibujos adjuntos en los que los números de referencia indican generalmente elementos idénticos, funcionalmente similares y/o estructuralmente similares.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de entrega de acuerdo con otro ejemplo de realización de la presente invención.

55 La figura 2 es una vista en despiece ordenado del dispositivo de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección transversal del dispositivo de la figura 1 en su primera posición;

La figura 4 es una vista detallada de un collar de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 5 es una vista detallada de un émbolo de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 6 es una vista detallada de un enclavamiento de seguridad de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

5 La figura 7 es una vista en sección transversal del dispositivo de la figura 1 en su segunda posición;

La figura 8 es una vista detallada de un enclavamiento de seguridad en su posición activada de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención;

La figura 9 ilustra un indicador de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención; y

10 La figura 10 es una vista en sección transversal de un dispositivo de acuerdo con otra realización de la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

15 Las realizaciones de la invención se explican en detalle más adelante. En las realizaciones descriptivas, se emplea terminología específica por el bien de la claridad. Sin embargo, la invención no pretende limitarse a la terminología específica seleccionada. Todas las referencias citadas en esta memoria se incorporan como referencia como si cada una se hubiera incorporado de forma individual.

Una realización preferida de la invención se explica con detalle a continuación. Si bien se explican ejemplos de realizaciones específicas, se debe entender que esto se hace sólo con fines ilustrativos. Un experto en la técnica pertinente reconocerá que se pueden utilizar otros componentes y configuraciones sin separarse del espíritu y el alcance de la invención.

20 Ejemplos de realizaciones de la presente invención proporcionan un dispositivo de entrega de fármacos adaptado para la infusión automática de un fármaco desde un cartucho pre-llenado. El fármaco se entrega a un sujeto desde el cartucho mediante por lo menos una cánula de entrega. El cartucho se dispone en un alojamiento del dispositivo. Durante el uso, un extremo distal del dispositivo se presiona contra la piel. Esta acción inserta la cánula de entrega en la piel mientras se inicia un medio para expulsar el fármaco del cartucho. En una realización, un resorte obliga al fármaco desde el cartucho a través de la cánula de entrega y a la piel. Después de que se ha entregado el fármaco, un indicador puede alertar al usuario de que el proceso de inyección se ha completado. Un mecanismo de seguridad se acopla cuando el dispositivo se levanta desde la piel para evitar la exposición futura de la cánula de entrega. El dispositivo de entrega de fármacos se puede descartar a continuación.

30 La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un dispositivo 10 de entrega de fármacos de acuerdo con otro ejemplo de realización de la presente invención. El dispositivo incluye un alojamiento 12 que tiene un primer extremo 14 que define una primera abertura 16 y un segundo extremo 18 que define una segunda abertura 20. Un émbolo 22 es recibido dentro de la primera abertura 16 del alojamiento 12. El émbolo 22 tiene una superficie inferior 24 que se adapta para ser puesta en contacto con la piel de un sujeto. La superficie inferior 24 del émbolo 22 se expone a través de la primera abertura 16. La superficie inferior 24 del émbolo puede ser plana y llevar una capa de adhesivo sensible a la presión que permite que el dispositivo sea fijado en la piel de un paciente. El dispositivo tiene un eje longitudinal A-A cuando el émbolo 22 se aplica a la piel de un sujeto.

35 Un vial o cartucho 28 se dispone en el alojamiento 12 a lo largo del eje longitudinal A-A. El cartucho 28 tiene un interior que sirve como depósito 46 para un fármaco u otra preparación líquida. En la realización ilustrada, el cartucho 28 se dispone en la segunda abertura 20 del alojamiento 12 y se extiende hacia fuera del alojamiento. Como alternativa, el cartucho puede ser completamente contenido dentro del alojamiento. Durante el uso del dispositivo, el émbolo 22 es presionado contra la piel del sujeto. Esto inserta una aguja de entrega en la piel del sujeto e inicia el flujo de fármaco. A medida que el fármaco de dentro del cartucho 28 es expulsado, el cartucho 28 se mueve a lo largo del eje longitudinal en sentido distal en el alojamiento 12, lo que indica la finalización del proceso de entrega de fármaco. Una tapa 30 se puede proporcionar sobre el segundo extremo 18 del alojamiento 12 para proteger el cartucho 28. La tapa puede ser transparente o incluir una ranura a través de la que se puede observar el movimiento del cartucho 28.

40 Haciendo referencia ahora a las figuras 2 y 3, los diversos componentes que comprenden una realización de la invención se describen con más detalle. La figura 2 es una vista en perspectiva y en la Figura 3 es una vista en sección transversal. Un portador 32 de agujas se dispone en el alojamiento 12. El portador 32 de agujas se fija preferiblemente en su sitio dentro del alojamiento 12. Un fondo 34 del portador 32 de agujas mira a un primer extremo 14 del alojamiento 12, como se muestra en la Figura 3. Un pedestal 36 se extiende desde el fondo 34 hacia el segundo extremo 18 del alojamiento 12. Una perforación longitudinal 38 se extiende a través del pedestal 36. La perforación longitudinal 38 se encuentra normalmente a lo largo del eje longitudinal A-A del dispositivo y se extiende desde un extremo del pedestal 36 al otro. Una superficie anular 40 se dispone alrededor del pedestal 36 con un

espacio de recepción definido entre el pedestal 36 y la superficie anular 40. La superficie anular 40 está adaptada para mantener el portador 32 de agujas en su sitio en el alojamiento 12.

Una aguja de entrega 42, que puede ser una formación de micro-agujas, una sola aguja u otra cánula de entrega, se acopla al portador 32 de agujas y está en comunicación de fluidos con la perforación longitudinal 38. La aguja de entrega 42 se dispone sobre un núcleo 34 de aguja del portador 32 de agujas. El núcleo de aguja es saliente cilíndrico desde el portador 32 de agujas. La aguja de entrega 42 se adapta para ser colocada en una posición de inyección en la que puede penetrar la piel de un usuario. La longitud de la aguja de entrega puede ser de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 5 mm. La aguja de entrega puede adaptarse para inyección intradérmica, subcutánea o intramuscular. La aguja de entrega suele tener longitudes de aproximadamente 0,5 mm - 2 mm para la inyección intradérmica, de aproximadamente 2 mm - 3 mm para la inyección subcutánea, y más de aproximadamente 3 mm para la inyección intramuscular. El calibre de la aguja de entrega es preferiblemente de aproximadamente 30 a aproximadamente 34.

Un conducto, tal como la aguja de acceso 44, está en comunicación de fluidos con la perforación longitudinal 38 en el extremo 80 del pedestal 36 opuesto a la aguja de entrega 42. La aguja de acceso 44 se pueden disponer en la perforación longitudinal 38 de tal manera se establece un recorrido de flujo entre la aguja de entrega 42 y la aguja de acceso 44. La aguja de acceso 44 puede ser una aguja de calibre relativamente grande, por ejemplo calibre aproximadamente de 25.

La aguja de acceso 44 también forma un recorrido de fluido para el fármaco desde el cartucho 28 a la aguja de entrega 42. Como se mencionó anteriormente, el fármaco a entregar se almacena en el depósito 46 en el cartucho 28. El cartucho 28 puede ser de forma cilíndrica con un interior que define el depósito 46. El cartucho 28 tiene un extremo abierto que se obtura mediante un tapón 48. Un reborde 50 se puede proporcionar en el exterior del cartucho 28 alrededor del extremo abierto. El cartucho 28 se dispone en el alojamiento 12 por encima del portador 32 de agujas, hacia el segundo extremo 18 del alojamiento 12. El cartucho 28 es movable entre unas posiciones primera y segunda, la primera posición es antes de usar el dispositivo y la segunda posición es tras el uso del dispositivo. Las posiciones del cartucho 28 se describen con más detalle a continuación.

Puede proporcionarse un collar 52 para mantener, de manera que puede soltarse, el cartucho 28 en su primera posición. Una vista detallada de un ejemplo de un collar 52 se muestra en la Figura 4. El collar 52 se adapta para encajar sobre una parte exterior del cartucho 28. El collar 52 preferentemente se ajusta por salto elástico sobre el cartucho 28. En este caso, el collar 52 es generalmente de forma cilíndrica con un centro abierto para recibir el cartucho 28. Por lo menos un enganche de retención 54 se proporciona en el collar 52. Los enganches 54 incluyen un trozo saliente 56 que es recibido por una superficie correspondiente del alojamiento 12. Los enganches 54 son preferiblemente elásticos y normalmente se predisponen hacia el exterior desde el collar 52 para acoplarse al alojamiento 12, manteniendo con ello el cartucho 28 en su sitio. El collar 52 también está provisto de una superficie coincidente 58 dispuesta alrededor de la periferia de su centro abierto. La superficie coincidente 58 reposa contra el reborde 50 del cartucho 28 para encajar el collar 52 en su sitio alrededor del extremo abierto del cartucho 28. El collar 52 afianza, de manera que se puede soltar, el cartucho 28 al alojamiento 12 a través de los enganches de retención 54. El collar 52 y el cartucho 28 pueden ser elementos separados como se describe anteriormente o formarse como una unidad integral. En la realización ilustrada, el collar está formado por un polímero moldeado por inyección. Sin embargo, el collar 52 también se puede formar como una pieza de metal estampado con tres dientes que sirven como enganches de retención.

También se proporcionan unos medios para la expulsión del fármaco desde el cartucho 28. Los medios para la expulsión del fármaco pueden incluir un miembro elástico, un resorte o presión de gas. En la realización ilustrada, los medios de expulsión comprenden un resorte 60. El resorte 60 se adapta para mover el cartucho 28 desde su primera posición a su segunda posición, como se describe con más detalle a continuación. En la realización mostrada, el resorte 60 tiene un extremo que descansa contra el collar 52 o se predispone de otro modo contra el cartucho 28 y un segundo extremo que descansa contra el alojamiento 12. El muelle 60 se dispone coaxialmente alrededor del cartucho 28. En la primera posición del cartucho 28, el resorte 60 se comprime como se muestra en la Figura 3. El cartucho 28 se mantiene en la primera posición contra la fuerza del resorte comprimido 60 a través de los enganches de retención 54. La tapa 30 puede disponerse sobre el segundo extremo 18 del alojamiento 12 para proteger el cartucho 28 contra daños o contaminación.

El émbolo 22 se recibe de manera deslizante dentro de la primera abertura del alojamiento 12 para moverse dentro y fuera del alojamiento 12 entre las posiciones primera y segunda. Una vista detallada de un émbolo 22 de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención se muestra en la Figura 5. El émbolo 22 tiene un cuerpo generalmente de forma cilíndrica que es hueco y abierto en ambos extremos. El portador 32 de aguja se recibe dentro del cuerpo hueco de tal manera que el émbolo 22 se dispone entre el transportador 32 de agujas y el alojamiento 12, como se muestra en la Figura 3. La superficie inferior 24 del émbolo 22 se destina para ser puesta en contacto con la piel del sujeto. Por lo menos un diente 62 se extiende desde el cuerpo al alojamiento 12 hacia el segundo extremo 18 del alojamiento 12. El portador 32 de agujas puede estar provisto de ranuras (no se muestra) para recibir el diente 62 y permitir su movimiento. El diente 62 incluye un sujetador 64 y un elemento de accionamiento 64. El sujetador tiene una superficie de delimitación 66. La superficie de delimitación 66 interacciona con el alojamiento 12 para definir la primera posición del émbolo 22 y el núcleo 34 de agujas actúa como superficie de delimitación para el movimiento

proximal del émbolo 22, tal como se describe con detalle más adelante. El elemento de accionamiento 68 se utiliza para iniciar el proceso de entrega de fármaco cuando el émbolo es presionado.

El dispositivo de entrega de fármacos también puede estar provisto de un mecanismo de trabado para evitar pinchazos accidentales o la reutilización de la aguja. El mecanismo de trabado puede ser parte de un enclavamiento de seguridad 70 que se ilustra en la Figura 6. El mecanismo de trabado incluye un resorte de seguridad 72. El resorte de seguridad 72 se acopla a un cuerpo principal 74 en el enclavamiento de seguridad 70. Un extremo del resorte de seguridad 72 se une en el borde del cuerpo principal 74 y el otro extremo del resorte de seguridad 72 se puede mover. El resorte de seguridad 72 es elástico y tiene una posición relajada hacia el centro del cuerpo principal 74. En el cuerpo principal 74 también se proporciona un dedo 76. El dedo 76 es flexible y se extiende hacia arriba. Como se muestra en la Figura 6, el dedo 76 puede mantener el resorte de seguridad 72 de vuelta a su posición relajada, en el borde del cuerpo principal 74. En esta posición, el émbolo puede moverse libremente a su segunda posición

El enclavamiento de seguridad 70 también puede incluir un miembro elástico. El miembro elástico predispone el émbolo 22 hacia fuera desde el alojamiento 12 a su primera posición. En la realización ilustrada, el miembro elástico comprende un segmento 78 de arandela ondulada acoplado al cuerpo principal 74. El segmento 78 de arandela ondulada se predispone contra el émbolo 22. El enclavamiento de seguridad 70 se dispone en el alojamiento 12 entre la parte inferior del émbolo 22 y la aguja de entrega 42. Un espacio se dispone entre el enclavamiento de seguridad 70 y la aguja de entrega 42, así como entre el enclavamiento de seguridad 70 y la superficie anular del émbolo 22, cuando el émbolo 22 está en su primera posición. De este modo, el enclavamiento de seguridad 70 flota esencialmente libre en el alojamiento 12. Un resalte de posicionamiento puede proporcionarse en el émbolo 22 para mantener la posición de los enclavamientos de seguridad. El cuerpo principal 74 del enclavamiento de seguridad 70 incluye una abertura por la que puede pasar la aguja de entrega 42.

Antes de que el dispositivo se utilice, tanto el émbolo 22 como el cartucho 28 se encuentran en sus primeras posiciones y el mecanismo de trabado se mantiene hacia atrás por el dedo 76. La Figura 3 muestra el émbolo 22 y el cartucho 28 en sus primeras posiciones. El cartucho 28 en su primera posición se dispone por encima del portador 32 de aguja y parcialmente se extiende afuera del alojamiento 12 a través de la segunda abertura 12. El resorte 60 se comprime y se dispone coaxialmente alrededor del cartucho 28 y el collar 52. Un extremo del resorte 60 reposa contra una superficie del alojamiento 12 alrededor en la periferia de la segunda abertura 20. El otro extremo del resorte 60 reposa contra el collar 52. El collar 52 mantiene el cartucho 28 en su sitio en su primera posición a través de los enganches de retención 54.

El depósito 46 en el cartucho 28 contiene una dosis medida con precisión de un fármaco. El tapón 48 se coloca en el extremo abierto del cartucho 28 para obturar el fármaco en el mismo. El cartucho 28 y el portador 32 de agujas se alinean preferiblemente a lo largo del eje longitudinal A-A, de tal manera que el tapón 48 se dispone por encima del pedestal 36 cuando el cartucho 28 está en su primera posición como se muestra en la Figura 3. Se puede proporcionar un espacio entre la superficie extrema 80 del pedestal 36 y el tapón 48 o la superficie extrema del pedestal 36 puede reposar contra el tapón 48. El tapón 48 puede incluir un canal central para la recepción de la aguja de acceso 44. Una barrera 84 bloquea el canal evitando que la aguja de acceso 44 llegue al fármaco. La barrera puede insertarse desde la superficie superior del tapón 48 como se muestra en la figura 3. En la primera posición del cartucho 28 la aguja de acceso 44 ya no está en comunicación de fluidos con el depósito 46. La aguja de acceso 44 puede ser parcialmente insertada en el tapón 48 o el canal central, pero no perforar completamente el tapón 48 o la barrera.

El émbolo 22 se extiende por lo menos en parte desde la primera abertura del alojamiento 12 en su primera posición. El émbolo 22 impide que se acceda a la aguja de entrega 42 desde fuera del alojamiento 12, cuando está en su primera posición, como se mencionó anteriormente. La arandela ondulada 78 predispone el émbolo 22 a su primera posición. En la primera posición del émbolo 22, la superficie de delimitación 66 hace contacto con una superficie de retención 84 del alojamiento 12. El tope de la superficie de delimitación 66 y la superficie de retención 84 actúa contra la fuerza de la arandela ondulada 78 para evitar un mayor movimiento del émbolo 22 desde el alojamiento 12. La superficie inferior de delimitación 66 evita que la arandela ondulada 78 expulse completamente el émbolo 22 del alojamiento 12. El lugar donde la superficie de retención 84 y la superficie de delimitación 66 hacen contacto entre sí define la primera posición del émbolo 22. La primera posición del émbolo 22 y el enclavamiento de seguridad 70 se seleccionan de manera que la arandela ondulada 78 se predisponga contra el émbolo 22.

El dispositivo está listo para su uso con el émbolo 22 y el cartucho 28 en las respectivas primeras posiciones y el mecanismo de trabado es retenido por el dedo 76. Durante el uso, el dispositivo se presiona contra un sitio de inyección de un usuario. Con la presión contra la piel del usuario, el émbolo 22 actúa contra la fuerza de resorte de la arandela ondulada 78 y se oprime en el alojamiento 12. El diente 62 en el émbolo 22 se mueve en sentido proximal al alojamiento 12. El pistón levanta el enclavamiento de seguridad 70 contra el núcleo 34 de agujas como se muestra en la Figura 7. Cuando el núcleo 70 de aguja se acopla con el enclavamiento de seguridad, se detiene el movimiento del émbolo 22 en el alojamiento. Además, un extremo del émbolo 22 puede contactar con el portador 32 de agujas cuando se mueve en sentido distal en el alojamiento 12 y llega a su segunda posición. Un espesor del émbolo 22, un espesor del enclavamiento de seguridad 70 y la longitud total de la aguja determinan la profundidad que la aguja de entrega 42 penetra en la piel.

A medida que el émbolo 22 se presiona contra la piel del sujeto, el émbolo 22 levanta el enclavamiento de seguridad 70 contra el núcleo 34 de aguja. El enclavamiento de seguridad 70 se comprime contra el núcleo 34 de aguja y el núcleo 34 de aguja acciona el mecanismo de trabado. En la realización ilustrada, el dedo 76 es oprimido por el núcleo 34 de aguja y, a su vez, libera el resorte de seguridad 72 para moverse radialmente hacia el interior. El resorte de seguridad 72 se mueve sobre el dedo 76 y temporalmente reposa contra el lateral del núcleo 34 de aguja como se muestra en la Figura 7.

La Figura 7 ilustra el dispositivo con el cartucho 28 y el émbolo 22 en sus segundas posiciones. Cuando el émbolo 22 llega a su segunda posición, la aguja de entrega 42 se encuentra en la posición de inyección y se expone a través de la abertura en la superficie inferior del émbolo 22. Debido a la presión ejercida contra el dispositivo, la aguja de entrega 42 penetra en la piel del usuario. A aproximadamente mismo tiempo, el elemento de accionamiento 68 en el diente 62 se acopla a los enganches de retención 54 en el collar 52 para liberar el cartucho 28 del alojamiento 12. En la realización ilustrada, el diente 62 del émbolo 22 se mueve en sentido proximal y el elemento de accionamiento 68 comprime radialmente los enganches de retención 54. Los enganches 54 son liberados de este modo de las superficies correspondientes en el alojamiento 12, que permite el movimiento del cartucho 28. El diente 62 cuenta con una superficie de acoplamiento 65 en una parte posterior del diente. Superficie 62 se acopla a una superficie coincidente del alojamiento 12 para evitar la extensión del diente cuando alcanza los enganches 54. La superficie coincidente en el alojamiento mantiene los dientes 62 presionados hacia dentro.

A medida que el usuario sigue manteniendo el dispositivo contra la piel, el fármaco se inyecta a través de la aguja de entrega 42, debido a la presión creada en el interior del cartucho 28, por el resorte de compresión 60 que reacciona contra el collar 52. El resorte 60 actúa contra el collar 52 para mover el cartucho 28 hacia el primer extremo 14 del alojamiento 12. La superficie extrema 80 del pedestal 36 se acopla con el tapón 48. El pedestal 36 se adapta para ser recibido en el interior del cartucho 28. En consecuencia, la superficie extrema 80 del pedestal 36 se extiende transversalmente al eje longitudinal del dispositivo una cantidad menor que el diámetro interior del cartucho 28. El espacio de recepción alrededor del pedestal 36 debe ser suficientemente grande para albergar el collar 52, el resorte 60 y el cartucho 28 a medida que el pedestal 36 entra en el interior del cartucho 28.

A medida que el resorte 60 mueve el cartucho 28, la aguja de acceso 44 perfora la barrera del tapón 48 y entra en comunicación de fluidos con el depósito 46 y el interior del cartucho 28. Una vez que el tapón 48 está perforado, la perforación de la aguja de acceso 44 forma una vía de escape para el fármaco. La superficie extrema 80 del pedestal 36 mantiene el tapón 48 en su sitio. De este modo, el tapón 48 tiene impedido moverse a lo largo del cartucho 28 a medida que el cartucho 28 es impulsado por el resorte 60. El tapón 48 actúa como un pistón y crea una presión dentro del cartucho 28. Esta presión obliga al fármaco contenido en el cartucho 28 a través de la aguja de acceso 44 a la aguja de entrega 42. La acción del cartucho 28 es accionada abajo sobre el tapón 48 inyectando de este modo el fármaco en el usuario. El fármaco es bombeado a través de la aguja de acceso 44 y un canal de fluido definido por la perforación longitudinal 38 a la aguja de entrega 42 cuando el tapón 48 es empujado hacia el interior del depósito 46, como resultado del resorte 60 empujando el collar 52 y el cartucho 28 hacia el primer extremo 14 del alojamiento 12. A medida que el fármaco se vacía desde el cartucho 28, el cartucho 28 se mueve en sentido distal hacia el alojamiento 12. El resorte 60 mueve el cartucho 28 al alojamiento 12 hasta que el collar 52 o el cartucho 28 son detenidos por una superficie del portador 32 de agujas o hasta que el tapón 48 alcanza el extremo cerrado del cartucho 28 como se muestra en la Figura 7.

Una vez que la inyección se ha completado, el dispositivo se levanta de la piel del sujeto. Sin la presión de la piel, la arandela ondulada 78 obliga al émbolo 22 en sentido distal de nuevo a su primera posición. A su vez, el enclavamiento de seguridad 70 y el mecanismo de trabado también se mueven en sentido distal desde la aguja de entrega 42. Como el resorte de seguridad 72 está libre del núcleo 34 de aguja, se mueve radialmente hasta que se encuentra en su estado relajado distal al núcleo 34 de aguja como se muestra en la Figura 8. En esta posición, el mecanismo de trabado bloquea el émbolo 22 para no moverse al alojamiento 12 y el émbolo 22 no puede ser oprimido en sentido proximal. Por consiguiente, cuando el émbolo 22 se mueve desde su segunda posición a su primera posición, el mecanismo de trabado se activa para evitar que la aguja de entrega 42 se exponga y para evitar pinchazos accidentales por la aguja.

En una realización adicional de la presente invención, se proporciona un indicador para indicar si el proceso de inyección se ha completado. El indicador puede comprender un miembro elástico 90 dispuesto en la parte exterior del segundo extremo 18 del alojamiento 12, como se muestra en la Figura 9. Un extremo del miembro elástico 90 se une al alojamiento 12. Un segundo extremo del miembro elástico 90 reposa contra el cartucho 28 cuando el cartucho 28 está en su primera posición que sobresale de la segunda abertura 20. El miembro elástico 90 tiene una posición relajada hacia el eje longitudinal del alojamiento 12 y se predispone contra el cartucho 28. Como se describió anteriormente, el cartucho 28 se mueve en sentido distal al interior del alojamiento 12 a medida que el fármaco es expulsado del cartucho 28. Cuando la inyección de la dosis se ha completado, el cartucho 28 está completamente dentro del alojamiento 12. El miembro elástico 90 es ahora libre para moverse a su estado relajado hacia el eje longitudinal del dispositivo. Una parte indicadora 92 del miembro elástico 90 se mueve sobre la segunda abertura 20 para indicar que se ha completado la entrega de la dosis del fármaco. Además, la tapa 30 para el dispositivo puede ser transparente para permitir al usuario observar cuando se ha completado la inyección del fármaco.

La figura 10 ilustra otra realización de la presente invención. En esta realización, el dispositivo de inyección incluye una carcasa 96 que tiene un eje longitudinal B-B. La carcasa 96 define las aberturas primera y segunda 98, 100 que se disponen en lados opuestos entre sí del eje longitudinal. El émbolo 22 se recibe de manera deslizante dentro de la primera abertura 98 de la carcasa 96 para moverse entre unas posiciones primera y segunda. La primera posición del émbolo 22 es similar a la descrita anteriormente. En esta realización, el émbolo 22 se mueve entre las posiciones primera y segunda en una dirección perpendicular al eje longitudinal del dispositivo.

Un botón 102 se dispone en la segunda abertura 100 de la carcasa 96. El botón 102 se puede mover entre las posiciones primera y segunda. El botón 102 se afianza, de manera que se puede soltar, en su primera posición a la carcasa 96. Un enganche que se puede soltar puede proporcionarse en el botón para afianzarlo en su primera posición. El portador 32 de aguja se dispone dentro de la carcasa 96 y define un canal de fluido. El portador 32 de agujas se dispone entre el botón 102 y el émbolo 22. Preferiblemente, el botón 102 se acopla al portador 32 de agujas. La aguja de entrega 42 se dispone en el portador 32 de agujas en el lado opuesto del botón 102 para estar en comunicación de fluidos con el canal de fluido. Preferiblemente el botón 102, el portador 32 de agujas y la aguja de entrega 42 se forman como una unidad integral. El enclavamiento de seguridad 70 se dispone entre la aguja de entrega 42 y el émbolo 22. La aguja de acceso 44 se dispone en comunicación de fluidos con el canal de fluido.

El cartucho 28 con tapón 48 se dispone a lo largo del eje longitudinal del dispositivo y se puede mover entre las posiciones primera y segunda. El collar 52 y el resorte 60 similares a los descritos anteriormente también se disponen en la carcasa. En esta realización, el cartucho 28 se mueve a lo largo del eje longitudinal del dispositivo en una dirección perpendicular a la dirección del movimiento del botón y el émbolo 22. Se proporcionan dos resortes 60 para mover el cartucho 28 desde su primera posición a su segunda posición. Los componentes de esta realización pueden modificarse levemente de lo descrito anteriormente para dar cabida a las diferentes formas del dispositivo.

La relación de los componentes en su primera posición es también similar a la primera realización descrita anteriormente. Cuando el émbolo 22, el cartucho 28 y el botón 102 están en sus primeras posiciones respectivas, el dispositivo está listo para su uso. Al utilizar la segunda realización, el usuario empuja el dispositivo contra su piel. Una capa adhesiva dispuesta sobre la superficie inferior del émbolo 22 adhiere el dispositivo a la piel. Al presionar el dispositivo contra la piel, el émbolo 22 se mueve contra la fuerza del miembro elástico y se mueve en sentido distal en la carcasa 96. Esta acción arma el dispositivo al soltar el botón 102 de la carcasa 96. El botón 102 puede liberarse de la carcasa 96 por un activador en el émbolo 22 similar al descrito anteriormente. Aquí, el activador se acopla a los enganches del botón 102 y los comprime radialmente para soltar el botón 102 de la carcasa 96. Esta acción arma el dispositivo para la inyección.

A continuación, el botón 102 es oprimido por el usuario para iniciar el proceso de inyección. Cuando el botón 102 se oprime, el botón 102, el portador 32 de agujas y la aguja de entrega 42 se mueven en sentido distal y presionan la aguja de entrega 42 en la piel. Casi simultáneamente, el movimiento del botón 102 a su segunda posición libera el enganche que mantiene el cartucho 28 en la carcasa, permitiendo que el cartucho 28 sea obligado contra el portador 32 de agujas bajo la presión del resorte 60. Además, como el núcleo 34 de aguja y el portador 32 de agujas presionan contra el enclavamiento de seguridad 70, el mecanismo de trabado se activa, liberando el resorte de seguridad como se describe anteriormente y no permitiendo moverse radialmente y reposar temporalmente contra el núcleo 34 de aguja, como se describió anteriormente.

A medida que el fármaco se entrega a la piel, el cartucho 28 se mueve a lo largo del eje longitudinal a su segunda posición. Al término de la entrega de la dosis, el dispositivo se quita de la piel. Como se describió anteriormente, el émbolo 22 se mueve en sentido distal bajo la presión del segmento de arandela ondulada. Esto permite que el mecanismo de trabado se mueva radialmente y evite que el émbolo 22 sea oprimido para exponer de nuevo la aguja de entrega 42.

Por consiguiente, se proporciona un dispositivo de entrega de fármaco que es capaz de entregar una dosis preestablecida de fármaco a un sujeto. El dispositivo es adecuado para su uso en la auto-administración por parte de los pacientes (incluyendo pacientes jóvenes y ancianos) y no necesita que el paciente inserte conscientemente una aguja en la piel. Se proporciona un mecanismo de seguridad para evitar la reutilización de la aguja. El mecanismo de seguridad puede modificarse para dar cabida a diferentes longitudes de aguja. En la realización descrita anteriormente, la altura de los dedos 72 que se extienden desde el cuerpo principal se puede cambiar para diferentes longitudes de aguja.

Las realizaciones ilustradas y explicadas en esta memoria descriptiva están destinadas sólo a enseñar a los expertos en la técnica la mejor manera conocida para que los inventores realicen y utilicen a invención. Nada en esta memoria descriptiva debe considerarse como limitativo del alcance de la presente invención. Todos los ejemplos presentados son representativos y no limitativos. Las realizaciones antes descritas de la invención pueden modificarse o variarse, sin apartarse de la invención, según aprecien los expertos en la técnica a la luz de las enseñanzas anteriores. Por lo tanto, debe entenderse que, dentro del alcance de las reivindicaciones y los equivalentes, la invención se puede practicar de otra manera que la específicamente descrita.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de inyección de bolo, que comprende:  
 un alojamiento (12) que tiene un primer extremo (14) que define una primera abertura (16);  
 un émbolo (22) que se recibe de forma deslizante dentro de la primera abertura del alojamiento para moverse entre  
 5 unas posiciones primera y segunda, el émbolo tiene un diente (62) que se extiende dentro del alojamiento, en la  
 primera posición el émbolo se extiende por lo menos parcialmente fuera de la primera abertura;  
 un elemento elástico (60) que predispone el émbolo (22) en su primera posición; y  
 una aguja de entrega (42);  
 en la que el émbolo (22) se mueve contra la fuerza del miembro elástico a su segunda posición para exponer la  
 10 aguja de entrega (42) a la piel del sujeto y para accionar el movimiento del cartucho desde su primera posición a su  
 segunda posición.  
 caracterizado porque  
 el émbolo (22) tiene una superficie inferior (24) adaptada para ponerse en contacto con la piel de un sujeto, y dicho  
 15 dispositivo comprende un cartucho (28) dispuesto en el alojamiento y que tiene una parte interior que sirve como  
 depósito (46) para un fármaco, el cartucho es movable entre las posiciones primera y segunda, dicha aguja de  
 entrega se dispone dentro del alojamiento y en comunicación de fluidos con el depósito cuando el cartucho está en  
 su segunda posición.
2. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende además un portador (32) de agujas fijado en el interior del  
 20 alojamiento (12), la aguja de entrega (42) se dispone en el portador de agujas y se dispone en la primera abertura  
 (16) del alojamiento.
3. El dispositivo de la reivindicación 2, en el que el portador (32) de agujas comprende además una superficie  
 inferior (34) y un pedestal (36) que se extiende desde la superficie inferior hacia el segundo extremo del alojamiento,  
 el pedestal define una perforación longitudinal (38) a través suyo.
4. El dispositivo de la reivindicación 3, que comprende además un conducto (44) en el pedestal en comunicación  
 25 de fluidos con la perforación longitudinal (38) en un lado del portador de agujas opuesto a la aguja de entrega.
5. El dispositivo de la reivindicación 4, en el que el cartucho (28) comprende además un extremo abierto obturado  
 por un tapón (48), el conducto (44) se extiende parcialmente a través del tapón cuando el cartucho está en su  
 primera posición y se extiende a través del tapón adentro del depósito (46) cuando el cartucho se encuentra en su  
 segunda posición.
6. El dispositivo de la reivindicación 5, en el que el pedestal (36) se dispone contra el tapón (48) para mantener el  
 30 tapón en su sitio.
7. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el fármaco es expulsado desde el depósito (46) cuando el  
 cartucho (28) se mueve desde su primera posición a la segunda posición.
8. El dispositivo de la reivindicación 3, en el que el pedestal (36) se adapta para ser recibido en el interior del  
 35 cartucho (28).
9. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el alojamiento (12) comprende además un segundo extremo (18)  
 que define una segunda abertura (20) y el cartucho (28) se extiende por lo menos parcialmente fuera de la segunda  
 abertura en su primera posición y se encuentra completamente dentro del alojamiento en su segunda posición.
10. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende además un indicador de enganche dispuesto en el  
 40 segundo extremo (18) del alojamiento (12) junto a la segunda abertura (20) y predispuesto de manera elástica contra  
 el cartucho (28) cuando el cartucho está en su primera posición y se mueve sobre la segunda abertura (20) cuando  
 el cartucho está en la segunda posición.
11. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el cartucho (28) comprende además un collar (52) afianzado, de  
 45 manera que se puede soltar, al alojamiento (12) y que comprende además un resorte (60) predispuesto contra el  
 collar.
12. El dispositivo de la reivindicación 11, en el que el resorte (60) se dispone coaxialmente alrededor del cartucho.
13. El dispositivo de la reivindicación 12, en el que el cartucho (28) en su primera posición se afianza, de manera  
 que se puede soltar, al alojamiento (12) a través del collar (52) y el resorte se comprime.

14. El dispositivo de la reivindicación 13, en el que el collar (52) comprende además un enganche elástico (56) normalmente predispuesto contra el alojamiento (12) para afianzar, de manera que se puede soltar, el cartucho en su primera posición.
- 5 15. El dispositivo de la reivindicación 14, en el que el diente (62) se acopla en la segunda posición del émbolo, y comprime el enganche elástico (56) para liberar el collar (52) del alojamiento, con que el resorte (60) predispone el cartucho (28) a su segunda posición.
16. El dispositivo de la reivindicación 1, que comprende además una tapa (30) dispuesta sobre el segundo extremo (20) del alojamiento (12) que encierra el cartucho (28).
- 10 17. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el alojamiento (12) y el émbolo (22) definen unas aberturas alineadas en sus lados y que comprende además un pasador dispuesto desmontable en los agujeros para afianzar el émbolo en su sitio con respecto al alojamiento.
18. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la aguja de entrega (42) comprende una formación de micro-agujas.
- 15 19. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que la aguja de entrega (42) penetra en la piel debido a la presión manual.
20. Un dispositivo de inyección automática, que comprende:
- un alojamiento (96) que tiene un eje longitudinal (B-B) y que define una primera abertura (98) en un lado de su eje longitudinal;
- 20 un émbolo (22) que se recibe de forma deslizante dentro de la primera abertura (98) del alojamiento para moverse entre las posiciones primera y segunda, el émbolo tiene un diente (62) que se extiende dentro del alojamiento, en la primera posición el émbolo se extiende por lo menos parcialmente fuera de la primera abertura;
- una aguja de entrega (42) dispuesta en un núcleo de aguja;
- un miembro elástico (60) que predispone el émbolo en la primera posición.
- 25 un botón (102) dispuesto para ser movable entre unas posiciones primera y segunda, el botón se afianza, de manera que se puede soltar, al alojamiento en su primera posición;
- caracterizado porque
- se proporciona una segunda abertura (100) de modo que las aberturas primera y segunda (98, 100) están en lados opuestos de dicho eje longitudinal,
- dicho botón (102) se dispone en la segunda abertura del alojamiento,
- 30 el émbolo (22) tiene una superficie inferior adaptada para ser puesta en contacto con la piel de un sujeto.
- un cartucho (28) se dispone en el alojamiento y tiene un interior que sirve como depósito (46) para un fármaco.
- un portador (32) de aguja se dispone dentro del alojamiento y se acopla al botón, estando dicho núcleo de aguja acoplado al portador de agujas,
- 35 en el que en la segunda posición del émbolo (22) el botón (102) se libera del alojamiento y en el que en la primera posición del botón, la aguja de entrega (42) se encierra con la carcasa y en la segunda posición del botón la aguja de entrega se expone desde el alojamiento y está en comunicación de fluidos con el depósito.
21. El dispositivo de la reivindicación 20, que comprende además unos medios (60) para la expulsión del fármaco desde el interior del cartucho (28) y en el que el botón (102) en su segunda posición acciona los medios para la expulsión.
- 40 22. El dispositivo de la reivindicación 20, en el que el cartucho (28) se dispone a lo largo del eje longitudinal del alojamiento (96).
23. El dispositivo de la reivindicación 20, en el que el cartucho (28) es movable entre unas posiciones primera y segunda dentro del alojamiento y que comprende además un collar (52) que afianza, de manera que se puede soltar, el cartucho al alojamiento en su primera posición.
- 45 24. El dispositivo de la reivindicación 21, en el que los medios para la expulsión comprenden un resorte (60) predispuesto contra el cuello (52).

25. El dispositivo de la reivindicación 23, en el que el botón (102) en su segunda posición se acopla al collar (52) para liberarlo del alojamiento y el resorte (60) predispone el cartucho (28) para moverse a su segunda posición.
26. El dispositivo de la reivindicación 23, en la que el collar (52) comprende además un enganche elástico (56) normalmente predispuesto contra el alojamiento para afianzar el cartucho (28) en su primera posición.
- 5 27. El dispositivo de la reivindicación 20, en el que el cartucho (28) se extiende por lo menos parcialmente fuera de la segunda abertura (100) en su primera posición y se encuentra completamente dentro del alojamiento (96) en su segunda posición.
28. El dispositivo de la reivindicación 20, en el que el fármaco es expulsado desde el depósito cuando el cartucho se mueve desde su primera posición a su segunda posición.
- 10 29. El dispositivo de la reivindicación 20, que comprende además un adhesivo sensible a la presión dispuesto sobre la superficie inferior del émbolo.
30. El dispositivo de la reivindicación 20, en el que el botón (52), el portador (32) de aguja y el núcleo de aguja se forman como una unidad integral.
- 15 31. El dispositivo de la reivindicación 20, en el que el botón (52) al moverse a su segunda posición mueve la aguja de entrega (44) a una posición de inyección.

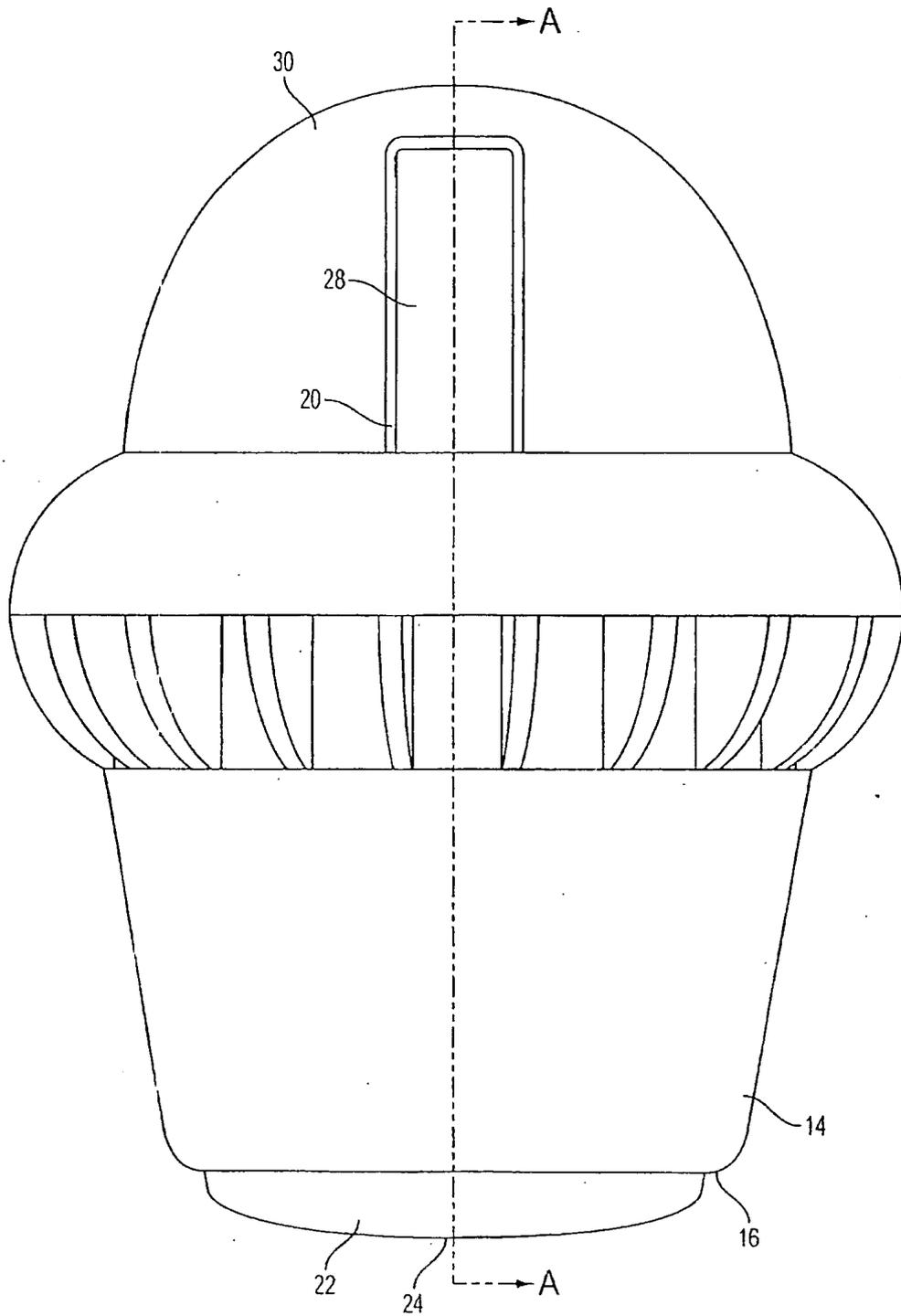


FIG. 1

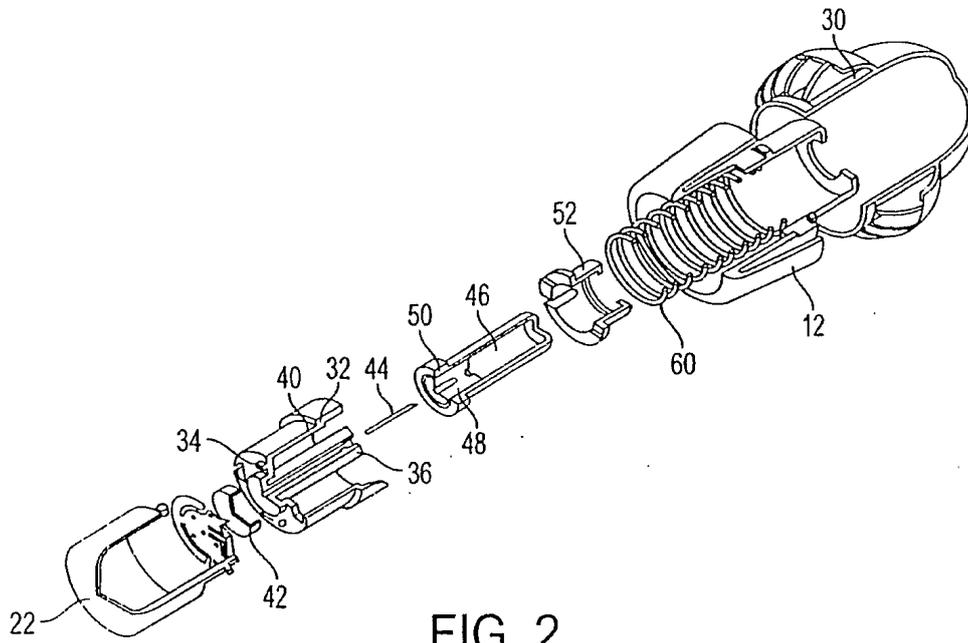


FIG. 2

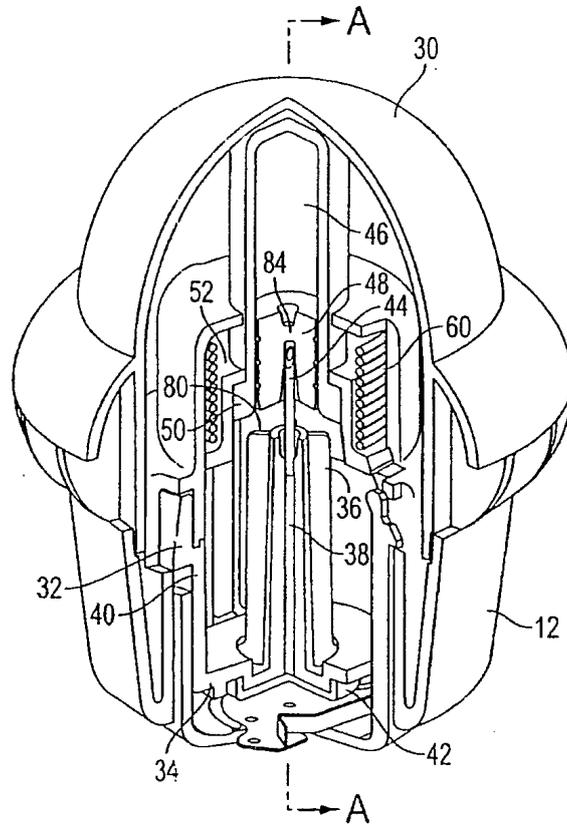


FIG. 3

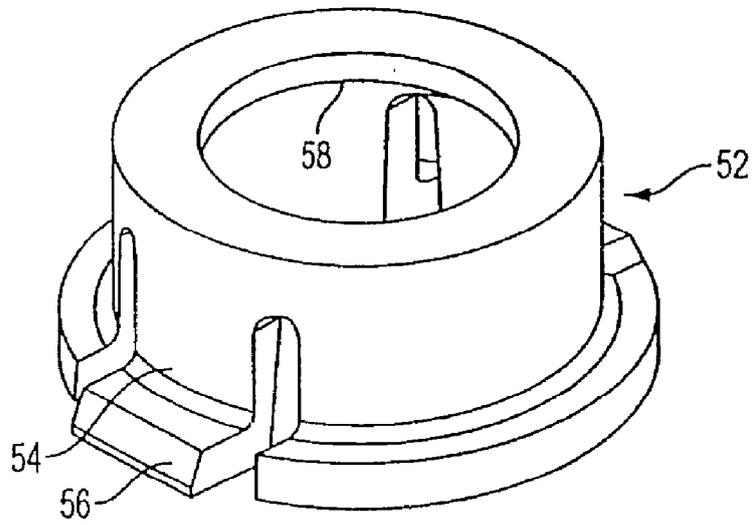


FIG. 4

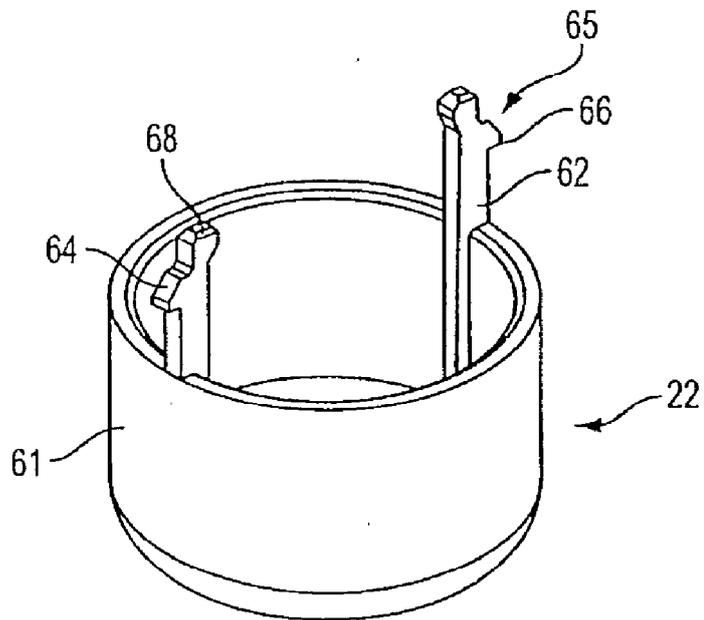


FIG. 5

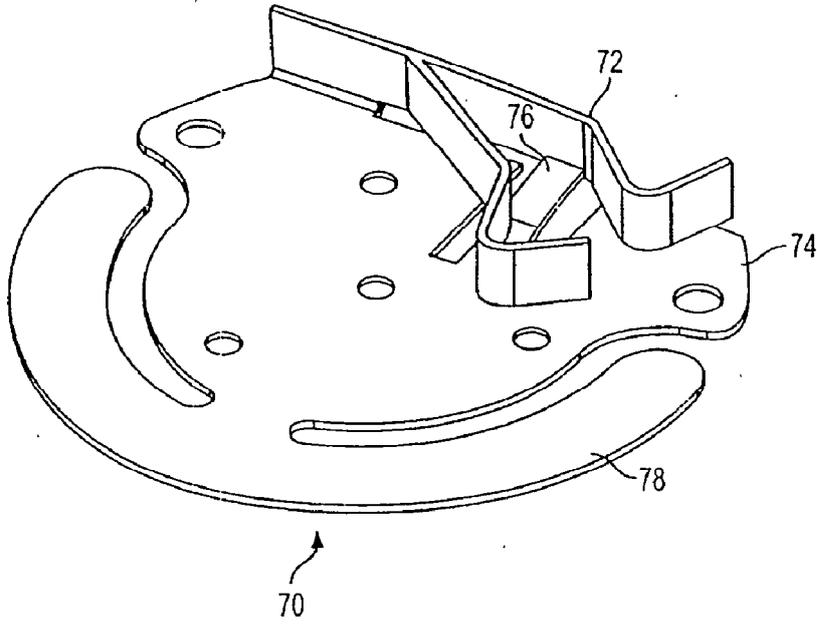


FIG. 6

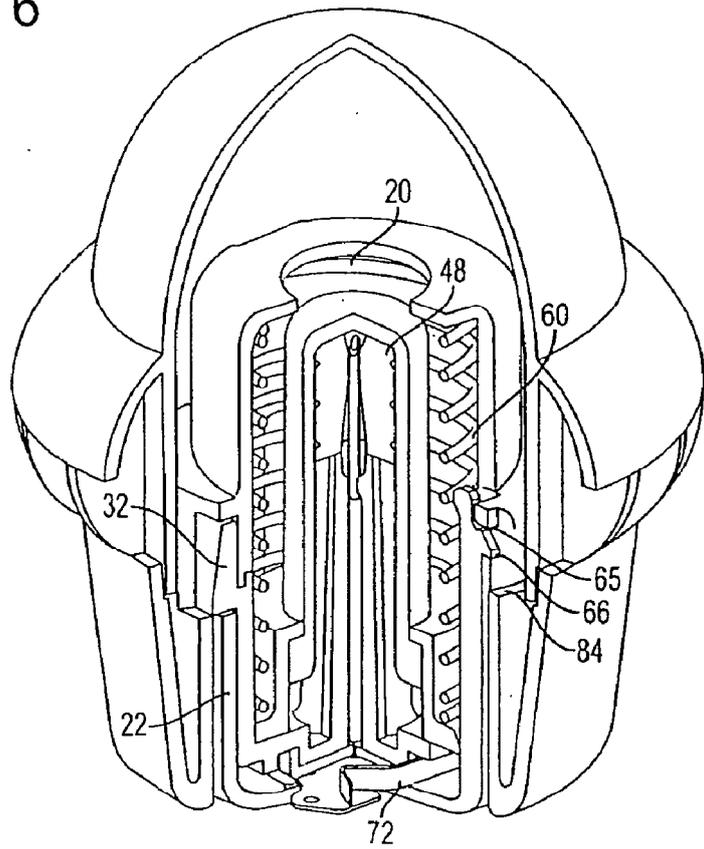


FIG. 7

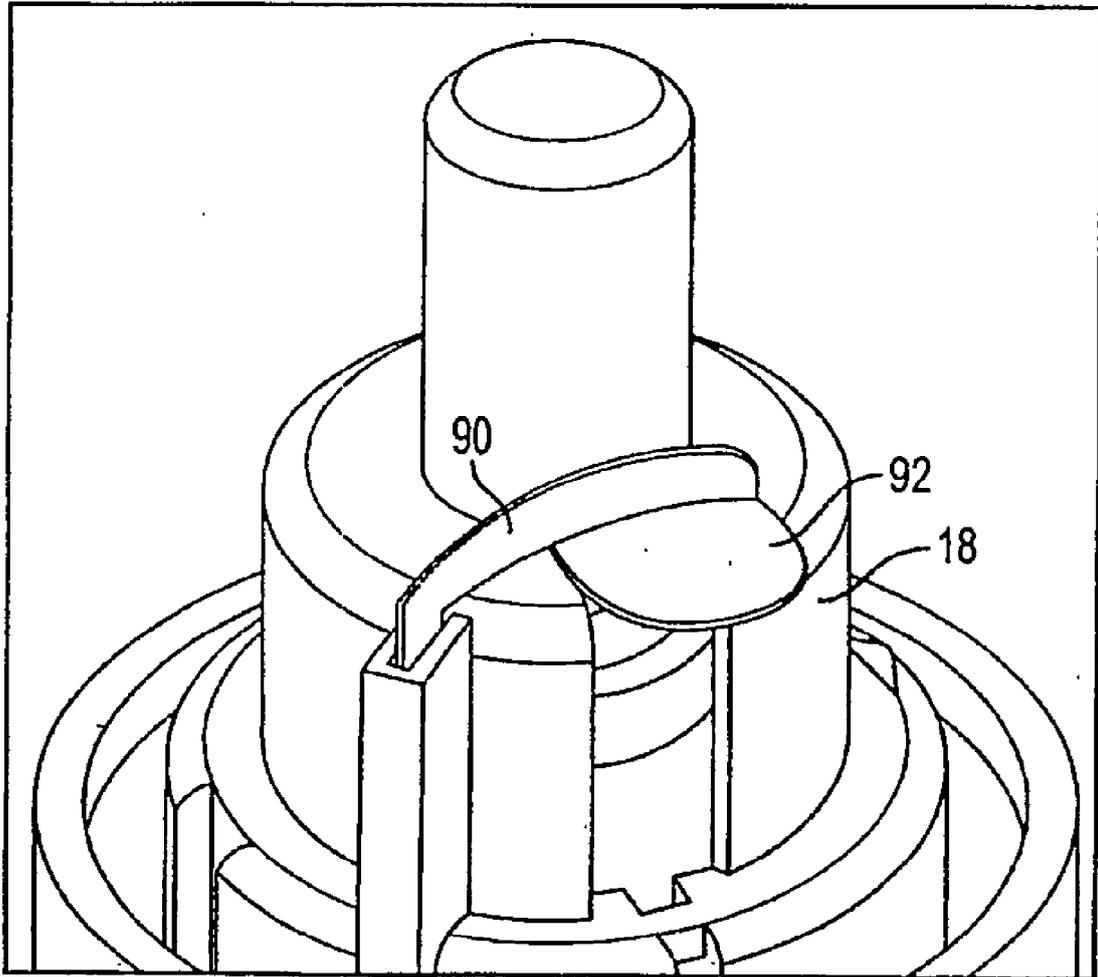


FIG. 9

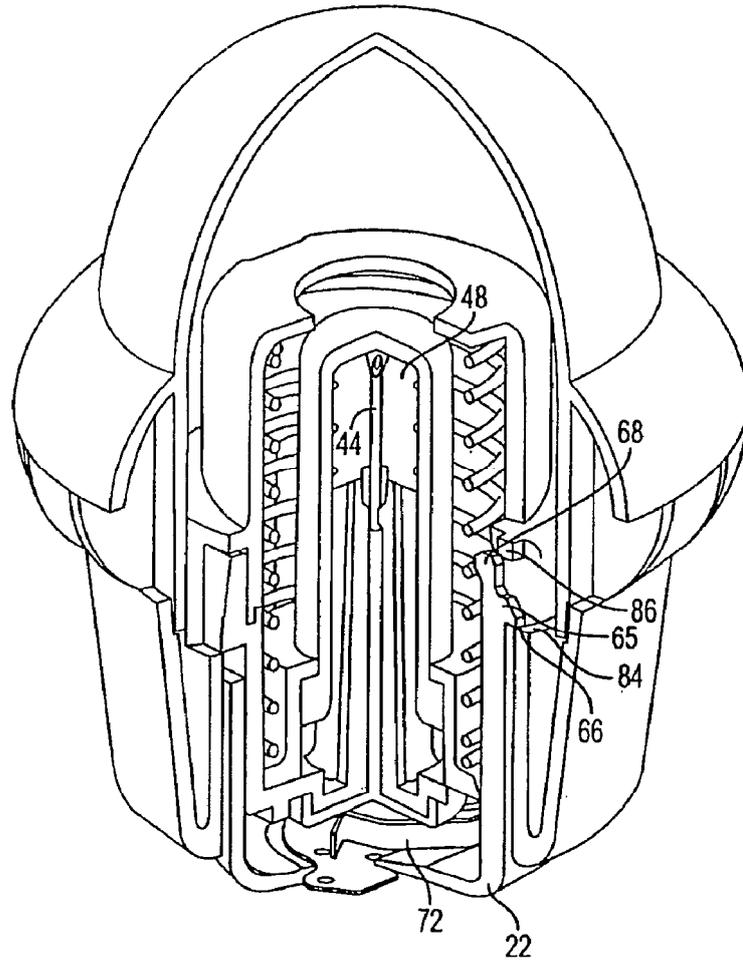


FIG. 8

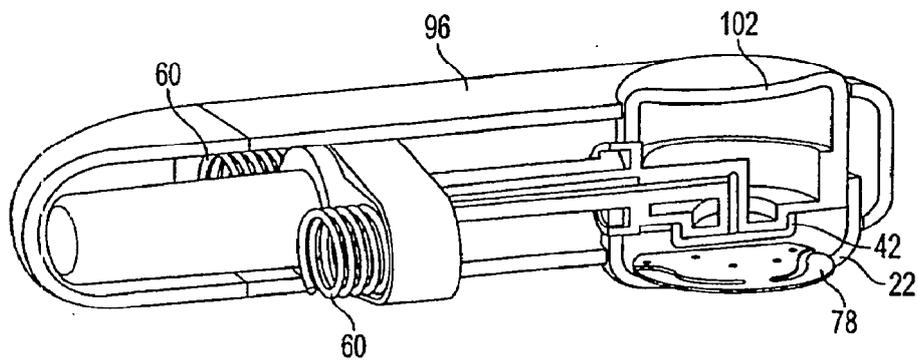


FIG. 10