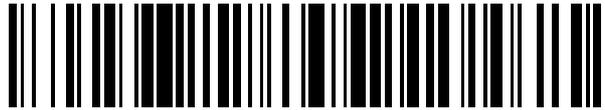


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 833**

51 Int. Cl.:

A61M 5/20 (2006.01)

A61M 5/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2016 PCT/FR2016/051659**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2017 WO17001798**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2016 E 16742363 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019 EP 3316934**

54 Título: **Dispositivo de inyección sin aguja con tapón de cierre posicionable angularmente**

30 Prioridad:

30.06.2015 FR 1556157

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

03.12.2019

73 Titular/es:

**CROSSJECT (100.0%)
6 rue Pauline Kergomard, ZAC Parc Mazen Sully
21000 Dijon, FR**

72 Inventor/es:

**VIVIEN, GILLES y
VIGOT, XAVIER**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 733 833 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 sin aguja con tapón de cierre posicionable angularmente.

- 5 El campo técnico de la invención es el de los dispositivos de inyección sin aguja, prellenados y desechables, que funcionan con una fuente de energía como, por ejemplo, un generador de gas, y se utilizan para las inyecciones intradérmicas, subcutáneas e intramusculares, de principio activo líquido de uso terapéutico en medicina humana o veterinaria
- 10 El principio activo está constituido por un líquido más o menos viscoso, una mezcla de líquido, o un gel. El principio activo también puede ser un sólido puesto en solución en un disolvente apropiado para la inyección o estar constituido por un sólido pulverulento puesto en suspensión a una cierta concentración en un líquido apropiado. La granulometría del principio activo debe ser entonces compatible con el diámetro de los conductos para evitar obturarlos.
- 15 Un dispositivo de inyección comprende, de manera conocida, como por ejemplo en la solicitud de patente FR-A-2 815 544 (equivalente al documento WO 02/34317), un cuerpo que comprende sucesivamente un generador de gas, una cámara de expansión, un depósito que contiene el principio activo líquido y un sistema de inyección.
- 20 El depósito está constituido por un tubo de vidrio que está insertado en el cuerpo del dispositivo y que está obturado por un tapón-pistón aguas arriba y un tapón-pistón aguas abajo, entre los cuales está contenido el principio activo líquido.
- 25 El extremo libre aguas abajo del depósito coopera con una boquilla de inyección que delimita por lo menos un canal de inyección que se extiende axialmente según un eje de inyección.
- El generador de gas está concebido para generar un gas a presión que acciona en desplazamiento los tapones-pistones para inyectar el principio activo a través de la piel del paciente pasando por la boquilla de inyección.
- 30 Además, el dispositivo de inyección comprende un capó hueco que rodea el cuerpo y que delimita una abertura inferior adaptada para el paso de la boquilla de inyección.
- 35 El extremo libre de la boquilla de inyección que sobresale fuera del cuerpo y del capó está protegido por un opérculo amovible y un tapón que aloja el opérculo.
- Con este fin, el tapón comprende una porción globalmente tubular que delimita un alojamiento adaptado para alojar el opérculo y la parte aguas abajo inferior sobresaliente de la boquilla.
- 40 El opérculo está fijado por ejemplo sobre la boquilla de manera amovible por un medio de enclavamiento del tipo con bayoneta.
- El desenclavamiento del opérculo, que es solidario en pivotamiento al tapón, se efectúa por pivotamiento del tapón con respecto al capó, alrededor del eje de inyección, entre una posición de cierre en la que el tapón y el capó están alineados no formando ninguna aspereza, y una posición de apertura en la que el conjunto formado por el tapón y el opérculo puede ser retirado.
- 45 Con este fin, el opérculo comprende un anillo anular que está montado sobre su periferia y que delimita una pared periférica dentada cuyos dentados cooperan con unos dientes del tapón.
- 50 Una concepción de este tipo por cooperación de dentados y de dientes limita el número de posiciones angulares, alrededor del eje de pivotamiento, entre el tapón y el conjunto formado por el anillo y el opérculo.
- 55 Por consiguiente, cuando el tapón ocupa su posición de cierre, se puede observar un desplazamiento angular entre el tapón y el capó, generando este desplazamiento una desalineación del tapón y del capó parecido a un defecto visual del dispositivo de inyección.
- Además, como el anillo dentado es del tipo con cremallera, permite únicamente un sentido de apertura del tapón, por ejemplo, según un sentido trigonométrico, lo cual hace que el dispositivo de inyección esté poco adaptado para una parte de los usuarios.
- 60 La presente invención tiene en particular como objetivo resolver estos inconvenientes y se refiere para ello a un dispositivo de inyección sin aguja que comprende:
- 65 - un cuerpo,

- un generador de gas,
 - un sistema de inyección que se extiende axialmente según un eje de inyección y que comprende por lo menos, de aguas arriba hacia aguas abajo según el sentido de inyección, un pistón, un depósito de principio activo, una boquilla de inyección que delimita por lo menos un canal de inyección,
 - un capó que aloja el cuerpo del dispositivo,
 - un opérculo amovible adaptado para proteger un extremo aguas abajo inferior de la boquilla de inyección,
 - un tapón que aloja el opérculo y que está montado pivotante alrededor del eje de inyección, entre una posición de cierre en la que el tapón está enclavado sobre el dispositivo de inyección, y una posición de apertura en la que el tapón está desenclavado del dispositivo de inyección,
- caracterizado por que el dispositivo comprende un elemento de bloqueo que está interpuesto radialmente entre el opérculo y el tapón, estando dicho elemento de bloqueo concebido para bloquear por fricción el pivotamiento relativo del opérculo y del tapón, alrededor del eje de inyección, durante el accionamiento en pivotamiento del tapón.
- De esta manera, el elemento de bloqueo ofrece la posibilidad de posicionar el opérculo con respecto al tapón de manera precisa, y ofrece asimismo, por consiguiente, un posicionamiento angular preciso del tapón con respecto al capó, de manera que el tapón, en su posición de cierre, esté perfectamente alineado con el capó del dispositivo.
- Según un ejemplo de realización preferido, el elemento de bloqueo es un anillo que está fijado sobre una pared periférica cilíndrica del opérculo alrededor del eje de inyección.
- Preferentemente, el elemento de bloqueo está realizado en material elásticamente deformable.
- Más particularmente, el elemento de bloqueo está realizado en elastómero.
- Asimismo, el elemento de bloqueo está realizado por sobremoldeo sobre el opérculo.
- Según otra característica, el tapón comprende una porción globalmente tubular que delimita un alojamiento adaptado para alojar el opérculo y el extremo aguas abajo de la boquilla, estando dicha porción tubular cerrada en un extremo aguas abajo por un disco de fondo amovible, comprendiendo dicho disco una pluralidad de patas de apriete que se extienden axialmente desde una cara superior del disco y que están concebidas para apoyarse cada una de manera radial sobre el elemento de bloqueo para pinzar y bloquear el elemento de bloqueo en pivotamiento.
- Esta característica permite un montaje preciso del opérculo sobre el tapón, según una infinidad de posiciones angulares.
- Para favorecer el pinzamiento del opérculo, cada pata de apriete es elásticamente deformable por lo menos radialmente hacia el centro del opérculo.
- Asimismo, cada pata de apriete presenta un nervio axial, que forma un diente, que está adaptado para penetrar de manera sustancialmente radial en el elemento de bloqueo para bloquear dicho elemento de bloqueo en pivotamiento con respecto al tapón.
- Además, cada pata de apriete está apoyada radialmente contra una pared interna del tapón para tensar dichas patas radialmente hacia el elemento de bloqueo.
- Para evitar la intrusión de impurezas en los canales de inyección, el opérculo presenta una brida globalmente anular que se extiende alrededor del eje de inyección y que está adaptada para cooperar con el extremo aguas abajo de la boquilla.
- Además, el dispositivo de inyección comprende un primer medio de enclavamiento del tipo con bayoneta adaptado para enclavar el tapón sobre el cuerpo del dispositivo, durante el arrastre del tapón entre su posición de apertura y su posición de cierre.
- Asimismo, el dispositivo de inyección comprende un segundo medio de enclavamiento del tipo con bayoneta adaptado para enclavar el opérculo sobre la boquilla durante el arrastre del tapón entre su posición de apertura y su posición de cierre.
- Según un ejemplo de realización, el principio activo contenido en el depósito se selecciona de entre el grupo que comprende los principios activos siguientes:

- 5 - metotrexato,
- adrenalina,
- sumatriptán,
- hidrocortisona,
- naloxona,
- midazolam,
- apomorfina,
- 10 - bromuro de etilnatrexona,
- fitomenadiona,
- hidrocloruro de clorpromazina,
- acetato de zuclopentixol,
- danaparoide sódico,
- enoxaparina sódico,
- 15 - cipionato de estradiol,
- acetato de medoxiprogesterona,
- medroparina cálcica,
- acetato de metilprednisolona,
- heparina cálcica,
- 20 - terbulina.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción detallada siguiente para cuya compresión se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 25 - la figura 1 es una vista en perspectiva explosionada axialmente, que ilustra un dispositivo de inyección sin aguja que comprende un opérculo y un tapón de cierre posicionable angularmente, según la invención;
- la figura 2 es una vista detallada en perspectiva de la figura 1, que ilustra la boquilla, el opérculo y el tapón del dispositivo de la figura 1;
- 30 - la figura 3 es una vista en sección axial transversal que ilustra el opérculo de la figura 1 dispuesto sobre la boquilla y el tapón en posición de cierre;
- la figura 4 es una vista en detalle en sección axial longitudinal que ilustra el opérculo de la figura 1 dispuesto sobre la boquilla y el tapón en posición de cierre;
- 35 - la figura 5 es una vista en detalle en perspectiva en sección radial que ilustra el opérculo y su anillo periférico que coopera con las patas del disco del tapón;
- 40 - la figura 6 es una vista en detalle en perspectiva en sección radial que ilustra el opérculo y su anillo periférico que coopera con las patas del disco del tapón.

En la descripción y las reivindicaciones, para aclarar la descripción y las reivindicaciones, se adoptará a título no limitativo la terminología longitudinal, vertical y transversal en referencia al triedro L, V, T indicado en las figuras.

45 Se debe observar que, en la presente solicitud de patente, los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" deben entenderse con respecto a la circulación del principio activo en el interior del dispositivo de inyección, según un sentido de inyección.

50 Además, en la presente solicitud, los términos "arriba", "abajo", "superior", "inferior", "horizontal", "vertical", y sus derivados, hacen referencia a la posición o a la orientación de un elemento o de un componente, siendo esta posición o esta orientación considerada en referencia a la orientación del dispositivo en las figuras 1 a 6, sin referencia a la gravedad terrestre.

55 Se ha representado en la figura 1 un dispositivo 10 de inyección sin aguja, o jeringa sin aguja, que comprende un cuerpo 12 en forma de U que comprende sucesivamente un dispositivo de percusión 14, un cebador 16 y una carga pirotécnica 18, constituyendo estos tres elementos un generador de gas 20, una cámara de expansión 22, un depósito 24 que contiene el principio activo líquido 26 y un sistema de inyección 28.

60 El generador de gas 20 constituye un primer subconjunto lineal del cuerpo 12 que se extiende axialmente según un primer eje A vertical, y el depósito 24 que contiene el principio activo 26 y el sistema de inyección 28 forman un segundo subconjunto lineal del cuerpo 12 que se extiende axialmente según un segundo eje B de inyección vertical.

65 Estos dos subconjuntos están unidos uno al otro por la cámara de expansión 22 que tiene un eje perpendicular a los ejes A, B de los subconjuntos.

El depósito 24 está constituido por un tubo 30 de vidrio obturado por un tapón-pistón aguas arriba 32 y un tapón-pistón aguas abajo 34 entre los cuales está contenido el principio activo líquido 26, estando los tapones-pistones realizados en material elásticamente deformable a base de elastómero.

5 El depósito 24 está insertado en el cuerpo 12 y bloqueado verticalmente, por un lado, en su parte aguas arriba por una pieza cilíndrica 36 provista de una abertura central que permite poner en comunicación el tapón-pistón aguas arriba 32 con la cámara de expansión 22 y, por otro lado, en su parte aguas abajo por una boquilla 38 de inyección.

10 La boquilla 38, visible con mayor detalle en las figuras 2 a 4, presenta una forma cilíndrica según el eje B de inyección que está delimitada por una cara cilíndrica periférica 40 provista de un fileteado, estando el fileteado previsto para cooperar con un roscado complementario formado sobre la pared interna del extremo aguas abajo del cuerpo 12.

15 Además, la boquilla 38 delimita tres canales 42 axiales de inyección paralelos al eje B de inyección, ilustrados en la figura 1.

Según la figura 3, el cuerpo 12 está envuelto por un capó 46 hueco que delimita una abertura inferior cerrada por una suela 48 horizontal que forma el fondo del capó.

20 La suela 48 delimita un paso circular 50 alrededor del eje B de inyección que está adaptado para el paso de la boquilla 38 de inyección y del extremo aguas abajo del cuerpo 12, de manera que la boquilla 38 comprende un tramo inferior 52 que sobresale verticalmente hacia abajo fuera del capó 46.

25 Asimismo, el dispositivo 10 de inyección está equipado con un tapón 54 que está delimitado verticalmente por una cara superior 56 abierta apoyada sobre la suela 48 del capó 46, y una cara inferior 58 cerrada globalmente plana.

30 El tapón 54 delimita un alojamiento globalmente tubular que se extiende axialmente según el eje B de inyección y que desemboca en la cara inferior 58 del tapón 54 formando un paso 60 circular cerrado por un disco 62 de fondo amovible.

El disco 62 de fondo comprende seis patas 64 de apriete que se extienden axialmente paralelamente al eje B de inyección, desde una cara superior 66 del disco 62.

35 Además, para permitir la fijación del disco 62 sobre el tapón 54, el disco 62 comprende cuatro dientes 68 elásticamente deformables adaptados cada uno para cooperar con una garganta 70 anular interna formada por el tapón 54.

40 Según otro aspecto, el tapón 54 está montado pivotante alrededor del eje B de inyección entre una posición de cierre en la que el tapón 54 está posicionado en la prolongación del capó 46, de manera que el tapón 54 y el capó 46 formen un casco homogéneo sin asperezas, y una posición de apertura en la que el tapón 54 está pivotado angularmente en aproximadamente 60 grados alrededor del eje B de inyección.

45 En su posición de cierre, el tapón 54 está enclavado sobre el resto del dispositivo 10 de inyección. A la inversa, en su posición de apertura, el tapón 54 es apto para ser retirado del resto del dispositivo 10 para permitir el acceso a la boquilla 38 de inyección y para realizar una inyección.

50 Con este objetivo, el dispositivo 10 de inyección comprende un primer medio de enclavamiento del tipo con bayoneta adaptado para enclavar el tapón 54 sobre el cuerpo 12 del dispositivo 10, durante el arrastre del tapón 54 entre su posición de apertura y su posición de cierre.

Con este fin, como se puede observar en la figura 4, la cara superior 56 del tapón 54 delimita una garganta 72 que está concebida para cooperar con dos salientes 74 (de los cuales uno está representado en la figura 1) que sobresalen radialmente desde un extremo inferior del cuerpo 12.

55 De acuerdo con la invención, el dispositivo 10 de inyección comprende un opérculo 76 amovible adaptado para obturar el extremo aguas abajo inferior de la boquilla 38 de inyección.

60 Como se puede apreciar en las figuras 2 y 3, el opérculo presenta la forma de una copela, que presenta una pared de fondo 78 radial y una corona 80 periférica cilíndrica que se extiende alrededor del eje B de inyección.

El opérculo 76 está enclavado sobre el extremo libre de la boquilla 38 de inyección de manera amovible mediante un segundo medio de enclavamiento del tipo con bayoneta.

65 Con este fin, con referencia a la figura 5, el opérculo 76 comprende tres salientes 82 que sobresalen radialmente hacia el centro del opérculo 76, desde una pared interna de la corona 80 del opérculo 76, y que están distribuidos angularmente de manera regular a 120 grados alrededor del eje B de inyección.

- De manera complementaria, el extremo libre aguas abajo de la boquilla 38 forma una brida 84 de enclavamiento que se extiende radialmente a la periferia de la boquilla 38 y que presenta tres escotaduras 86 adaptadas para permitir el paso axial de los salientes 82 del opérculo 76 más allá de la brida 84.
- 5 Según otro aspecto de la invención, el dispositivo 10 de inyección comprende un anillo 88 globalmente cilíndrico, que forma un elemento de bloqueo, que se extiende alrededor del eje B de inyección y que está fijado sobre la cara externa de la corona 80 periférica del opérculo 76.
- 10 Con referencia a la figura 5, la cara externa de la corona 80 periférica del opérculo 76 forma unas estrías 90 axiales que bloquean el anillo 88 en rotación sobre el opérculo 76.
- Además, el anillo 88 está dispuesto para ser interpuesto radialmente entre la corona 80 periférica del opérculo 76 y las patas 64 del disco 62 del tapón 54.
- 15 Asimismo, el anillo 88 está concebido para bloquear el pivotamiento relativo del opérculo 76 y del tapón 54 por fricción, alrededor del eje B de inyección por medio de las patas 64 del disco 62 de fondo del tapón 54.
- 20 Se entiende por fricción una interacción por rozamiento que se opone al movimiento relativo entre el opérculo 76 y el conjunto formado por el tapón 54 y el disco 62, en oposición a un acoplamiento mecánico de tipo con dentado o con cremallera.
- Este tipo de concepción permite posicionar angularmente el opérculo 76 con respecto al tapón 54, alrededor del eje B de inyección, según una infinidad de posiciones angulares.
- 25 Para permitir el bloqueo en pivotamiento por fricción, el anillo 88 de bloqueo está realizado en material elásticamente deformable.
- Preferentemente, el anillo 88 de bloqueo está realizado en elastómero, y más particularmente en elastómero termoplástico.
- 30 Ventajosamente, cada pata 64 de apriete que pertenece al disco 62 es elásticamente deformable radialmente hacia el eje B de inyección.
- 35 Asimismo, cada pata 64 de apriete presenta un nervio axial 92 sobresaliente radialmente, que forma un diente, que está adaptado para penetrar de manera sustancialmente radial en el anillo 88 de bloqueo para pinzar y bloquear el anillo 88 en pivotamiento con respecto al tapón 54, alrededor del eje B de inyección.
- 40 Además, cada pata 64 de apriete está apoyada radialmente contra una pared interna del tapón 54 para impedir que las patas 64 se separen radialmente hacia el exterior del tapón 54 y para tensar las patas 64 en apoyo radial sobre el anillo 88.
- Según un ejemplo de realización preferido, el anillo 88 de bloqueo está realizado por sobremoldeo sobre el opérculo 76 que está realizado por medio de un material del tipo termoplástico más rígido.
- 45 Según otro aspecto, el opérculo 76 presenta una brida 94, visible en la figura 4, globalmente anular que se extiende alrededor del eje B de inyección y que está apoyada axialmente contra una junta elastomérica (no representada) de la boquilla 38, para proteger el extremo libre aguas abajo de la boquilla 38 y en particular los canales de inyección 42.
- 50 Se presentan a continuación un ejemplo de funcionamiento y un ejemplo de montaje del dispositivo 10 de inyección según la invención.
- 55 El opérculo 76 está montado sobre el disco 62 de fondo del tapón, en una posición angular determinada, alrededor del eje B de inyección, el conjunto así formado es insertado axialmente de abajo arriba a través del paso 60 circular delimitado por el tapón 54, de manera que el disco 62 y el opérculo 76 sean solidarios al tapón 54.
- A continuación, el tapón 54 equipado con el opérculo 76 es montado sobre el conjunto formado por el cuerpo 12, el capó 46 y la boquilla 38.
- 60 Con este fin, el tapón 54 se presenta en una posición pivotada angularmente que corresponde a su posición de apertura antes de ser arrastrado hacia arriba de manera que active el primer medio de enclavamiento con bayoneta del tapón 54 sobre el cuerpo 12, y el segundo medio de enclavamiento con bayoneta del opérculo 76 sobre el extremo libre de la boquilla 38 de inyección.
- 65 Una vez en su posición de apertura, el tapón 54 es pivotado alrededor del eje B de inyección hasta su posición de

cierre para enclavar simultáneamente el tapón 54 sobre el cuerpo 12 y para enclavar el opérculo 76 sobre la boquilla 38.

5 La retirada y el desenclavamiento del tapón 54 se realiza, a la inversa, arrastrando el tapón 54 desde su posición de cierre hasta su posición de apertura.

10 Ventajosamente, el dispositivo 10 según la invención permite arrastrar el tapón en pivotamiento entre su posición de apertura y su posición de cierre tanto en un sentido de pivotamiento como en otro sentido, alrededor del eje B de inyección.

15 Además, el anillo 88 de bloqueo montado sobre el opérculo 76 ofrece un posicionamiento angular preciso del opérculo 76 con respecto al tapón 54, y ofrece asimismo, por consiguiente, un posicionamiento angular preciso del tapón 54 con respecto al capó 46, de manera que el tapón 54, en su posición de cierre, esté perfectamente alineado con el capó 46 del dispositivo 10.

20 En cuanto al funcionamiento del dispositivo 10 de inyección descrito de manera sucinta a continuación, éste es similar al funcionamiento del dispositivo descrito en el documento FR-A-2 815 544.

25 El usuario desenclava el dispositivo 10 de inyección retirando el tapón 54 mediante una rotación en un sentido o en el otro. Aplica el extremo libre de la boquilla 38 contra la piel del paciente a tratar y, presionando con un dedo, hunde el capó 46 que desliza a lo largo del cuerpo 12 hasta la liberación del generador de gas 20.

Los gases generados invaden la cámara de expansión 22 y, cuando la presión es suficiente, ejercen un empuje sobre la columna de líquido constituida por los dos tapones-pistones 32, 34 y el principio activo líquido 26, siendo el principio activo líquido 26 expulsado entonces por los canales 42.

La presente descripción de la invención se ha proporcionado a título de ejemplo no limitativo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) de inyección sin aguja que comprende:

- 5 - un cuerpo (12),
- un generador de gas (20),
- 10 - un sistema de inyección (28) que se extiende axialmente según un eje (B) de inyección y que comprende por lo menos, de aguas arriba a aguas abajo según el sentido de inyección, un pistón (32, 34), un depósito (24) que contiene un principio activo, una boquilla (38) de inyección que delimita por lo menos un canal (42) de inyección,
- 15 - un capó (46) que aloja el cuerpo (12) del dispositivo (10),
- un opérculo (76) amovible adaptado para proteger un extremo aguas abajo inferior de la boquilla (38) de inyección,
- 20 - un tapón (54) que aloja el opérculo (76) y que está montado pivotante alrededor del eje (B) de inyección entre una posición de cierre en la que el tapón (54) está enclavado sobre el dispositivo (10) de inyección y una posición de apertura en la que el tapón (54) está desenclavado del dispositivo (10) de inyección,

25 caracterizado por que el dispositivo (10) comprende un elemento de bloqueo (88) que está interpuesto radialmente entre el opérculo (76) y el tapón (54), estando dicho elemento de bloqueo (88) concebido para bloquear por fricción el pivotamiento relativo del opérculo (76) y del tapón (54), alrededor del eje (B) de inyección, durante el arrastre en pivotamiento del tapón (54).

30 2. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de bloqueo (88) es un anillo que está fijado sobre una pared periférica cilíndrica del opérculo (76) alrededor del eje (B) de inyección.

3. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de bloqueo (88) está realizado en material elásticamente deformable.

35 4. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de bloqueo (88) está realizado en elastómero.

40 5. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento de bloqueo (88) está realizado por sobremoldeo sobre el opérculo (76).

45 6. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el tapón (54) comprende una porción globalmente tubular que delimita un alojamiento adaptado para alojar el opérculo (76) y el extremo aguas abajo de la boquilla (38), estando dicha porción tubular cerrada en un extremo aguas abajo por un disco (62) de fondo amovible, comprendiendo dicho disco (62) una pluralidad de patas (64) de apriete que se extienden axialmente desde una cara superior (68) del disco (62) y que están concebidas para apoyarse cada una radialmente sobre el elemento de bloqueo (88) para pinzar y bloquear el elemento de bloqueo (88) en pivotamiento.

50 7. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según la reivindicación 6, caracterizado por que cada pata (64) de apriete es elásticamente deformable por lo menos radialmente hacia el centro del opérculo (76).

55 8. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado por que cada pata (64) de apriete presenta un nervio (92) axial, que forma un diente, que está adaptado para penetrar de manera sustancialmente radial en el elemento de bloqueo (88) para bloquear dicho elemento de bloqueo (88) en pivotamiento con respecto al tapón (54).

60 9. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que cada pata (64) de apriete está apoyada radialmente contra una pared interna del tapón (54) para tensar dichas patas (64) radialmente hacia el elemento de bloqueo (88).

10. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el opérculo (76) presenta una brida (94) globalmente anular que se extiende alrededor del eje (B) de inyección y que está adaptada para cooperar con el extremo aguas abajo de la boquilla (38).

65 11. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo (10) de inyección comprende un primer medio de enclavamiento del tipo con bayoneta adaptado

para enclavar el tapón (54) sobre el cuerpo (12) del dispositivo (10), durante el arrastre del tapón (54) entre su posición de apertura y su posición de cierre.

5 12. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo (10) de inyección comprende un segundo medio de enclavamiento del tipo con bayoneta adaptado para enclavar el opérculo (76) sobre la boquilla (38) durante el arrastre del tapón (54) entre su posición de apertura y su posición de cierre.

10 13. Dispositivo (10) de inyección sin aguja según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el principio activo (26) contenido en el depósito (24) se selecciona de entre el grupo que comprende los principios activos siguientes:

- metotrexato,
- adrenalina,
- 15 - sumatriptán,
- hidrocortisona,
- naloxona,
- midazolam,
- apomorfina,
- 20 - bromuro de etilnatrexona,
- fitomenadiona,
- hidrocloruro de cloropromazina,
- acetato de zuclopentixol,
- danaparoide sódico,
- 25 - enoxaparina sódico,
- cipionato de estradiol,
- acetato de medoxiprogesterona,
- medroparina cálcica,
- acetato de metilprednisolona,
- 30 - heparina cálcica,
- terbulina

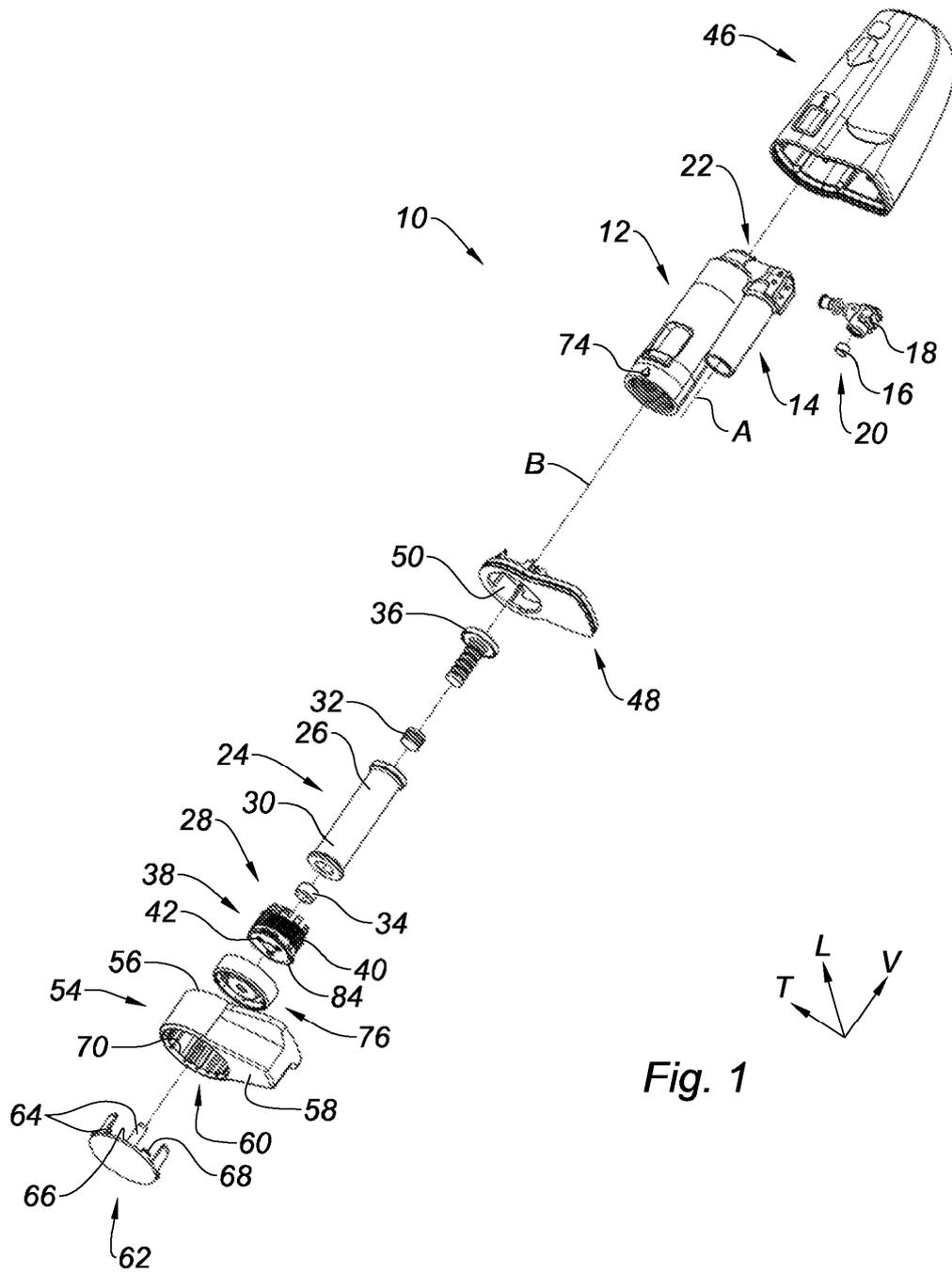


Fig. 1

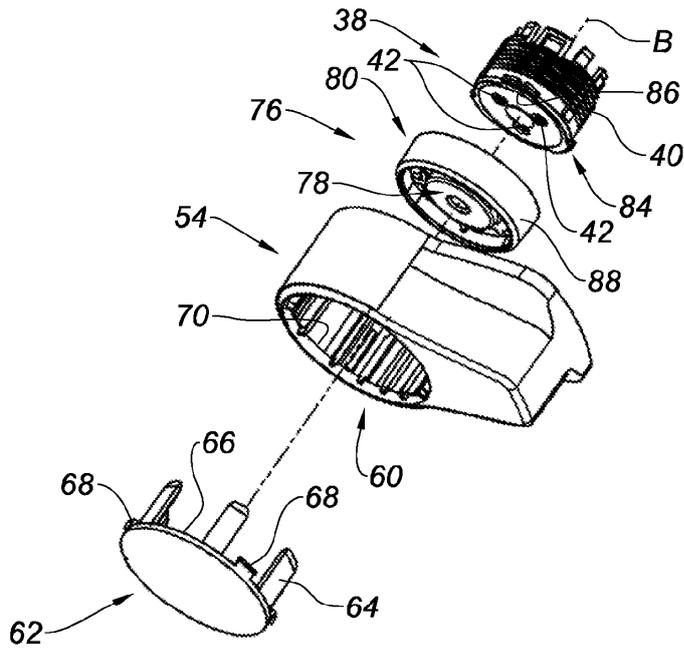


Fig. 2

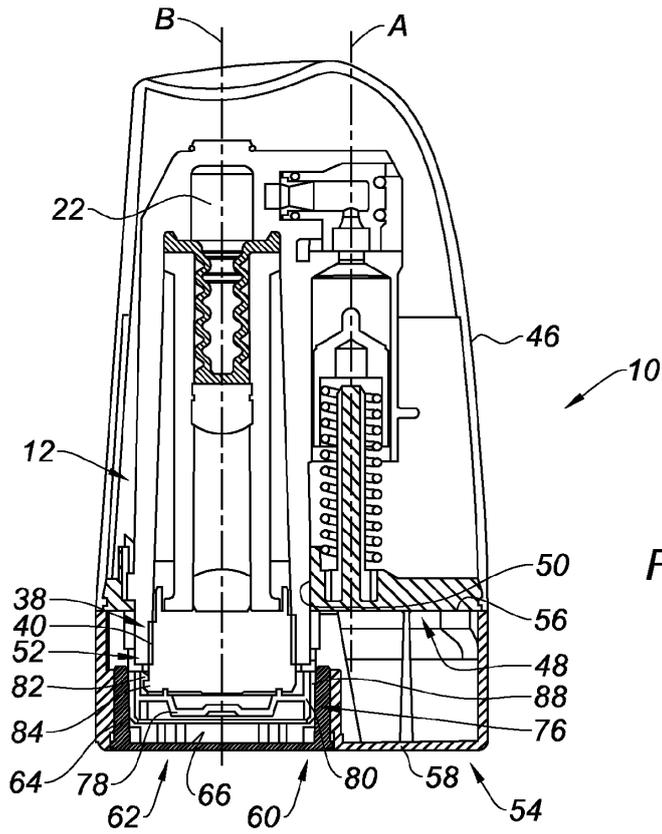


Fig. 3

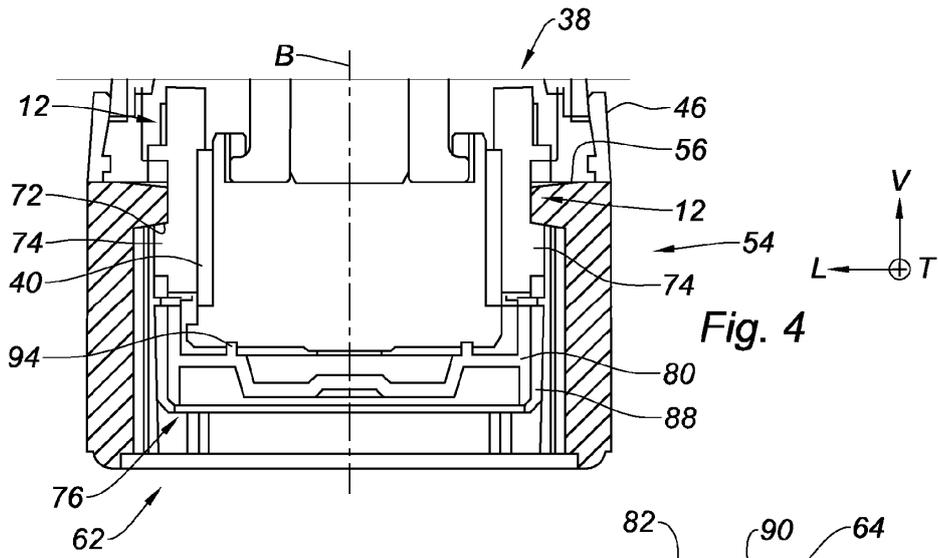


Fig. 4

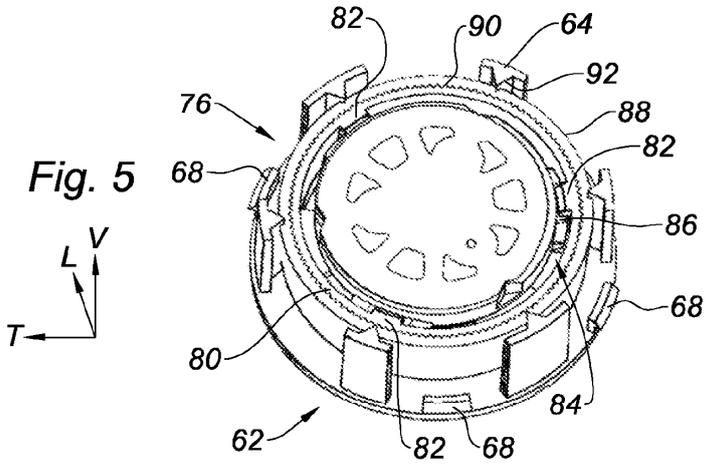


Fig. 5

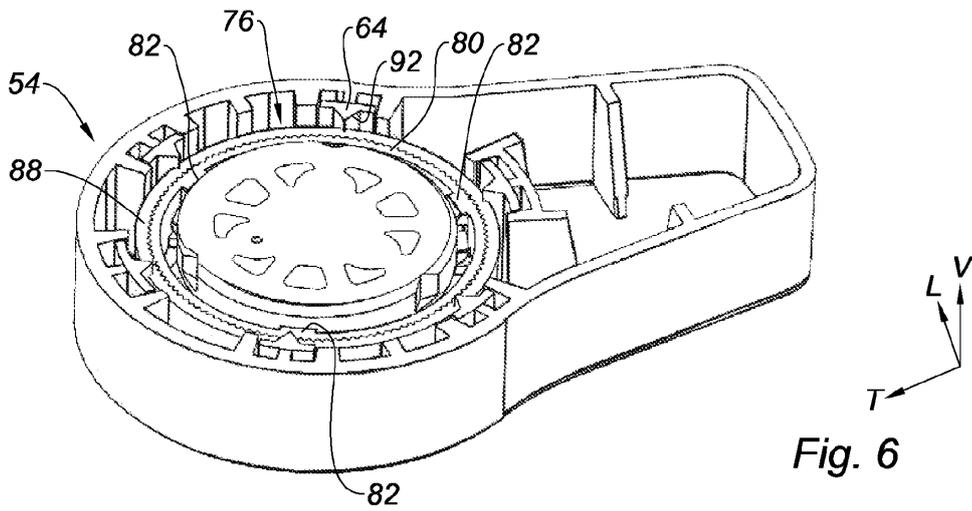


Fig. 6