

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 058**

51 Int. Cl.:

A61M 5/31 (2006.01)

A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/315 (2006.01)

A61M 5/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.02.2015 PCT/EP2015/000205**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2015 WO15117746**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2015 E 15702373 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3102256**

54 Título: **Dispositivo de inyección**

30 Prioridad:

05.02.2014 DE 202014001134 U

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

27.11.2019

73 Titular/es:

**PATENTANWÄLTE (100.0%)
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB,
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart, CH**

72 Inventor/es:

KEITEL, JOACHIM

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 733 058 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 de inyección

5 La invención se refiere a un dispositivo de inyección del tipo indicado en el concepto general de la reivindicación 1.

De la patente WO2013/117332 se conoce un dispositivo de inyección que contiene una pieza de retención que está unida al botón de mando de forma resistente a la rotación y coopera con el manguito de inyección. Al ajustar la cantidad de líquido de inyección a extraer gira el botón de mando con respecto al receptáculo y al extraer dicha cantidad de líquido de inyección se mantiene resistente a la rotación con respecto al receptáculo y es guiado en la dirección longitudinal del dispositivo de inyección. Al ajustar la cantidad de líquido de inyección a extraer y al expulsarla del recipiente en la dirección del eje central longitudinal del dispositivo de inyección se mueve el manguito de inyección sin rotar con respecto al receptáculo. Así en cada proceso de inyección cambia la posición de rotación del botón de mando con respecto al manguito de inyección.

Un segundo dispositivo de retención de la patente WO2013/177332 A1 actúa entre una parte del receptáculo y un órgano dosificador. El órgano dosificador gira al ajustarse la cantidad de líquido de inyección a extraer y gira de regreso al extraer dicha cantidad de líquido de inyección. El dispositivo de retención comprende dos brazos de bloqueo dispuestos uno frente al otro. Como el órgano dosificador puede girar varias vueltas alrededor del eje central longitudinal se alcanza varias veces cada posición de retención al ajustar una dosis máxima.

Si, por ejemplo, se requieren para una terapia cantidades de líquido de inyección ajustadas de 0,20 ml y 0,25 ml, se han diseñado dispositivos de inyección conocidos de tal manera que se puedan configurar pasos de dosificación de como máximo 0,05 ml. Esto significa, por un lado, que el usuario debe superar varios pasos de retención hasta alcanzar la dosis más pequeña prevista para la terapia. Por otro lado, con un paso de dosificación fijo mínimo de, por ejemplo, 0,05 ml, la cantidad de líquido de inyección que se debe desechar durante el proceso de cebado es comparativamente alta. Por lo tanto, para el proceso de cebado serían deseables pasos de dosificación mucho más pequeños. Sin embargo, esto conduce a un número significativamente mayor de posiciones de retención, que el operador debe superar al configurar la dosis.

La presente invención tiene por objeto proporcionar un dispositivo de inyección del tipo genérico, que permita la disposición de varias posiciones de retención a diferentes distancias.

35 Este objetivo se alcanza con un dispositivo de inyección con las características de la reivindicación 1.

La presente invención prevé que el dispositivo de retención actúe entre dos componentes del dispositivo de inyección asignándose a cada posición relativa de dichos componentes entre sí claramente una cantidad ajustada de líquido de inyección. Como resultado, se pueden disponer las posiciones de retención requeridas a diferentes distancias entre sí. Por ejemplo, para la terapia descrita al principio a modo de ejemplo podría proporcionarse un dispositivo de inyección que proporcione exactamente tres posiciones de retención a 0,01 ml para el proceso de cebado y 0,20 ml y 0,25 ml para las dosis que se inyectarán. Esto simplifica considerablemente el funcionamiento del dispositivo de inyección. A continuación cuando se mencionen "los

dos componentes" éstos harán referencia a los dos componentes entre los cuales actúa el dispositivo de retención y en los que a cada posición relativa de dichos componentes entre sí se ha asignado claramente una cantidad ajustada de líquido de inyección.

- 5 Ventajosamente, el dispositivo de retención tiene al menos un elemento de bloqueo y al menos un elemento de contrabloqueo que coopera con el elemento de bloque en cada posición de retención.

10 Ventajosamente uno de los dos componentes entre los cuales actúa el dispositivo de retención es el órgano dosificador y el otro el manguito de inyección. El órgano dosificador y el manguito de inyección se mueven al ajustar la cantidad de líquido de inyección a extraer de forma helicoidal entre sí, ya que el órgano dosificador realiza un movimiento giratorio y el manguito de inyección se mueve en la dirección del eje central longitudinal del dispositivo de inyección. Al expulsar el líquido de inyección, el órgano dosificador y el manguito de inyección regresan uno respecto al otro hasta su posición inicial. Así a cada posición relativa del órgano dosificador y el manguito de inyección se asigna exactamente una cantidad ajustada de líquido de inyección.

15 También se puede prever que uno de los dos componentes entre los cuales actúa el dispositivo de retención sea el manguito de inyección y el otro el receptáculo. El manguito de inyección se mueve al ajustar la cantidad de líquido de inyección a extraer en la dirección del eje central longitudinal del dispositivo de inyección. Al expulsar el líquido de inyección el manguito de inyección regresa a su posición inicial. Así a cada posición axial del manguito de inyección le corresponde exactamente una cantidad ajustada de líquido de inyección.

20 La mención de que el dispositivo de retención actúa entre los dos componentes, significa que el dispositivo de retención es efectivo entre estos dos componentes, pero no que el elemento de retención y el elemento de contrabloqueo deban estar dispuestos en estos dos componentes. El elemento de retención y el elemento de contrabloqueo pueden estar configurados en otros componentes que también realizan el movimiento relativo entre los dos componentes entre sí y por tanto también son efectivos entre los dos componentes.

25 Se ha previsto que el dispositivo de inyección comprenda un elemento de control. El elemento de control comprende ventajosamente una posición distal, en la cual se encuentra el elemento de control al ajustar la cantidad de líquido de inyección a extraer, así como una posición proximal, en la cual se encuentra el elemento de control al expulsar la cantidad de líquido de inyección ajustada. Las posiciones distal y proximal del elemento de control son posiciones del elemento de control con respecto al manguito de inyección. El elemento de control puede conectarse de forma resistente a la rotación, mediante un primer acoplamiento, con un elemento de arrastre unido contra la rotación al órgano dosificador y mediante un segundo acoplamiento con el manguito de inyección. En la posición distal del elemento de control éste está ventajosamente conectado al elemento de arrastre de forma resistente a la rotación mediante un primer acoplamiento. El segundo acoplamiento está ventajosamente abierto en la posición distal del elemento de control de forma que éste pueda girar con respecto al manguito de inyección. En la posición proximal del elemento de control está ventajosamente abierto el primer acoplamiento y el elemento de control puede girar con respecto al elemento de arrastre, y en el segundo acoplamiento el elemento de control está unido al manguito de inyección de forma resistente a la rotación. Al ajustar una cantidad de líquido de inyección gira el elemento de control. Con éste giran también el elemento de arrastre, el órgano dosificador y el émbolo

5 dosificador unido al elemento de control de forma resistente a la rotación. Al expulsar líquido de inyección el elemento de control está unido al manguito de inyección de forma resistente a la rotación y, como consecuencia, es guiado de forma no giratoria con respecto al receptáculo. El elemento de arrastre gira junto con el órgano dosificador alrededor del eje central longitudinal del dispositivo de inyección y mueve al émbolo dosificador a través de la segunda unión roscada en la dirección proximal. Así se expulsa del recipiente el líquido de inyección.

10 Se obtiene un manejo agradable cuando el dispositivo de retención actúa únicamente al ajustar la cantidad de líquido de inyección a extraer y no durante el proceso de inyección. Esto se puede conseguir de una manera sencilla, acoplando el dispositivo de retención a la posición del elemento de control y siendo efectivo en la posición distal de dicho elemento de control. En la posición proximal del elemento de control están ventajosamente desacoplados el al menos un elemento de bloqueo y el al menos un elemento de contrabloqueo, independientemente de la posición relativa de los dos componentes entre sí. Cuando el dispositivo de retención solo es efectivo al ajustar una cantidad de líquido de inyección a extraer, el elemento de bloqueo y/o de contrabloqueo pueden estar configurados de forma asimétrica, de manera que para sobrepasar una posición de retención para disminuir la cantidad ajustada de líquido de inyección se requiere una fuerza claramente mayor que para ajustar dicha cantidad de líquido de inyección.

20 Ventajosamente uno de los dos componentes entre los cuales actúa el dispositivo de retención es el elemento de arrastre y el otro es el manguito de inyección. Así se consigue una construcción sencilla del dispositivo de inyección. En los dispositivos de inyección en los que el elemento de control gira menos de una vuelta para alcanzar la dosis máxima, se ha asignado a cada posición de rotación relativa del elemento de arrastre y el manguito de inyección exactamente una cantidad ajustada de líquido de inyección. El elemento de arrastre está ventajosamente acoplado a la posición del manguito de inyección en la dirección del eje central longitudinal, de manera que el elemento de arrastre se mueve junto con el manguito de inyección en la dirección distal al ajustar una cantidad de líquido de inyección a extraer y en la dirección proximal al expulsar dicha cantidad ajustada de líquido de inyección. Así se consigue una construcción sencilla del primer acoplamiento que actúa entre el elemento de arrastre y el elemento de control.

30 Se consigue una disposición sencilla del dispositivo de inyección si se dispone al menos un elemento de bloqueo en uno de los dos componentes y al menos un elemento de contrabloqueo en el otro componente. Es especialmente ventajoso si se realizan el elemento de bloqueo o el elemento de contrabloqueo como una sola pieza junto con el correspondiente componente. También puede ser ventajosa una conexión fija con el correspondiente componente, especialmente para facilitar la terminación del componente.

35 Para conseguir de forma sencilla que el dispositivo de retención solo sea efectivo al ajustar la cantidad ajustada de líquido de inyección y no al extraer dicha cantidad, se ha dispuesto ventajosamente al menos un elemento de bloqueo en una pieza de retención, que está unida a uno de los dos componentes de forma resistente a la rotación y desplazable en la dirección del eje central longitudinal con respecto a dicho componente. Ventajosamente se dispone al menos un elemento de contrabloqueo en el otro componente. En una primera posición axial de la pieza de retención puede engranar el al menos un elemento de bloqueo con el al menos un elemento de contrabloqueo. En una segunda posición axial de la pieza de retención el al menos un elemento de bloqueo está ventajosamente desacoplado del al menos un elemento de contrabloqueo, independientemente de la posición relativa de los dos componentes entre sí.

5 Se consigue un diseño sencillo cuando la posición de la pieza de retención está acoplada a la posición del elemento de control, de forma que dicha pieza de retención se encuentre en su primera posición axial en la posición distal del elemento de control y en su segunda posición axial en la posición proximal del elemento de control. Ventajosamente la pieza de retención está pretensada elásticamente en la dirección de su primera posición axial, preferiblemente por un resorte.

10 Se consigue un diseño sencillo con un número reducido de piezas, cuando la pieza de retención dispone de al menos un brazo de resorte que la empuja en la dirección de su primera posición axial. Dicho brazo de resorte está ventajosamente diseñado como una sola pieza con la pieza de retención, de forma que no sea necesario un resorte adicional para la desviación de la pieza de retención en la dirección de su primera posición axial.

15 Ventajosamente entre el manguito de inyección y el órgano dosificador actúa un resorte que empuja al órgano dosificador en la segunda dirección de rotación. De esta manera cuando el elemento de control es liberado entre dos posiciones de retención, se devuelve el órgano dosificador a la siguiente posición de retención que se corresponde con la siguiente menor cantidad de líquido de inyección a ajustar. Así se impide de forma sencilla una expulsión accidental de una cantidad de líquido de inyección no prevista. Como, al ajustar una cantidad de líquido de inyección, se mueve el manguito de inyección con respecto al órgano dosificador en la dirección del eje central longitudinal, es ventajoso unir el resorte al elemento de arrastre que está unido al órgano dosificador de forma resistente a la rotación. Ventajosamente el resorte está fijado con un extremo al manguito de inyección y con el otro extremo al elemento de arrastre. En dispositivos de inyección que comprenden una pieza de retención se da una construcción sencilla cuando el resorte está fijado con un extremo a la pieza de retención y con el otro al elemento de arrastre. Un resorte que empuja el órgano dosificador en la segunda dirección de rotación es especialmente ventajoso en un dispositivo de inyección en el que el dispositivo de retención solo es efectivo al ajustar una cantidad de líquido de inyección y no al expulsarla. Ventajosamente se configura el dispositivo de retención de forma que para superar las posiciones de retención al ajustar una cantidad de líquido de inyección a extraer se requiera una fuerza menor que para girar de vuelta en la dirección contraria. Así se puede asegurar que, al soltar el elemento de control entre dos posiciones de retención, el órgano dosificador solo retroceda hasta la siguiente posición de retención menor y no pueda sobrepasar esa posición de retención. Al mismo tiempo el resorte que empuja al órgano dosificador en la segunda dirección de rotación se puede diseñar tan fuerte que se garantice un retroceso seguro del órgano dosificador incluso en condiciones de fricción y tolerancias desfavorables.

35 A través de los dibujos se explican ejemplos de realización de la invención. Los dibujos muestran lo siguiente:

- Figura 1 una vista lateral de un primer ejemplo de realización de un dispositivo de inyección en la posición cero
- Figura 2 una sección a lo largo de la línea II-II de la figura 1
- 40 Figura 3 una vista lateral del dispositivo de inyección de la figura 1 una vez ajustada la cantidad de líquido de inyección a extraer
- Figura 4 una sección a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3

ES 2 733 058 T3

Figura 5	una vista lateral del dispositivo de inyección de la figura 1 después de ajustar una cantidad de líquido de inyección a extraer y de desplazarse el elemento de control en la dirección proximal
Figura 6	una sección a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5
5 Figura 7	una vista lateral del elemento de arrastre, el resorte y la pieza de retención del dispositivo de inyección de las figuras 1 a 6
Figura 8	una vista lateral de la disposición de la figura 7 en la dirección de la flecha VIII de la figura 7
Figura 9	una vista superior en la dirección de la flecha IX de la figura 7
10 Figura 10	la sección X de la figura 9 en una vista ampliada
Figuras 11 y 12	vista en perspectiva del elemento de arrastre del dispositivo de inyección de las figuras 1 a 6
Figura 13	una vista lateral del elemento de arrastre
Figura 14	una vista lateral en la dirección de la flecha XIV de la figura 13
15 Figura 15	una sección a lo largo de la línea XV-XV de la figura 14
Figuras 16 y 17	vista en perspectiva de la pieza de retención del dispositivo de inyección de las figuras 1 a 6
Figura 18	vista lateral de la pieza de retención de las figuras 16 y 17
Figura 19	una sección a lo largo de la línea XIX-XIX de la figura 18
20 Figuras 20 y 21	vista en perspectiva del elemento de control del dispositivo de inyección
Figura 22	vista lateral del elemento de control
Figura 23	una sección a lo largo de la línea XXIII-XXIII de la figura 22
Figuras 25 a 27	vista en perspectiva del manguito de inyección del dispositivo de inyección
Figuras 28 y 29	vistas laterales del manguito de inyección
25 Figura 30	una sección a lo largo de la línea XXX-XXX de la figura 29
Figura 31	la sección XXXI de la figura 30 en una vista ampliada
Figura 32	una sección a lo largo de la línea XXXII-XXXII de la figura 30
Figuras 33 y 34	vista lateral del órgano dosificador
Figura 35	una sección a lo largo de la línea XXXV-XXXV de la figura 33
30 Figura 36	una sección a lo largo de la línea XXXVI-XXXVI de la figura 33
Figura 37	vista en perspectiva de una varilla de émbolo del dispositivo de inyección de las figuras 1 a 6
Figura 38	una vista lateral de la varilla de émbolo de la figura 37
Figura 39	una sección a lo largo de la línea XXXIX-XXXIX de la figura 38
35 Figuras 40 y 41	vistas laterales de una parte del receptáculo del dispositivo de inyección de las figuras 1 a 6
Figura 42	una sección a lo largo de la línea XLII-XLII de la figura 41
Figura 43	una sección a lo largo de la línea XLIII-XLIII de la figura 1
Figura 44	vista lateral de un soporte del dispositivo de inyección de las figuras 1 a 6
40 Figura 45	una sección a lo largo de la línea XLV-XLV de la figura 44
Figura 46	manguito de inyección, pieza de retención y elemento de arrastre de un ejemplo de realización de un dispositivo de inyección
Figura 47	una sección a lo largo de la línea XLVII-XLVII de la figura 46
Figuras 48 a 52	vistas en perspectiva de la pieza de retención de las figuras 46 y 47

	Figura 53	vista lateral de un ejemplo de realización de un manguito de inyección de un dispositivo de inyección
	Figura 54	una sección a lo largo de la línea LIV-LIV de la figura 53
	Figura 55	una sección a lo largo de la línea LV-LV de la figura 54
5	Figura 56	vista lateral de un ejemplo de realización de un elemento de arrastre de un dispositivo de inyección
	Figura 57	una sección a lo largo de la línea LVII-LVII de la figura 56
	Figura 58	la sección LVIII de la figura 57 en una vista ampliada
10	Figura 59 y 60	vistas laterales de un ejemplo de realización de un dispositivo de inyección después de ajustar una cantidad de líquido de inyección a extraer
	Figura 61	una sección a lo largo de la línea LXI-LXI de la figura 60
	Figura 62	la sección LXII de la figura 61 en una vista ampliada
	Figura 63	vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un órgano dosificador
	Figura 64	la sección LXIV de la figura 63 en una vista ampliada
15	Figura 65	vista lateral del órgano dosificador de la figura 63
	Figura 66	una sección a lo largo de la línea LXVI-LXVI de la figura 65
	Figura 67	vista lateral de un ejemplo de realización de un manguito de inyección
	Figura 68	una sección a lo largo de la línea LXVIII-LXVIII de la figura 67
	Figura 69	una sección a lo largo de la línea LXIX-LXIX de la figura 67
20	Figura 70	vista lateral de un dispositivo de inyección en la posición cero
	Figura 71	una sección a lo largo de la línea LXXI-LXXI de la figura 70
	Figura 72	vista lateral del dispositivo de inyección de la figura 70 después de ajustar una cantidad de líquido de inyección a extraer
25	Figura 73	una sección a lo largo de la línea LXXIII-LXXIII de la figura 72

La figura 1 muestra un dispositivo de inyección 1 con un receptáculo 2. El receptáculo 2 comprende una parte superior distal de receptáculo 3, así como un soporte 4 dispuesto en el lado proximal de la parte superior 3 de receptáculo. En el lado proximal del soporte 4 se ha fijado una aguja de inyección 8. Adyacente a la aguja de inyección 8 dispone el soporte 4 de un dispositivo de enganche 9 en el cual está sujeto un recipiente 5 mostrado en la figura 2. En el lado distal del dispositivo de inyección 1 se ha dispuesto un elemento de control 6. Como muestra la figura 1 el dispositivo de inyección 1 tiene un eje central longitudinal 50 que discurre en la dirección longitudinal del dispositivo de inyección 1. La parte superior 3 del receptáculo contiene una ventana de visualización 7, al menos parcialmente transparente. En la figura 1 se muestra la ventana de visualización 7 de forma esquemática y no transparente, de forma que los componentes que se encuentran debajo no son visibles en la figura 1.

El extremo distal del dispositivo de inyección 1 es el extremo opuesto a una aguja de inyección 8 sujeta en el dispositivo de inyección. "Proximal" se refiere al lado del dispositivo de inyección orientado hacia el punto de punción de una inyección y "distal" al lado opuesto al punto de punción. La dirección proximal se refiere a la dirección de la inyección, es decir la dirección hacia la aguja de inyección 8 o la dirección en la que se expulsa el líquido de inyección del recipiente 5. La dirección distal se refiere a la dirección opuesta, es decir alejándose de la aguja de inyección 8.

Como muestra la figura 2 en el recipiente 5 se ha dispuesto un tapón 10 en el que apoya un disco de émbolo 13 de un émbolo dosificador 11. El émbolo dosificador 11 comprende además una varilla de émbolo 12 que lleva una rosca exterior 92.

5 En la parte superior 3 del receptáculo se ha dispuesto un manguito de inyección 17 cuyo lado exterior es visible a través de la ventana de visualización 7 de la parte superior 3 del receptáculo. El manguito de inyección 17 tiene una apertura 26 a través de la cual se puede ver el perímetro exterior de un órgano dosificador 18 dispuesto en el interior del manguito de inyección 17. El órgano dosificador 18, que también puede denominarse tubo de escala, lleva en su perímetro exterior una escala no mostrada en la figura 2, que
10 es visible para el usuario a través de la ventana de visualización 7 y la apertura 26.

El manguito de inyección 17 es desplazable en la parte superior 3 del receptáculo en la dirección del eje central longitudinal 50 y está sujeto de forma resistente a la rotación con respecto a la parte superior 3 del receptáculo. El órgano dosificador 18 y el manguito de inyección 17 están unidos a través de una primera
15 unión roscada 19. En el interior del órgano dosificador 18 se ha dispuesto un elemento de arrastre 14 que está unido al órgano dosificador de forma resistente a la rotación. El elemento de arrastre 14 comprende una ranura circunferencial 63 en la cual se introduce un borde de sujeción 64 del manguito de inyección 17. El borde de sujeción 64 se mantiene con juego dentro de la ranura circunferencial 63. De esta manera el manguito de inyección 17 y el elemento de arrastre 14 están acoplados entre sí en la dirección del eje central
20 longitudinal 50. Sin embargo, a causa de la holgura, se pueden dar pequeños movimientos relativos entre el manguito de inyección 17 y el elemento de arrastre 14 en la dirección del eje central longitudinal 50.

El órgano dosificador está fijamente sujeto en la dirección del eje central longitudinal 50 a la parte superior 3 del receptáculo a través de un enclavamiento 71. En el ejemplo de realización dicho enclavamiento 71 se ha
25 dispuesto en el extremo proximal del órgano dosificador 18. El órgano dosificador 18 está dispuesto de forma giratoria en la parte superior 3 del receptáculo a través de un cojinete giratorio 21. El órgano dosificador 18 está unido a la varilla de émbolo 12 del émbolo dosificador 11 a través de una segunda unión roscada 22. En una sección de arrastre 51 está el elemento de control 6 unido a la varilla de émbolo 12 de forma resistente a la rotación.

30 En la figura 2 se muestra al elemento de control 6 en su posición distal 90 con respecto al manguito de inyección 17. El elemento de control 6 se puede conectar con el elemento de arrastre 14 a través de un primer acoplamiento 16. En la posición distal 90 del elemento de control 6 se unen entre sí el elemento de control 6 y el elemento de arrastre 14 de forma resistente a la rotación a través del primer acoplamiento 16.
35 En el elemento de control 6 está dispuesta una pieza de retención 15. En el ejemplo de realización dicha pieza de retención 15 es circular y está dispuesta en el perímetro exterior del elemento de arrastre 14. Entre el elemento de arrastre 14 y la pieza de retención 15 se forma un dispositivo de retención 35 que se describirá detalladamente más adelante. La pieza de retención 15 está unida al manguito de inyección 17 de forma resistente a la rotación. La pieza de retención 15 puede desplazarse en la dirección del eje central
40 longitudinal 50 y es empujada mediante un resorte 23 hacia su primera posición axial 88 mostrada en la figura 2.

Entre el elemento de control 6 y el manguito de inyección 17 se ha dispuesto un segundo acoplamiento 20 que está abierto en la posición cero 28 del dispositivo de inyección 1 mostrada en la figura 2. Así el elemento

de control 6 puede girar con respecto al manguito de inyección 17. En la posición cero 28 no se ha ajustado ninguna dosis. En la posición cero 28 reposa el manguito de inyección 17 sobre un primer tope 24 en la parte superior 3 del receptáculo.

5 Para ajustar una cantidad de líquido de inyección a extraer el usuario deberá girar el elemento de control 6 en una primera dirección de rotación, en el ejemplo de realización en el sentido de las agujas de un reloj. Mediante el primer acoplamiento 16 giran también el elemento de arrastre 14 y el órgano dosificador 18 unido al elemento de arrastre 14 en contra de la rotación. A través de la sección de arrastre 51 del elemento de control 6 rota también la varilla de émbolo 12. A causa de la primera unión roscada 19 y de la fijación contra
10 la rotación del manguito de inyección 17 en la parte superior 3 del receptáculo se mueve el manguito de inyección en la dirección distal. Junto con el manguito de inyección 17 se mueven también el elemento de arrastre 14 y el elemento de control 6 en la dirección distal. Los pasos de retención del dispositivo de retención 35 son notables y audibles para el usuario, ya que el elemento de arrastre 14 gira con respecto a la pieza de retención 15 unida al manguito de inyección 17 de forma resistente a la rotación. El dispositivo de
15 retención 35 es efectivo cuando se ajusta una cantidad de líquido de inyección a extraer.

Las figuras 3 y 4 muestran el dispositivo de inyección 1 en la posición de inyección 29 después de haber ajustado una cantidad de líquido de inyección a extraer. Aquí el elemento de control 6 ha girado menos de una vuelta completa con respecto a la parte superior 3 del receptáculo. El manguito de inyección 17 ha salido
20 parcialmente de la parte superior 3 del receptáculo en la dirección distal. Como muestra la figura 4 el resorte 23 no se ha diseñado solo como resorte de compresión, sino que también hace las funciones de un resorte de torsión. Para ello el resorte 23 está enganchado por un primer extremo 84 a la pieza de retención 15 y por un segundo extremo 85 al elemento de arrastre 14. Al girar el elemento de control 6 en la primera dirección de rotación se tensa el resorte 23. Cuando el usuario suelta el elemento de control 6 entre dos posiciones de
25 retención del dispositivo de retención 35, el resorte 23 regresa girando con el elemento de arrastre 14 y junto con éste el órgano dosificador 18 hasta la próxima posición de retención menor, es decir la posición de retención que se corresponde con la próxima menor cantidad de líquido de inyección a extraer. Además el resorte 23 empuja la pieza de retención 15 en su primera posición axial 88. El elemento de control 6 se apoya en la pieza de retención 15 y es también empujado en su posición distal 90.

30 Para expulsar la cantidad ajustada de líquido de inyección el usuario deberá mover el elemento de control 6 en la dirección proximal 31, en contra de la fuerza activa en la dirección del eje central longitudinal 50 del resorte 23. Como muestra la figura 4 el elemento de control 6 dispone de un elemento de tope 32 que en la posición mostrada en la figura 4 reposa sobre un primer tope 33 del manguito de inyección 17. El elemento
35 de tope 32 se apoya sobre el lado proximal del primer tope 33 y es empujado por medio del resorte 23 contra el tope 33. Como también muestra la figura 4 el manguito de inyección tiene un segundo tope 34 que está dispuesto en el lado proximal del elemento de tope 32 y mantiene, en la posición mostrada en la figura ,4 una distancia con respecto al elemento de tope 32. Como muestra la figura 4, en la posición de inyección 29 mostrada en dicha figura, el manguito de inyección 17 se apoya contra un tope 25 de la parte superior 3 del
40 receptáculo que delimita la cantidad máxima de líquido de inyección a ajustar.

Las figuras 5 y 6 muestran el dispositivo de inyección 1 después de deslizar el elemento de control 6 de su posición distal 90 a su posición proximal 91 y antes de expulsar el líquido de inyección. En la posición proximal 91 del elemento de control 6 se apoya el elemento de tope 32 contra el segundo tope 34. Como

también muestra la figura 6 el elemento de control 6 ha desplazado la pieza de retención 15 en la dirección proximal 31 hasta su segunda posición axial 89. En esta posición el dispositivo de retención 35 no está activado, de manera que al expulsar el líquido de inyección ninguna posición de retención será notable o audible.

5

El primer acoplamiento 16 está abierto en la posición proximal 91 del elemento de control. De esta manera puede girar el elemento de arrastre 14 con respecto al elemento de control 6. Como muestra también la figura 6 el primer acoplamiento 16 comprende dientes de bloqueo 38 en el elemento de arrastre 14 que, estando el acoplamiento 16 cerrado, engranan con los dientes de bloqueo 53 del elemento de control 6. Cuando el acoplamiento 16 está abierto los dientes de bloqueo 38 están separados en la dirección del eje central longitudinal 50 de los dientes de bloqueo 53 y están desacoplados. El segundo acoplamiento 20 está cerrado en la posición proximal 91 del elemento de control 6, de manera que el elemento de control 6 está unido al manguito de inyección 17 de forma resistente a la rotación y, por tanto, también está unido a la parte superior 3 del receptáculo en contra de la rotación. Cuando el elemento de control 6 se desplaza de la posición mostrada en la figura 6 en la dirección proximal 31, se mueve el manguito de inyección 17 a través del elemento de tope 32 y el segundo tope 34 en la dirección proximal. El órgano dosificador 18 gira sobre la primera unión roscada 19. La varilla de émbolo 12 está unida al elemento de control 6 y a través de dicho elemento de control 6 a la parte superior 3 del receptáculo de forma resistente a la rotación. A causa de la rotación del órgano dosificador 18 se mueve la varilla de émbolo 12 en la dirección proximal y presiona la cantidad de líquido de inyección hacia el exterior del recipiente 5. El elemento de arrastre 14 es arrastrado por el manguito de inyección 17 en la dirección proximal. Al mover el elemento de control 6 en la dirección proximal 31 se relaja el resorte al menos parcialmente y colabora en el proceso de inyección.

10

15

20

25

30

35

40

Las figuras 7 a 10 muestran el elemento de arrastre 14, la pieza de retención 15 y el resorte 23. La figura 8 muestra de forma esquemática un enganche de los extremos 84 y 85 del resorte 23 en la pieza de retención 15 y el elemento de arrastre 14. La pieza de retención 15 tiene ranuras longitudinales 37 para la unión resistente a la rotación con el manguito de inyección 17. El elemento de arrastre 14 dispone en su sección cilíndrica proximal de ranuras longitudinales 36 para la unión resistente a la rotación con el órgano dosificador 18. Dicha sección cilíndrica proximal está delimitada en su lado distal por un borde 48. El elemento de arrastre 14 tiene, como muestran las figuras 9 y 10, dientes de bloqueo 38 que sobresalen hacia el interior. Los dientes de bloqueo 38 no se extienden por el perímetro interior total del elemento de arrastre 14. En el ejemplo de realización se han previsto cuatro grupos de respectivamente tres dientes de bloqueo 38, que están dispuestos de forma simétrica. También puede ser ventajosa otra cantidad y otra disposición de los dientes de bloqueo 38. Respectivamente en el lado proximal de los dientes de bloqueo 38 dispone el elemento de arrastre 14 de una apertura 47, como muestran las figuras 14 y 15. Como resultado, se puede fabricar fácilmente el extremo proximal de los dientes de bloqueo 38. En la zona de la apertura 47 se encuentran los dientes de bloqueo 53, mostrados en la figura 6, del elemento de control 6 en el primer acoplamiento abierto 16. El resorte está diseñado como un resorte de compresión y de torsión y empuja la pieza de retención 15 en la dirección distal y al elemento de arrastre 14 en la dirección de rotación alrededor del eje central longitudinal 50 hacia la posición cero 28.

Las figuras 9 y 10 muestran en detalle el dispositivo de retención 35. Éste comprende un elemento de bloqueo 43 formado en la pieza de retención 15. Con el elemento de bloqueo 43 colabora un elemento de contrabloqueo 40 del elemento de arrastre 14. El elemento de contrabloqueo 40 está formado en un brazo de

- bloqueo 39 y es flexible a causa de la elasticidad inherente del material. Tanto el elemento de bloqueo 43 como el elemento de contrabloqueo 40 están diseñados de forma asimétrica en la dirección perimetral. El elemento de contrabloqueo 40 dispone de un flanco de bloqueo 45 detrás del cual entra el elemento de bloqueo 43 en la posición de bloqueo. El otro flanco del elemento de contrabloqueo 40 está diseñado como un flanco de guía 46 que discurre comparativamente plano. Análogamente el elemento de bloqueo 43 también es asimétrico y comprende un flanco de bloqueo 45 y un flanco de guía 46. Al ajustar una cantidad de líquido de inyección a extraer gira el elemento de arrastre 14 junto con el elemento de control 6 en una primera dirección de rotación. Con este giro entran en contacto los flancos de guía 46. El flanco de guía 46 del elemento de bloqueo 43 desvía el elemento de contrabloqueo 40 de forma radial hacia el interior, de manera que se alcanzan fácilmente las posiciones de retención. Al girar el elemento de control 6 en una segunda dirección de rotación, opuesta a la primera, entran en contacto los flancos inclinados de bloqueo 45. El resorte 23 está ventajosamente dispuesto de forma que su fuerza no sea suficiente para superar los flancos de bloqueo 45, de manera que, al soltar el elemento de control 6 entre dos posiciones de retención, el dispositivo de inyección 1 siempre regresa a la siguiente posición de retención inferior. También puede resultar ventajoso un diseño simétrico de los elementos de bloqueo 40 y/o 43. Los flancos de bloqueo pueden diseñarse de modo que el operador pueda superar una posición de bloqueo alcanzada y reajustar el elemento de control 6 a una dosis menor ajustada. Los flancos de bloqueo también pueden estar diseñados para que esto no sea posible.
- La figura 11 muestra una apertura 94 en el elemento de arrastre 14 en la que se engancha el segundo extremo 85 del resorte 23 (figura 8). Las figuras 12 y 13 muestran la configuración de un brazo de bloqueo 39 en el elemento de contrabloqueo 40. Como muestra la figura 13 el borde 48 delimita la ranura perimetral 63 en la cual engrana el borde de sujeción 64 del manguito de inyección 17 (figura 2).
- Las figuras 16 a 19 muestran la pieza de retención 15. Como muestra en particular la figura 19, la pieza de retención 15 comprende en su perímetro exterior dos ranuras longitudinales 37 dispuestas una frente a la otra para la unión resistente a la rotación del manguito de inyección 17. En el ejemplo de realización se han dispuesto en la pieza de retención 15 cuatro elementos de bloqueo 41, 42, 43 y 44 idénticos, repartidos en el perímetro a distancias diferentes. El elemento de bloqueo 41 se corresponde con la posición cero, al elemento de bloqueo 42 se le ha asignado la posición de cebado, al elemento de bloqueo 43 se le ha asignado una primera dosis y al elemento de bloqueo 44 una segunda dosis. El lado frontal distal 49 de la pieza de retención 15 está redondeado. La pieza de retención 15 se apoya con este lado frontal 49 sobre el elemento de control 6. Debido al diseño redondeado se forman escasas fuerzas de fricción al girar el elemento de control 6 con respecto a la pieza de retención 15.
- Las figuras 20 a 24 muestran el elemento de control 6. Como muestran las figuras 20 y 21 la sección de arrastre 51 del elemento de control 6, a través de la cual está conectado el elemento de control 6 con la varilla de émbolo 12 (fig. 1) de forma resistente a la rotación, está formada por dos brazos 52 que se extienden en la dirección longitudinal del dispositivo de inyección 1. Como muestra la figura 23 el elemento de control 6 dispone en la zona distal de su pared perimetral un dentado 54 dispuesto en el interior, que colabora con un dentado 55, mostrado en la figura 25, del perímetro exterior del manguito de inyección 17 y forma con éste el segundo acoplamiento 20. Como muestra la figura 24 los dientes de bloqueo 53 que junto con los dientes de bloqueo 38 del elemento de arrastre 14 forman el primer acoplamiento 16, tampoco están repartidos por todo el perímetro del elemento de control 6, sino solo en subáreas. Los dientes de bloqueo 53

y 38 deben disponerse de forma que en cada posición de rotación del elemento de control 6 con respecto al elemento de arrastre 14 esté asegurado que al menos un diente de bloqueo 53 engrane con al menos un diente de bloqueo 38. Como muestran las figuras 23 y 24 el elemento de tope 32 está diseñado como un borde que sobresale hacia el interior. En el ejemplo de realización no se ha previsto un borde continuo, sino que son cuatro secciones de borde individuales, separadas la una de la otra, las que forman elementos de tope 32. Al montar el elemento de control enganchan los elementos de tope 32 detrás del tope 33 del manguito de inyección 17. Sin embargo también puede ser ventajoso un elemento de tope 32 continuo que se extienda por todo el perímetro.

Las figuras 25 a 32 muestran el manguito de inyección 17. El manguito de inyección 17 tiene forma de manguito y comprende una sección distal 59 y una sección proximal 60, separadas entre sí por una ranura 56. En los lados que delimitan la ranura 56 se forman los topes 33 y 34. En la ranura 56 se introducen los elementos de tope 32 del elemento de control 6. El manguito de inyección 17 dispone en su lado interior dos resaltes longitudinales 58, mostrados en la figura 26, que sirven para la unión con la pieza de retención 15 de forma resistente a la rotación y que engranan con las ranuras longitudinales 37 de la pieza de retención 15. En las figuras 25 y 26 se muestra también la apertura 26 a través de la cual puede ver el usuario el lado exterior del órgano dosificador 18. Como muestran las figuras 28 y 30 a 32 la sección proximal 60 del manguito de inyección 17 dispone en el lado opuesto a la apertura 26 un resalte longitudinal 61, formado como una elevación del perímetro exterior. El resalte longitudinal 61 dispone de un rebaje rectangular 62. En la figura 31 se muestra con detalle la configuración del rebaje 62.

El rebaje 62 tiene un borde distal 86 que en la posición cero 28 del dispositivo de inyección 1 colabora con un borde distal 78, mostrado en la figura 42, de la parte superior 3 del receptáculo y forma con éste el primer tope 24. El rebaje 62 tiene un borde proximal 87 que en la posición de inyección mostrada en la figura 4, que se corresponde con la máxima cantidad de líquido de inyección a extraer, se apoya sobre un borde proximal 79 de la parte superior 3 del receptáculo (figura 42) y forma con éste el segundo tope 25. El segundo tope 25 limita la máxima cantidad de líquido de inyección a extraer.

Como muestran las figuras 42 y 43 la parte superior 3 del receptáculo tiene un rebaje 76, formado como una ranura longitudinal más o menos rectangular del cual se eleva un resalte longitudinal 77. El resalte longitudinal 61 del manguito de inyección 17 se introduce en el rebaje 76. Así el manguito de inyección 17 está asegurado en la dirección perimetral contra la rotación con respecto al receptáculo. El resalte 77 de la parte superior 3 del receptáculo se introduce en el rebaje 62 del manguito de inyección 17 y forma con dicho rebaje los topes 24 y 25. También el resalte 77 y el rebaje 62 forman un dispositivo anti-rotación para el manguito de inyección 17. Como muestra en particular la figura 30 el manguito de inyección 17 lleva en su sección proximal 60 un roscado interior 57.

En las figuras 33 a 36 se muestra en detalle al órgano dosificador 18. El órgano dosificador 18 comprende en su lado exterior un roscado exterior 65 que forma junto con el roscado interior 57 del manguito de inyección 17 (figura 30) la primera unión roscada 19. En la zona del roscado exterior 65 dispone el órgano dosificador 18 de una escala 66, mostrada en las figuras 33 y 34, que indica al usuario la cantidad de líquido de inyección ajustada. Como muestran las figuras 34 y 35 el órgano dosificador 18 dispone en su lado proximal de ganchos de cierre 67. Como muestra la figura 42 la parte superior 3 del receptáculo contiene un borde de cierre circunferencial 75 en el cual enganchan los ganchos de cierre 67 y forman así el enclavamiento 71.

Como muestran las figuras 34 y 35 el órgano dosificador 18 tiene en su lado proximal un gorrón 70 dispuesto en un casquillo de cojinete 74 de la parte superior 3 del receptáculo (figura 42). De esta manera queda el órgano dosificador 18 dispuesto de manera giratoria en la parte superior 3 del receptáculo. Como muestra la figura 35 el gorrón 70 tiene un roscado interior 68. El roscado interior 68 colabora junto con el roscado exterior 92, mostrado en las figuras 37 y 38, de la varilla de émbolo 12 y forma con éste la segunda unión roscada 22. Como se muestra en la figura 36, el órgano dosificador 18, sustancialmente en forma de manguito, tiene cuatro resaltes longitudinales 69 en su circunferencia interior, que sirven para la conexión no giratoria con el elemento de arrastre 14. Para esto se introducen los resaltes longitudinales 69 en las ranuras longitudinales 36 del elemento de arrastre 14 mostradas en las figuras 11 a 13.

10

Como se muestra en las figuras 37 a 39 la varilla de émbolo 12 dispone en su lado distal de una sección de guía 72 con una sección transversal rectangular, en el ejemplo de realización cuadrada. Los brazos 52 del elemento de control 6 mostrados esquemáticamente en la figura 39 se apoyan en lados longitudinales opuestos de la sección de guía 72 y producen así una conexión no giratoria entre el elemento de control 6 y la varilla de émbolo 12. Dicha varilla de émbolo 12 tiene en su zona proximal una ranura 73 en la cual está enganchado el disco de émbolo 13 (figura 2).

15

Como muestra la figura 42 la parte superior 3 del receptáculo dispone en su parte proximal de ganchos de cierre 80 que sirven para el enganche con el soporte 4 mostrado en las figuras 44 y 45. El soporte 4 comprende en su zona distal de aperturas de enganche 81 en las cuales enganchen los ganchos de cierre 80. En el ejemplo de realización se muestran dos ganchos de cierre 80 y dos aperturas de enganche 81. En las figuras 44 y 45 se muestra también el dispositivo de cierre 9. El dispositivo de cierre 9 se forma por dos ganchos de cierre opuestos 82 que se enganchan en el recipiente 5. El soporte 4 tiene en su circunferencia exterior en la zona proximal un roscado exterior 83 en el que se atornilla la aguja de inyección 8 (figura 1).

20

25

En el ejemplo de realización de las figuras 1 a 45 el resorte 23 cumple con una doble función, ya que aplica un momento de torsión entre el elemento de arrastre 14 y la pieza de retención 15 y también empuja a la pieza de retención 15 y al elemento de control 6 en la dirección distal. Para simplificar el diseño del resorte 23, se pueden proporcionar elementos de resorte separados para aplicar la fuerza axial y para aplicar la torsión. En las figuras 46 a 52 se muestra una realización correspondiente. En todas las figuras de la presente solicitud, los símbolos de referencia idénticos denotan elementos correspondientes. Las figuras 46 y 47 muestran un manguito de inyección 97 en el cual están dispuestos una pieza de retención 95 y un elemento de arrastre 14. El manguito de inyección 97 dispone de un borde de apoyo 98 que sobresale hacia el interior en el cual se fija un primer extremo 84 de un resorte 93. Un segundo extremo 85 del resorte 93 está enganchado al elemento de arrastre 14. Como el elemento de arrastre 14 está unido al órgano dosificador 18 de forma resistente a la rotación, la torsión se ejerce entre el órgano dosificador 18 y el manguito de inyección 17 y empuja al órgano dosificador 18 hacia la posición cero 28 del dispositivo.

30

35

Como muestran las figuras 48 a 52 la pieza de retención 95 dispone en su lado proximal de dos brazos de resorte 96. En el ejemplo de realización dichos brazos de resorte 96 están diseñados como una sola pieza junto con la pieza de retención 95, preferentemente de material plástico. Los brazos de resorte 96 empujan la pieza de retención 95 en la dirección distal a causa de su elasticidad inherente. En lugar de brazos de resorte 96 también puede ser ventajoso un resorte helicoidal de presión u otro tipo de elemento de resorte para empujar la pieza de retención 95 y el elemento de control 6 en la dirección del eje central longitudinal 50.

40

Las figuras 53 a 58 ofrecen otro ejemplo de realización de un dispositivo de inyección mostrando únicamente el manguito de inyección 107 y el elemento de arrastre 114. Los demás elementos no mostrados se corresponden con las piezas de construcción mostradas y descritas del dispositivo de inyección 1. Como muestra la figura 54 el manguito de inyección 107 dispone en su perímetro interior de elementos de bloqueo 101, 102, 103 y 104. Los elementos de bloqueo 101, 102, 103 y 104 determinan las posiciones de retención del dispositivo de inyección 1. Como muestra la figura 54 los elementos de bloqueo 101 a 104 mantienen en el perímetro diferentes distancias entre sí. Al elemento de bloqueo 101 se le ha asignado la posición cero, al elemento de bloqueo 102 la posición de cebado y a los elementos de bloqueo 103 y 104 una primera y una segunda cantidad de líquido de inyección a extraer.

Como muestran las figuras 56 a 58 el elemento de arrastre 114 dispone de un brazo de bloqueo 109 en el cual se forma un elemento de contrabloqueo 110 que colabora con los elementos de bloqueo 101 a 104 para definir las posiciones de retención. Dado que la posición relativa entre el manguito de inyección 107 y el elemento de arrastre 114 está determinada por los bordes de sujeción 64 que engranan en la ranura circunferencial 63, el dispositivo de retención formado por los elementos de bloqueo 101 a 104 y el elemento de contrabloqueo 110 es efectivo tanto al ajustar una cantidad de líquido de inyección a extraer como al expulsar del recipiente dicha cantidad de líquido de inyección. En las figuras 55 y 58 se aprecia que los elementos de bloqueo 101 a 104 y el elemento de contrabloqueo 110 están diseñados de forma simétrica en la dirección circunferencial, de forma que al expulsar el líquido de inyección no sea necesaria mucha fuerza para superar las posiciones de retención. En el dispositivo de inyección mostrado en las figuras 53 a 58 no se prevé ningún resorte que empuje al órgano dosificador hacia la posición cero. En la circunferencia interior del manguito de inyección 107 se ha previsto un escalón 108 para apoyar un resorte de compresión que actúa entre el manguito de inyección 107 y un elemento de control no mostrado en las figuras 53 a 58 y empuja al elemento de control en la dirección distal.

Las figuras 59 a 62 ofrecen otro ejemplo de realización de un dispositivo de inyección 121. El dispositivo de inyección 121 dispone de una parte superior 123 de receptáculo en la que se forma un brazo de bloqueo 129. En el ejemplo de realización dicho brazo de bloqueo 129 es visible desde el exterior. Sin embargo, ventajosamente, dicho brazo de bloqueo 129 está configurado de manera que no sea visible para el usuario. El dispositivo de inyección 121 dispone de un manguito de inyección 127 que se corresponde esencialmente con el manguito de inyección 17 del dispositivo de inyección 1. El manguito de inyección 127 dispone sin embargo en su lado exterior de elementos de bloqueo 128, diseñados como rebajes en los cuales engancha un elemento de contrabloqueo 130, diseñado en el ejemplo como una muesca, dispuesto en el brazo de bloqueo 129 y que forma junto con aquellos un dispositivo de retención 125. Como muestra la figura 61 el dispositivo de inyección 121 dispone de un elemento de arrastre 124 sin elementos de bloqueo o de contrabloqueo. Tampoco se prevé una pieza de retención. En el elemento de control 6 se ha dispuesto un resorte 133 que empuja al elemento de control 6 en la dirección distal. En el ejemplo de realización el dispositivo de retención 125 actúa entre la parte superior 123 del receptáculo y el manguito de inyección 127 tanto al ajustar una cantidad de líquido de inyección a extraer como al expulsar dicha cantidad de líquido de inyección del recipiente 5. Sin embargo también se podría disponer que desplazando el elemento de control 6 a su posición proximal 91 (figura 6) se desvíe el brazo de bloqueo 129 de tal manera que ya no colaboren el elemento de contrabloqueo 130 y los elementos de bloqueo 128. Esto es especialmente ventajoso cuando el

brazo de bloqueo 129 no está dispuesto en la parte superior 123 del receptáculo sino en el manguito de inyección 127 y los elementos de bloqueo 128 en la parte superior 123 del receptáculo.

5 En el dispositivo de inyección 121 mostrado en las figuras 59 a 62 también se puede disponer un resorte que empuje al órgano dosificador en la segunda dirección de rotación y que actúe entre el manguito de inyección 127 y el órgano dosificador. Como muestra la figura 62 en el ejemplo de realización mostrado los elementos de bloqueo 128 y el elemento de contrabloqueo 130 son simétricos. En el caso de proporcionar
10 adicionalmente un resorte para empujar al órgano dosificador en la segunda dirección de rotación, podría ser conveniente que los elementos de bloqueo no sean simétricos, de forma que se produzcan diferentes fuerzas para superar las posiciones de retención al ajustar y al expulsar una cantidad de líquido de inyección y que el resorte adicional devuelva al órgano dosificador respectivamente solo hasta la próxima menor cantidad de líquido de inyección.

15 Las figuras 63 a 73 muestran otro ejemplo de realización del dispositivo de inyección 131 (figuras 70 y 72). Las figuras 63 a 66 muestran el órgano dosificador 138 del dispositivo de inyección 131. El órgano dosificador 138 dispone en su lado distal de un brazo de bloqueo 139 con un elemento de contrabloqueo 140. El resto de la estructura del órgano dosificador 138 se corresponde esencialmente con la estructura del órgano dosificador 18. Según la figura 66 el elemento de contrabloqueo 140 del ejemplo de realización es simétrico. Como muestran las figuras 67 a 69, el dispositivo de inyección 131 dispone de un manguito de inyección 137
20 que a su vez dispone en su circunferencia interior de elementos de bloqueo 141 y 142. En el ejemplo de realización éstos están diseñados como rebajes. Se pueden prever más elementos de bloqueo. Puede ser ventajoso disponer el brazo de bloqueo 139 en el manguito de inyección 137 en lugar de en el órgano dosificador 138 y correspondientes elementos de bloqueo o rebajes de bloqueo en el órgano dosificador 138. Los elementos de bloqueo 141 y 142 están desplazados entre sí tanto en la dirección del eje central longitudinal 50 como en la dirección circunferencial. Los elementos de bloqueo 141 y 142 se encuentran en una trayectoria de línea de tornillo, que corresponde a la vuelta de rosca de una rosca exterior 65 del órgano dosificador 138. Dado que los elementos de bloqueo 141 y 142 están desplazados entre sí tanto en la
25 dirección del eje central longitudinal 50 como en la dirección circunferencial, pueden producirse distancias comparativamente pequeñas entre las posiciones de retención.

30 Las figuras 70 y 71 muestran al dispositivo de inyección 131 en la posición cero. El elemento de bloqueo 141 está enganchado al elemento de contrabloqueo 140 y forma con éste un dispositivo de retención 135. En las figuras 72 y 73 se encuentra el dispositivo de inyección 131 en una posición de inyección. El elemento de contrabloqueo 140 está enganchado al elemento de bloqueo 142. Debido al diseño simétrico de los
35 elementos de bloqueo 141, 142 y del elemento de contrabloqueo 140, el operador puede suprimir fácilmente las posiciones de bloqueo en ambas direcciones, de modo que el operador pueda reajustar el dispositivo de inyección 131 desde una dosis ajustada a la posición cero sin expulsar líquido de inyección. Sin embargo también puede ser ventajosa otra disposición asimétrica de los elementos de bloqueo. También en los ejemplos de realización de un dispositivo de inyección 131 mostrados en las figuras 63 a 73 se puede
40 disponer un resorte entre el manguito de inyección 137 y el órgano dosificador 138 que empuje al órgano dosificador 138 en la segunda dirección de rotación. Como el manguito de inyección 137 se desplaza con respecto al órgano dosificador 138 no solo en la dirección circunferencial sino también en la dirección axial, también en el caso de varias vueltas del elemento de control 6 hasta la dosis máxima se asigna a cada

posición relativa del manguito de inyección 137 y el órgano dosificador 138 claramente una cantidad ajustada de líquido de inyección.

5

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de inyección con un receptáculo (2), con un eje central longitudinal (50), con un órgano dosificador (18, 138) que se mantiene firmemente en el receptáculo (2) de forma giratoria y en la dirección del eje central longitudinal (50), que está unido a través de una primera unión roscada (19) a un manguito de inyección (17, 97, 107, 127, 137) sujeto de forma giratoria con respecto al receptáculo (2) y desplazable en la dirección del eje central longitudinal (50), girando el órgano dosificador (18, 138) al ajustar una cantidad de líquido de inyección a extraer en una primera dirección de rotación con respecto al receptáculo (2) y desplazándose el manguito de inyección (17, 97, 107, 127, 137) a causa de la primera unión roscada (19) en la dirección distal (30) y girando el órgano dosificador (18, 138) al expulsar una cantidad de líquido de inyección ajustada en una segunda dirección de rotación, opuesta a la primera, con respecto al receptáculo (2) y desplazándose el manguito de inyección (17, 97, 107, 127, 137) a causa de la primera unión roscada (19) en la dirección proximal (31), con un émbolo dosificador (11) para expulsar líquido de inyección de un recipiente (5), estando el émbolo dosificador (11) unido al órgano dosificador (18, 138) a través de una segunda unión roscada (22), estando el émbolo dosificador (11), cuando se ajusta una cantidad de líquido de inyección, conectado de forma no giratoria al órgano dosificador (18, 138) y girando con éste y estando el émbolo dosificador (11), cuando se expulsa la cantidad de líquido de inyección ajustada, unido de forma no giratoria al manguito de inyección (17, 97, 107, 127, 137) desplazándose a causa de la segunda unión roscada (22) en la dirección proximal, y con un dispositivo de retención (35, 125, 135) efectivo al menos al ajustar la cantidad de líquido de inyección a expulsar del recipiente (5), **caracterizado porque** el dispositivo de retención (35, 125, 135) es efectivo entre dos componentes del dispositivo de inyección (1, 121, 131) que, al ajustar la cantidad de líquido de inyección a extraer, se mueven uno respecto al otro, asignándose a cada posición relativa de los dos componentes entre sí claramente una cantidad ajustada de líquido de inyección.
2. Dispositivo de inyección según la reivindicación 1 **caracterizado porque** el dispositivo de retención (35, 125, 135) dispone de al menos un elemento de bloqueo (41, 42, 43, 44, 101, 102, 103, 104, 128, 141, 142) y al menos un elemento de contrabloqueo (40, 110, 130, 140) que colabora con el elemento de bloqueo (41, 42, 43, 44, 101, 102, 103, 104, 128, 141, 142).
3. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 1 o 2 **caracterizado porque** uno de los dos componentes entre los cuales actúa el dispositivo de retención (135) es el órgano dosificador (138) y el otro componente es el manguito de inyección (137).
4. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 1 o 2 **caracterizado porque** uno de los dos componentes entre los cuales actúa el dispositivo de retención (125) es el manguito de inyección (127) y el otro es el receptáculo (2).
5. Dispositivo de inyección según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el dispositivo de inyección (1, 121, 131) dispone de un elemento de control (6) que a través de un

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
- primer acoplamiento (16) puede unirse de forma no giratoria a un elemento de arrastre (14, 114, 124) unido de forma no giratoria al órgano dosificador (18, 138) y que a través de un segundo acoplamiento (20) puede conectar con el manguito de inyección (17, 97, 107, 127, 137), manteniendo el elemento de control (6) con respecto al manguito de inyección (17, 97, 107, 127, 137) una posición distal (90) y una posición proximal (91), estando el elemento de control (6) en su posición distal (90) unido de forma no giratoria al elemento de arrastre (14, 114, 124) a través del primer acoplamiento (16) y estando abierto el segundo acoplamiento (20), de forma que el elemento de control (6) pueda girar con respecto al manguito de inyección (17, 97, 107, 127, 137) y estando en la posición proximal (91) abierto el acoplamiento (16) pudiendo girar el elemento de control (6) con respecto al elemento de arrastre (14, 114, 124) y estando el elemento de control (6) unido de forma no giratoria al manguito de inyección (17, 97, 107, 127, 137) a través del segundo acoplamiento (20).
6. Dispositivo de inyección según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el dispositivo de retención (35) es efectivo en la posición distal (90) del elemento de control (6) y en la posición proximal (91) del elemento de control (6) al menos un elemento de bloqueo (41, 42, 43, 44) y al menos un elemento de contrabloqueo (40) están desenganchados independientemente de la posición de los dos componentes.
7. Dispositivo de inyección según las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado porque** uno de los dos componentes entre los cuales ejerce el dispositivo de retención (35), es el elemento de arrastre (14, 114) y el otro es el manguito de inyección (17, 97, 107).
8. Dispositivo de inyección según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** el elemento de arrastre (14, 114, 124) está acoplado en la dirección del eje central longitudinal (50) a la posición del manguito de inyección (17, 97, 107, 127, 137).
9. Dispositivo de inyección según una de las reivindicaciones 2 a 8 **caracterizado porque** al menos un elemento de bloqueo (101, 102, 103, 104, 128, 141, 142) está dispuesto en uno de los componentes entre los cuales actúa el dispositivo de retención (125, 135) y al menos un elemento de contrabloqueo (110, 130, 140) está dispuesto en el otro componente.
10. Dispositivo de inyección según una de las reivindicaciones 2 a 8 **caracterizado porque** al menos un elemento de bloqueo (41, 42, 43, 44) está dispuesto en una pieza de retención (15, 95) que está conectada a uno de los dos componentes entre los cuales actúa el dispositivo de retención (35) de forma no giratoria y desplazable con respecto a dicho componente en la dirección del eje central longitudinal (50), pudiendo engranar al menos un elemento de bloqueo (41, 42, 43, 44) en una primera posición axial (88) de la pieza de retención (15) en al menos un elemento de contrabloqueo (40) y quedando, en una segunda posición axial (89) de la pieza de retención (15), desenganchado del al menos un elemento de contrabloqueo (40), independientemente de la posición relativa de los dos componentes entre sí.
11. Dispositivo de inyección según la reivindicación 10 **caracterizado porque** la pieza de retención (15, 95) está pretensado en la dirección de su primera posición axial (88).

- 5
12. Dispositivo de inyección según la reivindicación 11
caracterizado porque la pieza de retención (15, 95) dispone de al menos un brazo de resorte (96) que empuja la pieza de retención (15, 95) hacia su primera posición axial (88).
- 10
13. Dispositivo de inyección según una de las reivindicaciones 1 a 12
caracterizado porque entre el manguito de inyección (17, 97) y el órgano dosificador (18) actúa un resorte (23, 93) que empuja al órgano dosificador (18) en la segunda dirección de rotación.
- 10
14. Dispositivo de inyección según la reivindicación 13
caracterizado porque el resorte (93) está sujeto con un extremo (84) al manguito de inyección (97) y con el otro extremo (85) al elemento de arrastre (14).
- 15
15. Dispositivo de inyección según la reivindicación 13
caracterizado porque el resorte (23) está sujeto con un extremo (84) a la pieza de retención (15) y con el otro extremo (85) al elemento de arrastre (14).

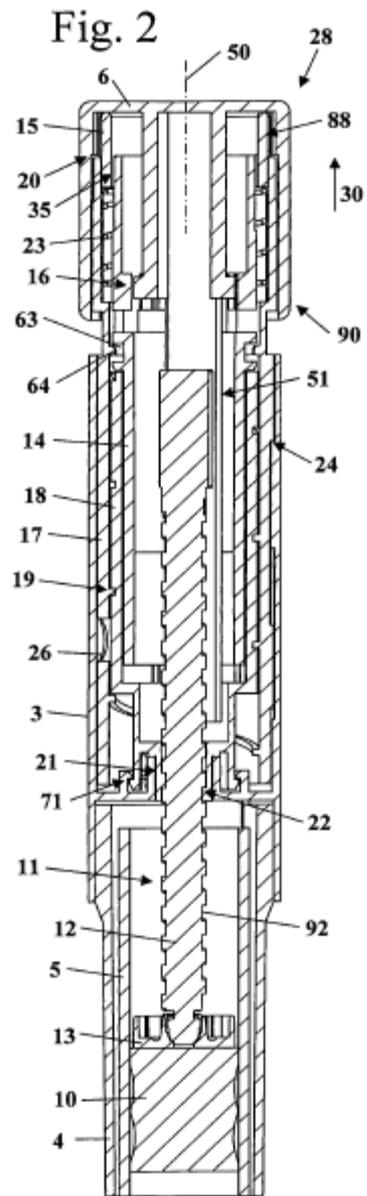
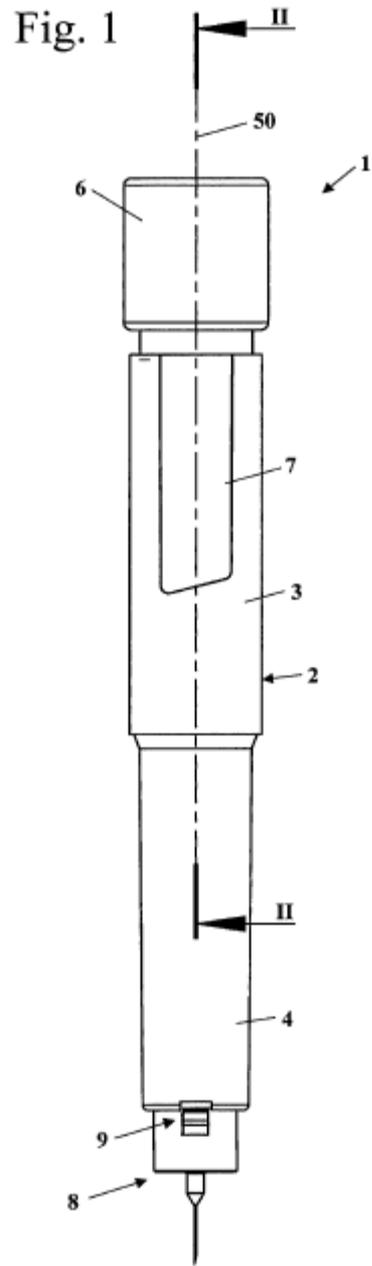


Fig. 3

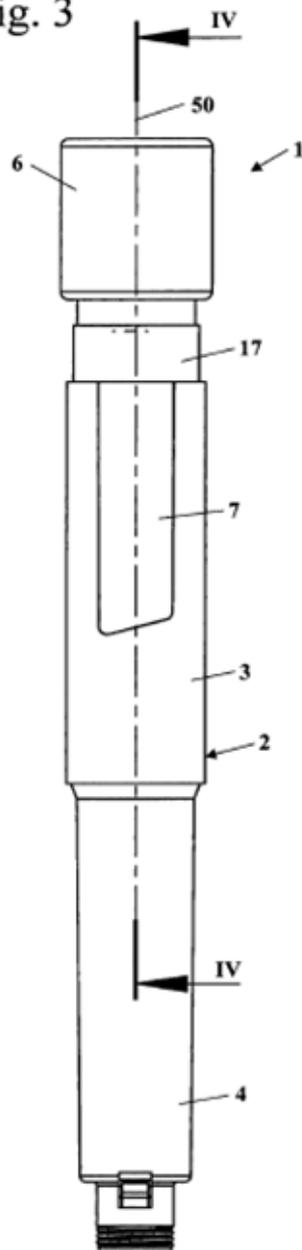


Fig. 4

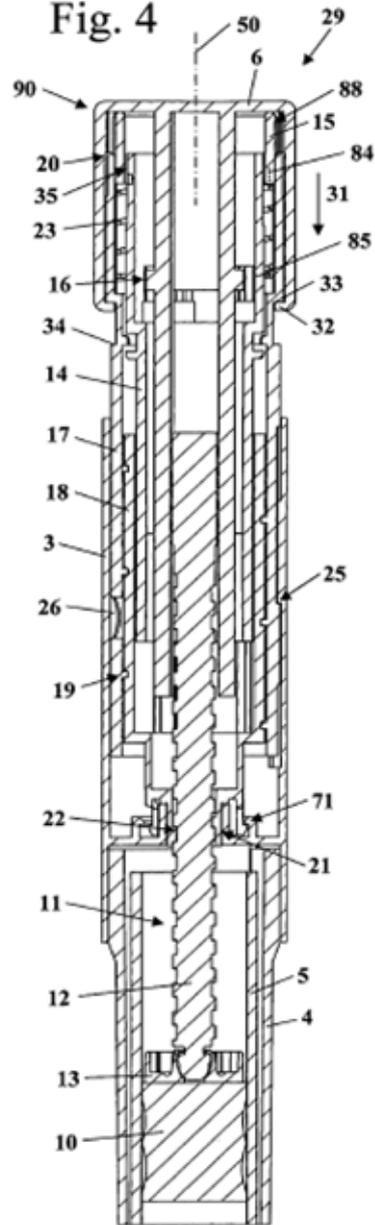


Fig. 5

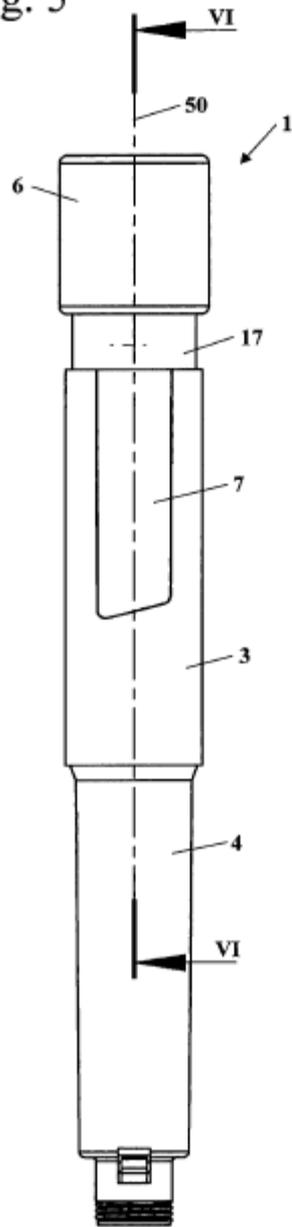
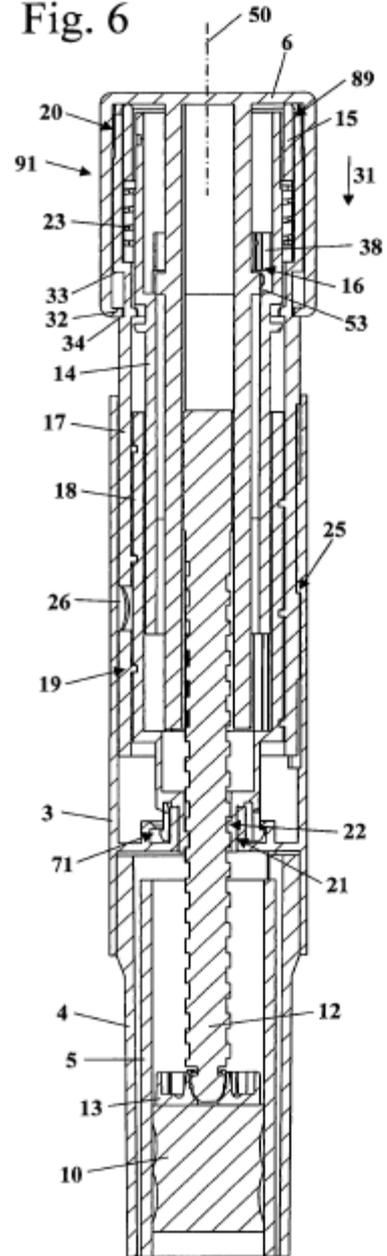


Fig. 6



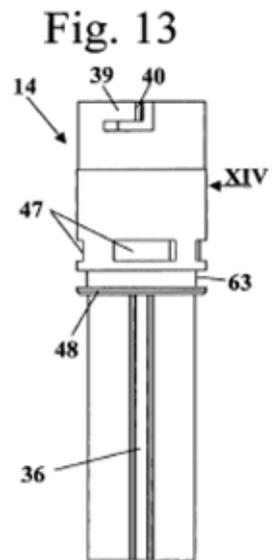
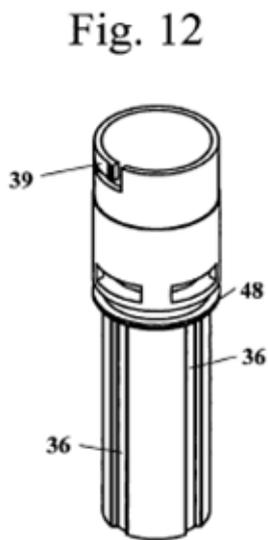
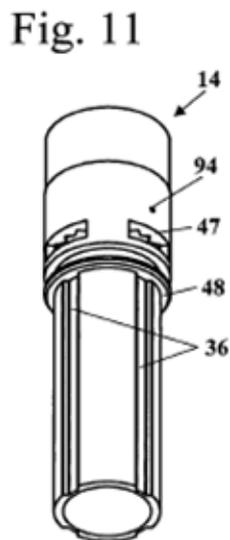
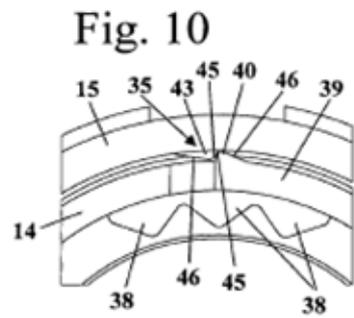
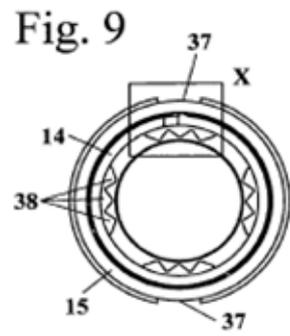
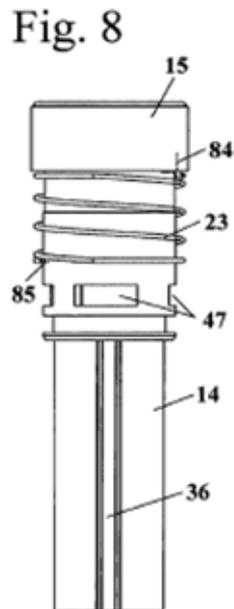
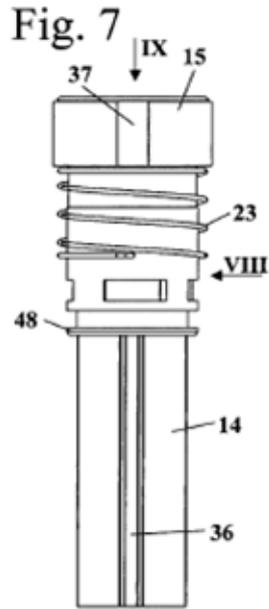


Fig. 14

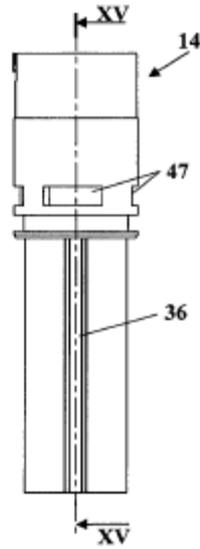


Fig. 15

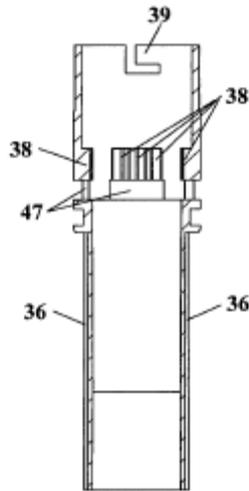


Fig. 16

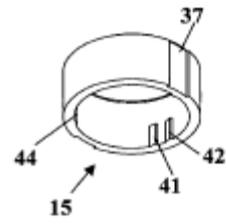


Fig. 17

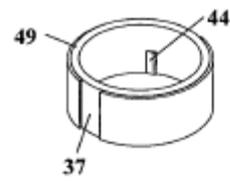


Fig. 18

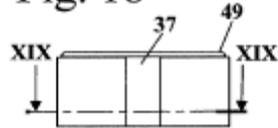


Fig. 20

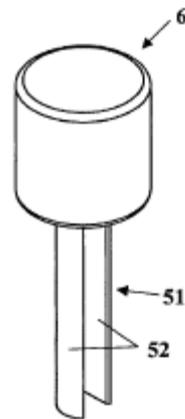


Fig. 21

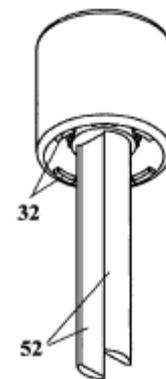


Fig. 19

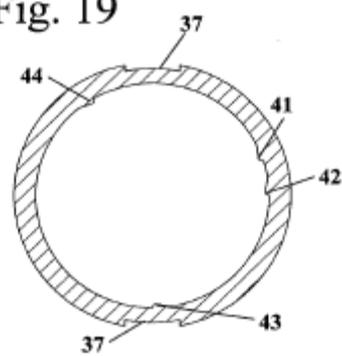


Fig. 22

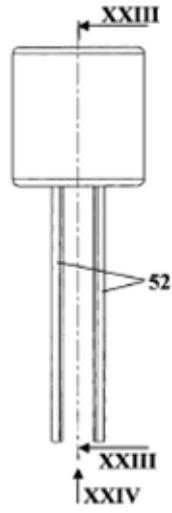


Fig. 23

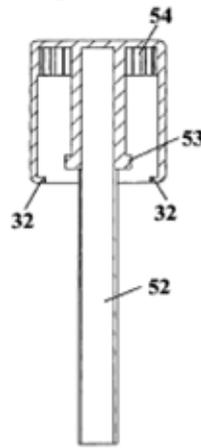


Fig. 24

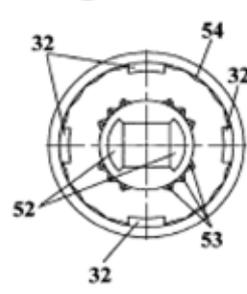


Fig. 25

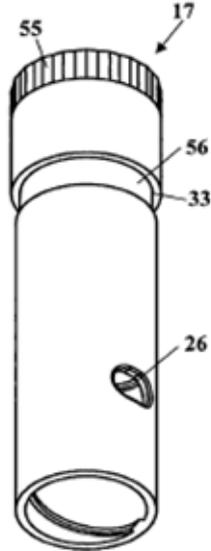


Fig. 26

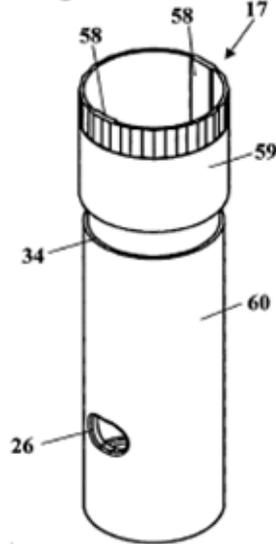


Fig. 27

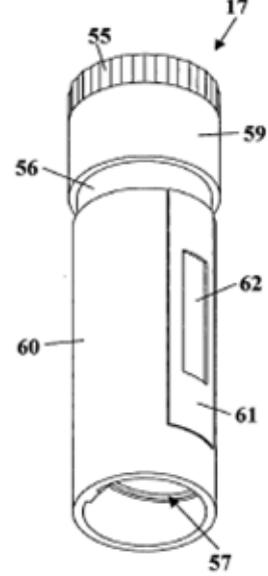


Fig. 28

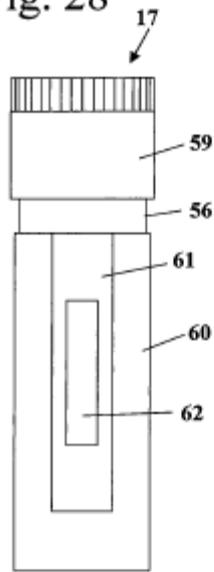


Fig. 29

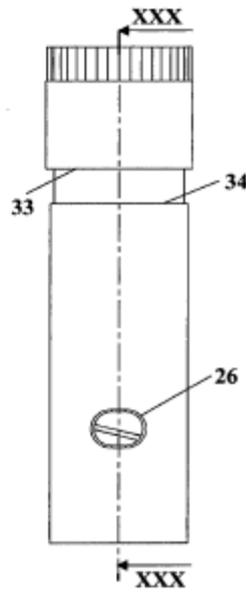


Fig. 30

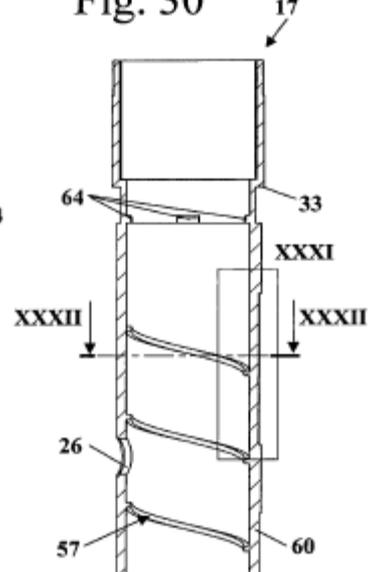


Fig. 31

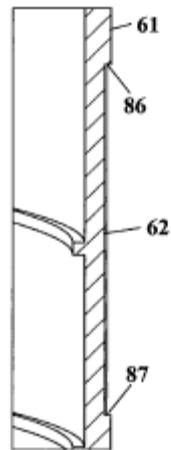


Fig. 32

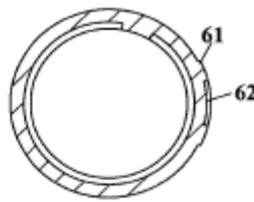


Fig. 33

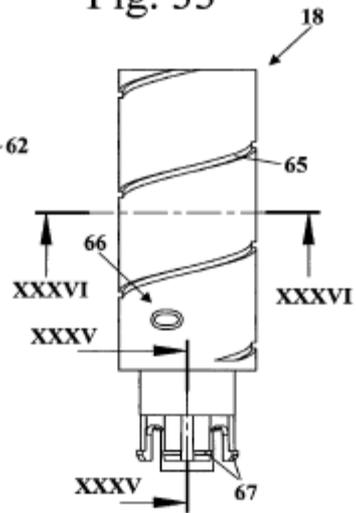


Fig. 34

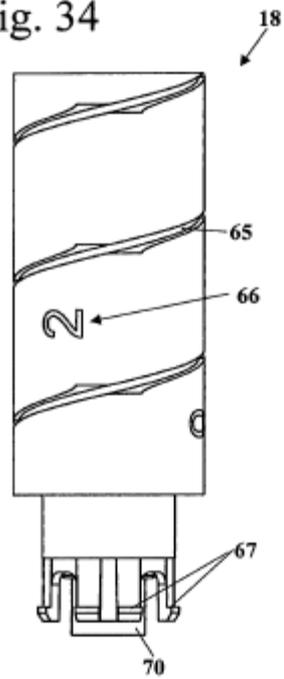


Fig. 35

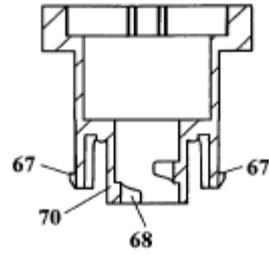


Fig. 36

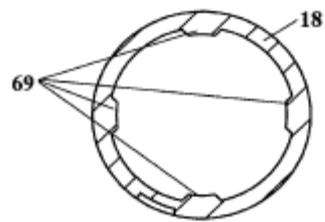


Fig. 37

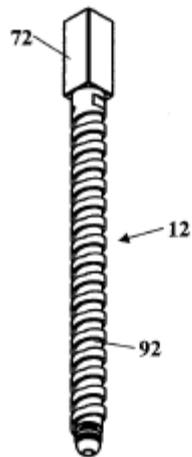


Fig. 38

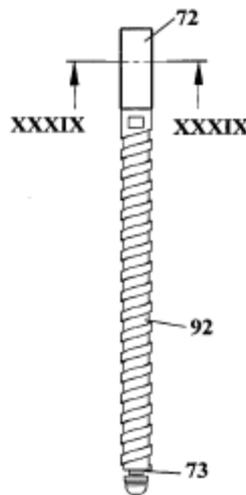


Fig. 39

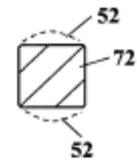


Fig. 40

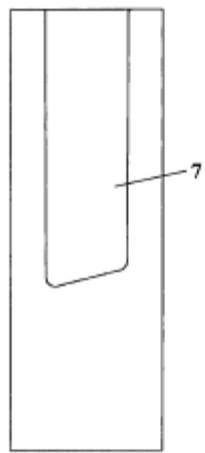


Fig. 41

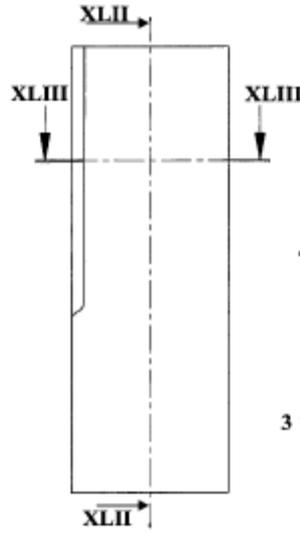


Fig. 42

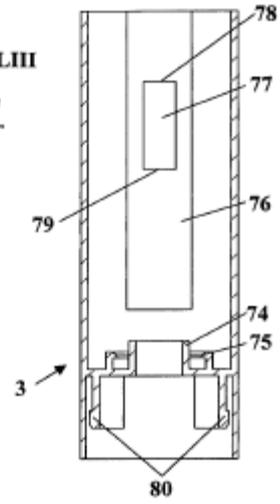


Fig. 43

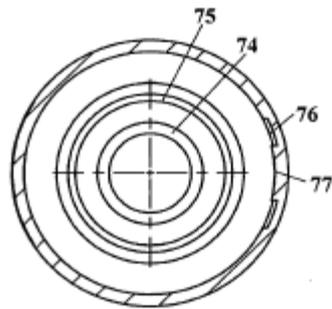


Fig. 44

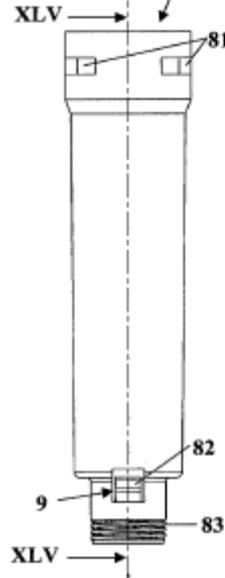


Fig. 45

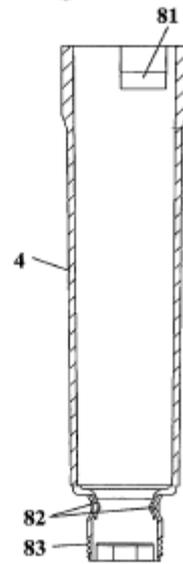


Fig. 46

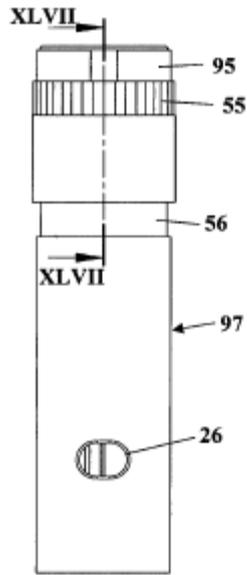


Fig. 47

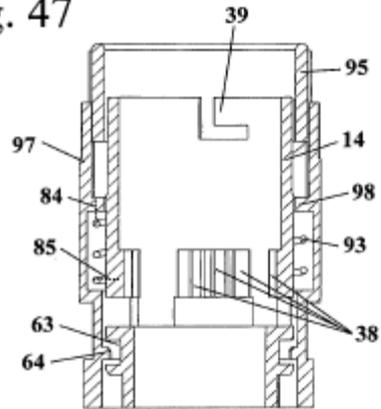


Fig. 48

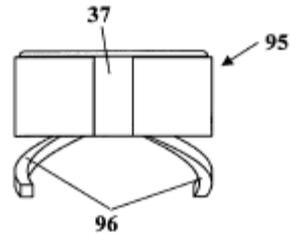


Fig. 49

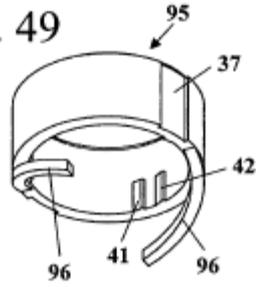


Fig. 50

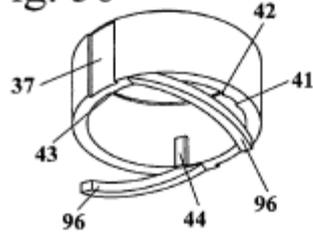


Fig. 51

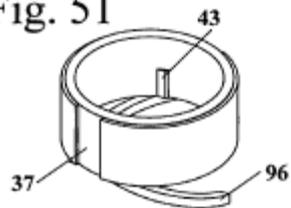


Fig. 52

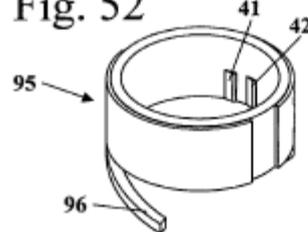


Fig. 53

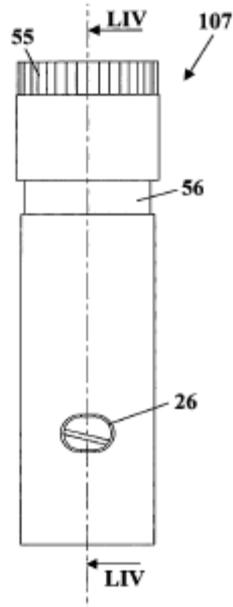


Fig. 54

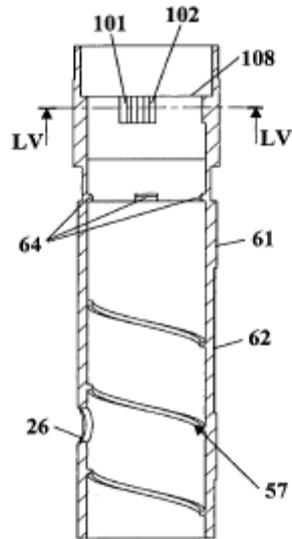


Fig. 55

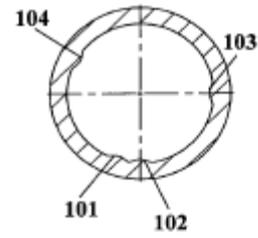


Fig. 56

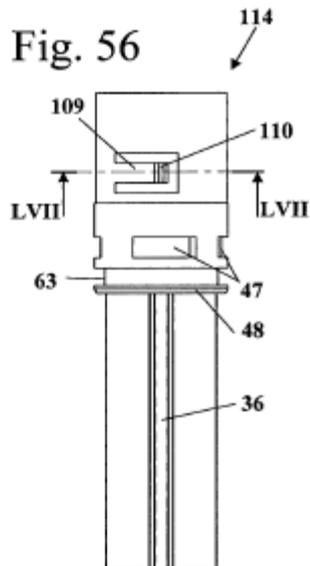


Fig. 57

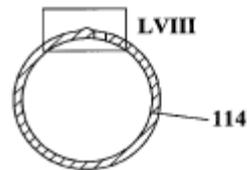


Fig. 58

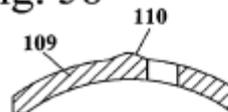


Fig. 59

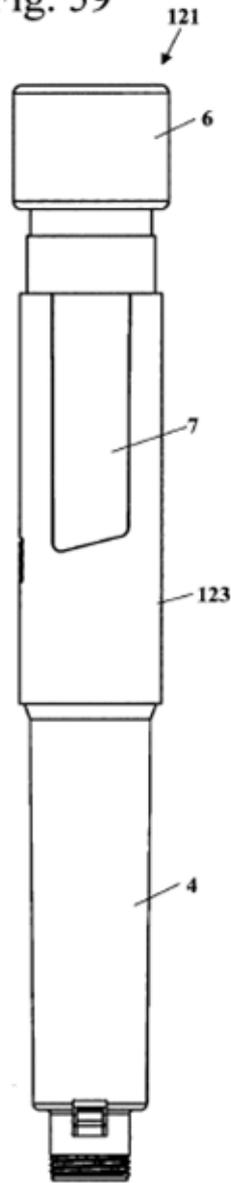


Fig. 60

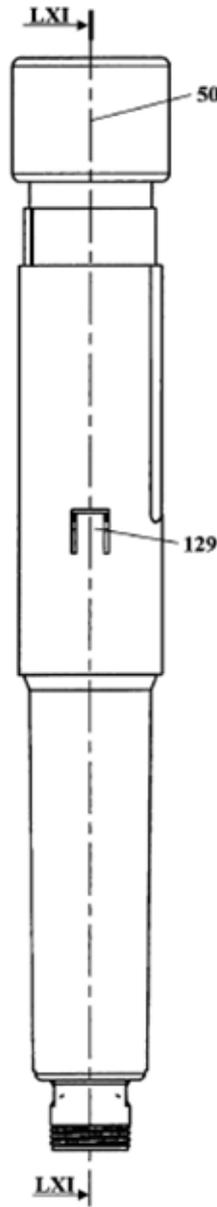


Fig. 61

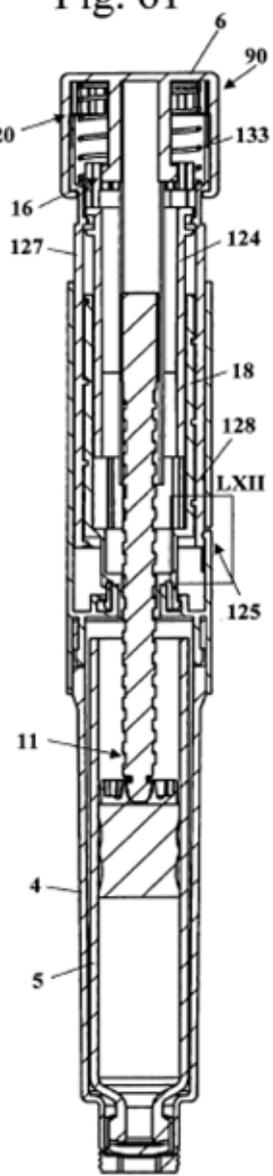


Fig. 62

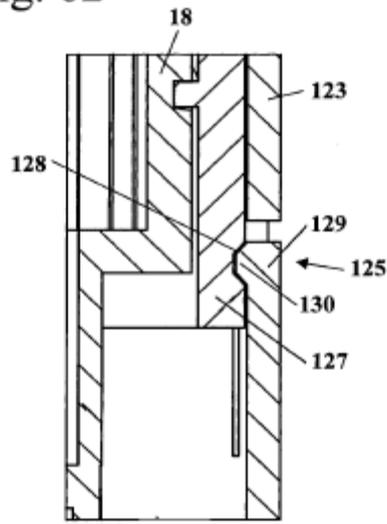


Fig. 63

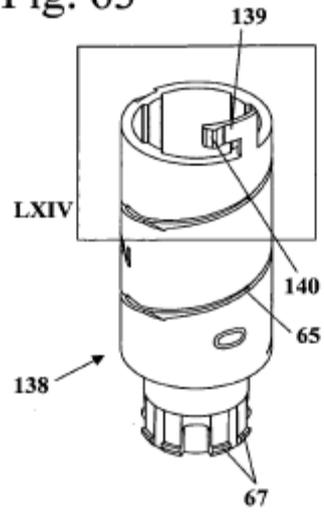


Fig. 64

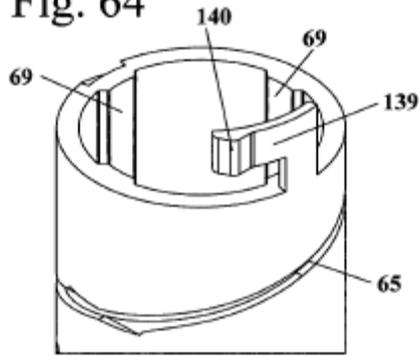


Fig. 65

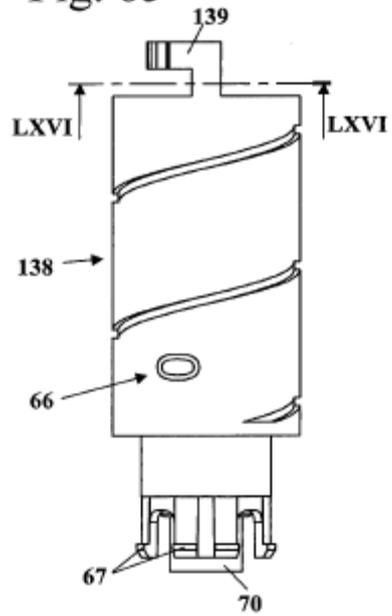


Fig. 66



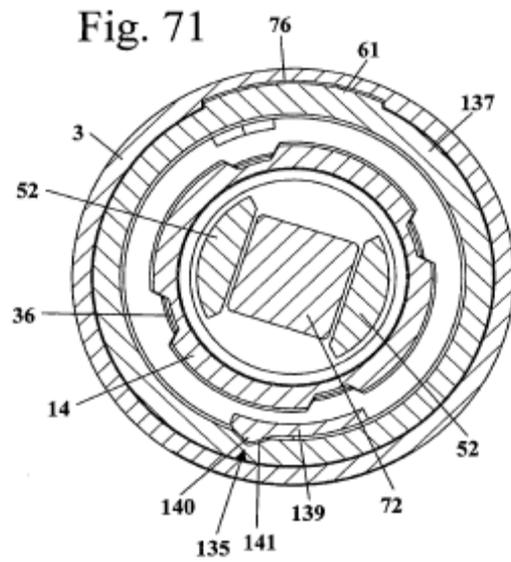
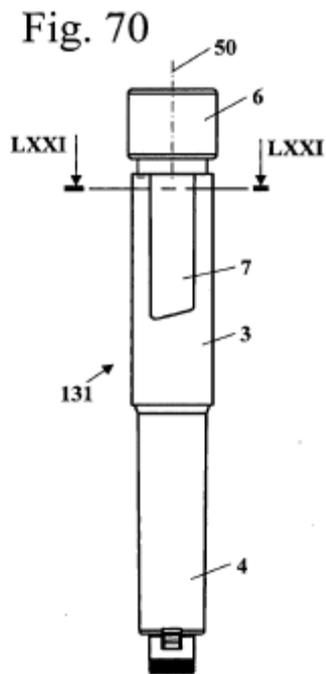
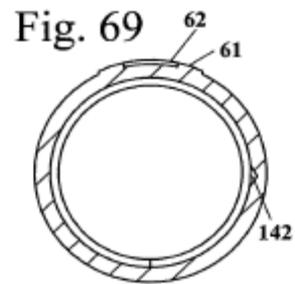
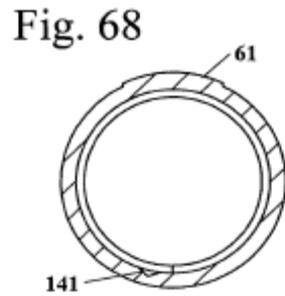
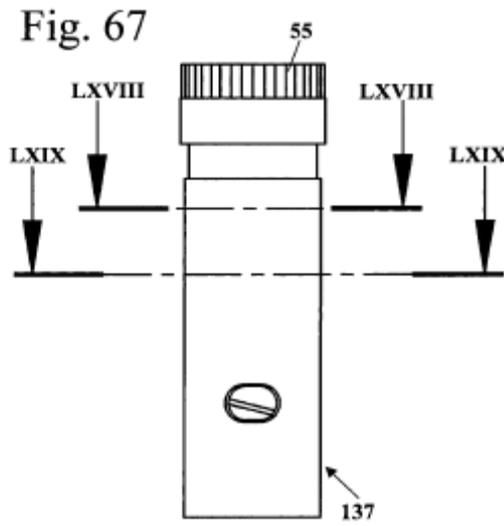


Fig. 72

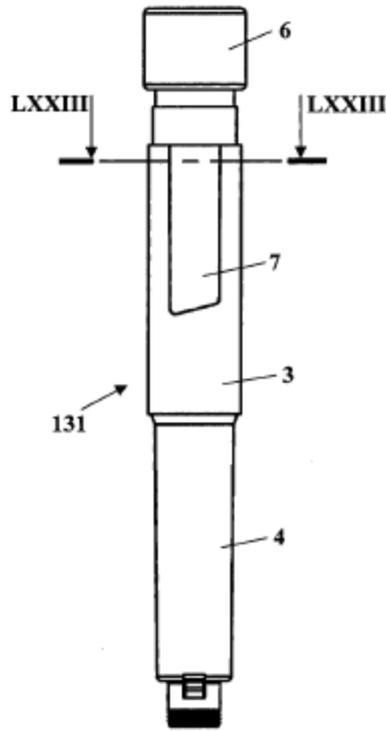


Fig. 73

