

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 447**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/30** (2006.01)

**A61M 5/20** (2006.01)

**A61M 5/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2008 PCT/EP2008/004949**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.01.2009 WO09006986**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2008 E 08773533 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2162172**

54 Título: **Inyector desechable con por lo menos una varilla de presión y un capuchón de cierre**

30 Prioridad:

**06.07.2007 DE 102007031714**

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

**09.10.2018**

73 Titular/es:

**LTS LOHMANN THERAPIE-SYSTEME AG  
(100.0%)**

**Lohmannstrasse 2  
56626 Andernach, DE**

72 Inventor/es:

**MATUSCH, RUDOLF**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 685 447 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Inyector desechable con por lo menos una varilla de presión y un capuchón de cierre

La invención está definida en la reivindicación 1 y se refiere a un inyector desechable con una carcasa, en la que –en cada caso, por lo menos por sectores- se halla dispuesto por lo menos un acumulador de energía mecánica de tipo resorte, por lo menos una unidad de cilindro-émbolo que puede llenarse por lo menos temporalmente con sustancia activa, por lo menos un pistón accionador del émbolo y por lo menos una unidad de , en donde el acumulador de energía de tipo resorte comprende por lo menos un elemento de resorte pretensado y en donde por lo menos una parte formadora del platillo del pistón accionador del émbolo está posicionada entre el acumulador de energía de tipo resorte y el émbolo de la unidad de cilindro-émbolo, en donde la carcasa presenta por lo menos un gancho de presión que de manera correspondiente en la zona de su extremo libre tiene por lo menos una superficie de apoyo, estando asegurada la posición de bloqueo del gancho de presión por un elemento de disparo posicionado en una posición de bloqueo, y teniendo el elemento de disparo una posición de bloqueo, en la que se apoya de manera asegurada a un capuchón de cierre.

Del documento DE 36 44 984 A1 se conoce, entre otros, un inyector. Éste tiene un pistón accionador del émbolo pretensado con resorte, cuya varilla del pistón orientada hacia atrás presenta ganchos de tracción elásticos en su extremo libre. Los ganchos de tracción mantienen el pistón accionador del émbolo fijo con continuidad de forma en uno de los bordes de la carcasa del inyector. A tal efecto tienen solamente una reducida superficie de apoyo en la carcasa. Para disparar el inyector, se deslizan los ganchos de tracción desde el borde que los retiene. A continuación, el pistón accionador del émbolo pretensado con resorte dispara hacia delante, para llevar a cabo una inyección.

Los documentos WO 2005/044344 A1 y EP 1 336 419 A1 describen, cada uno de ellos, un inyector de aguja con un dispositivo para proteger la aguja, cuyo pistón accionador del émbolo es una varilla de tracción o bien un manguito de tracción. El pistón accionador del émbolo, que se carga a tracción mediante un resorte de presión con tornillo impulsador durante la inyección por el émbolo, se apoya sobre elementos de soporte situados en el lado de la carcasa. En este caso, los elementos de soporte están adosados en el diámetro más pequeño del pistón accionador del émbolo, siendo el resultado que en la zona de contacto resulta una presión de superficie especialmente elevada. El documento WO 9503844 divulga un inyector desechable con un trinquete, que se engancha en una ranura en el pistón accionador del émbolo.

En virtud de lo anterior, la presente invención se plantea el problema de desarrollar un inyector desechable de diseño modular que, además de un reducido tamaño constructivo, comprenda solamente pocas piezas constructivas, sea de una manipulación sencilla y asegure un almacenamiento y función seguros.

Este planteamiento del problema se resuelve mediante las características de la reivindicación principal. A tal efecto, en la superficie de apoyo del pistón accionador del émbolo se encuentra apoyado el platillo del pistón accionador configurado, por lo menos por sectores, como disco cilíndrico. El capuchón de cierre rodea la zona inferior, provista de una boquilla, del cilindro de la unidad de cilindro-émbolo. Además, el elemento de disparo tiene una posición de liberación que tiene como efecto un retroceso lateral del gancho de presión -bajo liberación del pistón accionador del émbolo- de manera tal que el pistón accionador del émbolo se mueva rápidamente hacia abajo sin impedimentos.

Mediante la invención se propone aquí, por ejemplo, un inyector de un sólo uso, sin aguja, cuyo pistón accionador del émbolo es liberado durante un proceso de disparo del inyector desechable. Para ello, para el pretensado y mantenimiento del acumulador de energía de tipo resorte, el pistón accionador del émbolo se mantiene con continuidad de forma y de fuerza , mediante por lo menos una varilla de presión dispuesta en la carcasa o integrada en la carcasa. La o las varillas de presión son mantenidas por un elemento de disparo en su posición de bloqueo hasta la utilización del inyector desechable y están aseguradas mediante un capuchón de cierre que al mismo tiempo obtura estérilmente la unidad de cilindro-émbolo. Para disparar el inyector, se liberan la o las varillas de presión, de manera que el pistón accionador del émbolo -bajo la acción del acumulador de energía de tipo resorte- pueda moverse por lo menos de manera aproximadamente paralela con respecto a la línea central del inyector desechable.

Otros detalles de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas y de las siguientes descripciones de ejemplos de realización representados esquemáticamente.

Figura 1: inyector desechable con dos varillas de presión y superficie de unión cónica;

Figura 2: como la Figura 1, pero desasegurado y accionado;

Figura 3: como la Figura 2, pero después de la expulsión del medicamento;

Figura 4: inyector desechable con dos varillas de soporte y superficie frontal plana;

Figura 5: inyector desechable con dos varillas de presión deformadas en posición de bloqueo y pistón accionador del émbolo adicionalmente guiado;

Figura 6: como la Figura 5, pero desasegurado y accionado (estado ficticio);

Figura 7: como la Figura 6, pero con cilindro vaciado:

Figura 8: vista dimétrica de la Figura 5;

Figura 9: inyector desechable con dos varillas de presión deformadas en posición de bloqueo y aseguramiento adicional;

5 Figura 10: recorte ampliado de la Figura 9;

Figura 11: recorte ampliado de la Figura 9, pero rotado en 90 grados;

Figura 12: como la Figura 9, pero desasegurado por haberse retirado el precinto y accionado (estado ficticio):

Figura 13: como la Figura 12, pero con cilindro vaciado;

Figura 14: vista dimétrica de la Figura 9.

10 Las Figuras 1 a 3 muestran un esquema de funcionamiento simplificado de un tipo de inyector desechable con un acumulador de energía de tipo resorte permanentemente cargado en tres estados de disparo distintos. El inyector desechable representado consiste en una carcasa (10), una unidad de cilindro-émbolo (100) precargada, por ejemplo, con una solución inyectable, un pistón (60) accionador del émbolo y un resorte de presión helicoidal (50) como acumulador de energía de tipo resorte. Además, en la carcasa (10) se hallan dispuestos un elemento de disparo (82) y un elemento de seguridad (90). Por delante, la unidad de cilindro-émbolo (100) está cerrada por un capuchón de cierre (120).

La carcasa (10) es un cuerpo hueco en forma de olla, abierto en su parte inferior, con un fondo (39) situado en la parte superior. En su zona central, la zona de manto (31), la carcasa (10) tiene, por ejemplo, dos aberturas (33) de tipo ventana, opuestas entre sí, véase la Figura 2. En el borde inferior de la abertura individual (33) se halla apoyada de manera pivotable una varilla de presión (21).

En este caso las varillas de presión (21) están dispuestas solamente a título de ejemplo en articulaciones pivotantes y por medio de elementos resorte (52) están apoyadas en la carcasa (10). Los elementos de resorte (52) presionan las varillas de presión (21) por lo menos en una dirección aproximadamente radial hacia fuera en contra del elemento de disparo (82), véanse las Figuras 1 a 3. Allí, por medio de levas (22) se apoyan en el elemento de disparo (82). En este caso, las levas (22) también pueden estar situadas, por ejemplo, de 5 a 20 milímetros por debajo del correspondiente extremo libre superior de las varillas de presión (21). Si las varillas de presión (21) están conformadas a la carcasa (10), véanse las Figuras 5 y 9, actúan entonces elásticamente como vigas de flexión elásticas (28) hacia fuera.

30 Ambas varillas de presión (21) cargadas a presión mantienen el pistón (60) accionador del émbolo en su platillo (73) del pistón accionador en su posición pretensada, véase la Figura 1. Para ello, las varillas de presión (21) se apoyan por medio de sus superficies de soporte (23) en el platillo (73) del pistón accionador. La magnitud de la correspondiente superficie de contacto entre una superficie de soporte (23) y el correspondiente lugar en el platillo (73) del pistón accionador se halla en el intervalo de 2 a 20 mm<sup>2</sup>.

En su lado alejado con respecto a la línea central (5), cada varilla de presión (21) presenta en su leva (22) una superficie de apoyo (24).

35 En la zona inferior de la carcasa (10) se encuentran elementos de sujeción para fijar la unidad de cilindro-émbolo (100).

En un ejemplo de realización la unidad de cilindro-émbolo (100) consiste en un cilindro transparente (101) lleno de una solución inyectable (1), en el que se halla asentado un émbolo (111) en su posición trasera. Por encima del émbolo (111), en la carcasa (10) el pistón (60) accionador del émbolo está dispuesto de manera que si bien no toca el émbolo, sin embargo, por medio de su extremo inferior es guiado lateralmente en la zona superior del cilindro (101).

40 De acuerdo con la Figura 1, la mitad inferior de la carcasa (10) está rodeada por el elemento de disparo (82) de tipo manguito. El elemento de disparo (82) está apoyado de manera longitudinalmente desplazable sobre la superficie exterior radial (13) de la carcasa (10). Tiene en su zona superior, a la altura de las levas (22), un ensanchamiento (83) circundante. En lugar de este ensanchamiento (83), en caso de un elemento de disparo (82) carente de simetría de rotación, es también posible proveer para cada varilla de presión (21) ensanchamientos parciales o aberturas no recubiertas.

45 Con respecto a la carcasa (10), el ensanchamiento (83) está posicionado y dimensionado exactamente de manera que puede alojar las varillas de presión (21) que retroceden durante el proceso del disparo, empujadas hacia fuera, junto con sus levas (22). El contorno interior del ensanchamiento (83) es, por ejemplo, un canal con un flanco de resalto (84), que en este caso representa un plano normal con respecto a la línea central (5) del inyector. La transición entre la pared interior, por ejemplo cilíndrica, del elemento de disparo (82) y el flanco de resalto (84) está configurada como borde de aristas vivas (85). De acuerdo con la Figura 1, por medio de sus superficies de apoyo (24) situadas en el exterior, las levas (22) se apoyan con un efecto asegurador a la pared interior (59) del elemento de disparo (82).

En este caso, el pistón (60) accionador del émbolo dispuesto en la carcasa (10) está dividido en dos zonas. La zona inferior es la corredera (76) del émbolo. Su diámetro es un tanto menor que el diámetro interior del cilindro (101) de la unidad de cilindro-émbolo (100). La superficie frontal inferior de la corredera (76) del émbolo actúa directamente sobre el émbolo (111).

5 La zona superior, el platillo (73) del pistón, es un disco plano, cilíndrico por lo menos por zonas, cuyo diámetro exterior es algunas décimas de milímetro más pequeño que el diámetro interior de la carcasa (10) en la zona de manto (31). La cara frontal inferior (74) presenta una superficie de unión (75) dispuesta alrededor de la corredera (76) del émbolo. Tiene la forma de un manto de cono truncado, cuyo ángulo en el vértice representa aproximadamente de 100 a 130, preferiblemente 120 grados. El vértice imaginario del manto de cono truncado está situado sobre la línea central (5) en la zona de la corredera (76) del émbolo. La superficie de unión (75) también puede presentar una curvatura esférica.

Por supuesto, la corredera (76) del émbolo también puede estar realizada como pieza constructiva individual, separada del platillo (73) del pistón. Para ello, está entonces conducida junto a la pared interior de la carcasa (10).

15 Entre el platillo (73) del pistón y el fondo (39) situado en la parte superior de la carcasa (10) está asentado, pretensado, el resorte de presión helicoidal (50). La fuerza del resorte es transmitida por medio del platillo (73) del pistón a las varillas de presión (21). Debido a la inclinación de la superficie de unión (75) las varillas de presión (21) son empujadas radialmente hacia fuera a modo de engranaje de cuña. El manguito de disparo (82) soporta esta fuerza radial de manera permanente.

20 En el extremo inferior del elemento de disparo (82) se une el capuchón de cierre (120). Este último rodea estérilmente a la parte inferior de la unidad de cilindro-émbolo (100). En este caso el capuchón de cierre (120) está situado sobre la zona inferior del cuerpo (10). El capuchón de cierre (120) y el elemento de disparo de tipo manguito (82) están envueltos por lo menos por zonas con una etiqueta adhesiva (91), véase también la Figura 4. La etiqueta adhesiva (91) consiste en una parte principal (92), una precinto arrancable (94) y una parte de capuchón (93). El precinto arrancable (94) está unido a las partes de etiqueta (92, 93) por medio de un lugar teórico de ruptura (96), por ejemplo, una perforación o un lugar de material delgado pasante. Con ello, el precinto arrancable (94) está dispuesto por medio de la junta de montaje situada entre el elemento de disparo (82) y el capuchón de cierre (120). Termina en una cinta desprendible (95) saliente.

25 También puede utilizarse una etiqueta adhesiva por toda la superficie, que en la zona de la junta de montaje que separa las partes (82) y (120) contiene un medio de tracción resistente al desgarramiento. El medio de tracción, por ejemplo, un hilo, una tira de material sintético, un alambre delgado o similar, sobresale en uno de los lados por encima de la etiqueta. Al desprenderse el medio de tracción se separa la etiqueta intencionadamente en la zona de la junta de montaje.

30 Para desasegurar el inyector se procede a desprender el precinto arrancable (94), de manera que la unión adhesiva entre el capuchón de cierre (120) y el elemento de disparo (82) queda anulada. Para el accionamiento subsiguiente del inyector desechable -después de separar el capuchón de cierre (120) de la unidad de cilindro-émbolo (100)- se posiciona el inyector desechable sobre el sito de la inyección. Ahora es posible desplazar el elemento de disparo (82) en la dirección de la unidad de cilindro-émbolo (100). Durante este proceso el elemento de disparo (82) se desliza sobre la pared exterior (13) de la carcasa (10) linealmente hacia abajo, es decir, en la dirección del lugar de la inyección. Las superficies de apoyo (24) de las varillas de presión (21) resbalan sobre el borde (85) y saltan bajo la fuerza del elemento de resorte (50) con un efecto de desaseguramiento radialmente hacia fuera en el ensanchamiento (83). El pistón (60) accionador del émbolo se mueve rápidamente sin impedimentos hacia abajo, véase la Figura 3. El cilindro (100) se vacía. En un ejemplo, que no es parte de la invención, en lugar de un movimiento de deslizamiento lineal del elemento de disparo (82) sobre la carcasa (10) también puede preverse un movimiento helicoidal. En este caso, el elemento de disparo (82) y la carcasa (10) son conducidos uno junto a otro, por ejemplo mediante un taco de corredera y una corredera. Eventualmente es también posible llevar a cabo el disparo mediante un movimiento de pivotamiento puro entre la carcasa (10) y el elemento de disparo (82). En este caso el eje de pivotamiento sería la línea central (5).

La Figura 4 muestra una variante con una unidad de disparo (80) modificada y con otra corredera (76) del émbolo. En el elemento de disparo (82) se ha fijado un capuchón de disparo (81) que rodea por completo el extremo posterior de la carcasa (10). En este caso el capuchón de disparo (81) rodea el ensanchamiento (83).

50 En esta variante, la superficie de unión (74) del platillo (73) del pistón ha sido realizada plana. La superficie de unión (74) está orientada normal con respecto a la línea central (5). Por medio de un borde redondeado contacta las superficies frontales superiores de las varillas de presión (21). Estas superficies frontales presentan una curvatura en forma de cuña, en forma de manto de cono truncado o en forma esférica. En cada caso la curvatura está orientada de manera que sobre las varillas de presión (21) – lo mismo que en el caso de las variantes de acuerdo con las Figuras 1 a 3 aparece una fuerza que actúa radialmente hacia fuera.

Además, la corredera (76) del émbolo dispone de una punta (77) central en forma de cono. Esta punta (77) sobresale en una correspondiente escotadura del émbolo (111). De esta manera el émbolo (111) puede centrar y guiar adicionalmente el pistón (60) accionador móvil de émbolo o partes del mismo.

- 5 Las Figuras 5 a 8 muestran una forma de realización del principio descrito en la Figuras 1 a 3. En este caso, la parte constructiva portante es una carcasa monolítica (10). Se fabrica, por ejemplo, a partir de una poliamida reforzada con fibras de vidrio mediante colada por inyección. La carcasa (10) tiene una configuración predominantemente tubular y está dividida en dos zonas funcionales, es decir, por una parte, la zona de manto superior (31) y, por otra parte, la zona inferior de fijación (41).
- 10 La zona de manto esencialmente tubular (31) está cerrada por arriba, por ejemplo, por un fondo plano (39). En la mitad inferior de la zona de manto (31) se encuentran dos varillas de presión (21) conformadas opuestas entre sí. El lugar de conformación para las varillas de presión (21) se encuentra escasamente por encima de la zona de fijación (41). Para la configuración de la respectiva varilla de presión (21), en la sección de manto (31), se encuentra un intersticio angosto, con una forma de por lo menos aproximadamente una "u", que rodea la varilla de presión individual lateralmente y por arriba. La varilla de presión (21) tiene en aproximadamente el 80% de su longitud el espesor de pared y la curvatura de la pared de la carcasa (10). Esta zona tiene, entre otros, también la función de una viga de flexión (28) con la elasticidad de resorte. Tiene una sección transversal en forma de hoz.
- 15 Eventualmente una parte de esta viga de flexión (28) también puede estar provista de una sección transversal rectangular para reducir las tensiones de flexión en la zona de borde de la viga de flexión que aparecen durante el uso. En las Figuras 6 y 7, la varilla de presión (21) se representa en estado no deformado.
- 20 El extremo libre aquí superior de la varilla de presión (21) individual está formado por la leva (22) radialmente saliente hacia fuera. Esta última tiene por lo menos una superficie de soporte (23) y una superficie de apoyo (24). De acuerdo con la Figura 5, sobre la superficie de soporte (23), el platillo (73) del pistón del inyector desechable tensado se apoya por toda su superficie de unión (75). La superficie de soporte (23), que en este caso cumple la función de una zona de cuña, tiene la forma de un manto de cono truncado con un ángulo de vértice de 120 grados.
- 25 Eventualmente, las varillas de presión (21) o la superficie de unión (75) tienen, por lo menos en la zona de contacto, un blindaje cerámico. En el ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 5, la superficie de unión (75) está reforzada por una arandela (79) en forma de manto de cono truncado, por ejemplo fijada mediante encolado.
- 30 La superficie de apoyo (24) de las levas (22) es parte de un manto de cilindro, cuyo diámetro es mayor en, por ejemplo, 3 a 4 milímetros que el diámetro exterior de la carcasa (10). Estando el inyector desechable tensado, la superficie de apoyo (24) contacta con la pared interior (59) del elemento de disparo (82) de tipo manguito. Eventualmente - para minimizar la presión sobre la superficie - la superficie de apoyo (24) tiene una curvatura que se corresponde con la de la pared interior (59).
- 35 Por debajo de la sección de manto (31) se encuentra la zona de fijación (41) para alojar la unidad de cilindro-émbolo (100) incorporable. La zona de fijación (41) comprende, por ejemplo, ocho ganchos de resorte (42) orientados paralelamente con respecto a la línea central (5). Los ganchos de resorte (42) tienen, cada uno de ellos, un agarre trasero (43) de por lo menos dos flancos para alojar sin holgura la unidad de cilindro-émbolo (100). Los flancos situados opuestamente del agarre trasero (43) encierran un ángulo de, por ejemplo, 90 grados. La longitud y el coeficiente elástico de los ganchos de resorte (42) están dimensionados de manera que el cilindro (101) puede ser incorporado sin una deformación plástica de los ganchos de resorte (42).
- 40 El cilindro (101) es, por ejemplo, una olla de paredes gruesas, transparente, cuya pared exterior, eventualmente cilíndrica, lleva, por ejemplo, una nervadura de encastre (102) circundante, que se apoya con una rigidez de forma a los flancos del agarre trasero (43) de los ganchos de resorte (42). En la perforación, por ejemplo cilíndrica, del cilindro (101) se asienta el émbolo (111) sin vástago. El émbolo (111) tiene en su superficie frontal, configurada por lo menos aproximadamente en forma de cono, una ranura anular axial (112) para alojar un anillo sellante (114) o una masa sellante permanentemente elástica. En la superficie frontal del lado posterior del émbolo (111) se ha introducido, por ejemplo, una placa metálica cilíndrica.
- 45 En el centro de la perforación del cilindro (101), cuyo fondo de cilindro está adaptado de manera por lo menos aproximada al contorno de la cara frontal anterior del émbolo, se encuentra una corta perforación (106) cilíndrica de tipo boquilla. Su diámetro es de aproximadamente 0,1 a 0,5 milímetros. Esta perforación (106) tiene una longitud que es de una a cinco veces su diámetro. Termina en una escotadura cilíndrica (107) de la superficie frontal exterior (103), del lado del fondo, del cilindro (101). Para aumentar la seguridad de la aplicación es posible proveer a esta superficie frontal (103) adicionalmente de un anillo adhesivo (104).
- 50 En su extremo orientado hacia la corredera (76) del émbolo, el cilindro (101) está cerrado estérilmente mediante una película de sellado (119).
- 55 Entre el émbolo (111) y el fondo (39) está dispuesto el acumulador de energía de tipo resorte (50) o bien la unidad de accionamiento del inyector desechable. El acumulador de energía de tipo resorte (50) es un resorte de compresión helicoidal, que está dispuesto sobre el pistón (60) accionador del émbolo con el platillo (73) del pistón. Por medio del platillo (73) del pistón accionador del émbolo se apoya el pistón (60) accionador del émbolo cargado por la fuerza del resorte sobre las varillas de presión (21) de la carcasa (10).
- Por arriba del platillo (73) del pistón, el pistón (60) accionador del émbolo tiene un espiga de guía (62). Esta última guía

el resorte de presión helicoidal (50). Por debajo del platillo (73) del pistón se encuentra centralmente en la prolongación de la espiga de guía (62) la corredera (76) del émbolo, que al tener lugar un accionamiento del inyector de un solo uso actúa sobre el émbolo (111). En el ejemplo de realización la corredera (76) del émbolo termina, por ejemplo, de 2 a 4 milímetros por encima de la película de sellado (119) de la unidad de cilindro-émbolo (100).

5 De acuerdo con la Figura 5, en la carcasa (10), en el extremo superior del gancho de resorte (42) se halla dispuesto un disco de guía (18) perforado. Se asienta allí, por ejemplo, apretado en una ranura. Eventualmente está también encolado en este punto con la carcasa (10). El disco de guía (18) centra la corredera (76) del émbolo delante del émbolo (111) de la unidad de cilindro-émbolo (100).

10 En este caso, el elemento de disparo (82) que rodea parcialmente a la carcasa (10) y la unidad de cilindro-émbolo (100) es también un manguito de disparo. El manguito de disparo (82) esencialmente cilíndrico, hecho por ejemplo de ABS, tiene en su extremo superior un ensanchamiento (83) radial en forma anular, que después del disparo del inyector desechable aloja las levas (22) de las varillas de presión (21), véanse las Figuras 6 y 7. El ensanchamiento (83) es formado por una pluralidad de ganchos de resorte (54) cortos. Aquí, por ejemplo 18 ganchos de resorte (54) conforman la superficie de envuelta del ensanchamiento, véase la Figura 8.

15 En la zona inferior del elemento de disparo (82) se encuentran en su pared exterior varios surcos circundantes (57) u otra estructura equiparable. Los surcos (57) tienen, por ejemplo, iguales separaciones y se extienden 10 a 30 milímetros a lo largo del elemento de disparo (82).

20 En la superficie frontal inferior (58) del elemento de disparo (82) se apoya en el cilindro (101) de la unidad de cilindro-émbolo (100), un capuchón de cierre (120) centrado. Su superficie exterior, por lo menos aproximadamente cilíndrica, tiene el mismo diámetro que la superficie exterior, también cilíndrica, del elemento de disparo (82) en la proximidad de la cara frontal (58).

25 El capuchón de cierre (120) es una copa, que rodea ajustadamente el cuarto inferior de la unidad de cilindro-émbolo (100). Una parte del capuchón de cierre (120) rodea con su zona de olla (125) la pared exterior cilíndrica del cilindro (101) y la superficie frontal inferior (103) con anillo adhesivo (104) allí fijado. En el centro de la zona de olla (125) está conformado un tapón hueco (127) que obtura herméticamente la escotadura (107). La zona de olla (125) está su vez rodeada por un tubo de agarre (123). El tubo de agarre (123) presenta en su pared exterior una acanaladura (124) u otra estructura.

30 El elemento de disparo (82) cilíndrico está envuelto en la totalidad de su longitud con una etiqueta adhesiva (91). La etiqueta adhesiva (91) propiamente dicha es, por ejemplo, una tira de papel y/o de película recubierta en una de sus caras por tramos con un adhesivo. La tira de película rodea, por ejemplo, una vez la unión a base de capuchón de cierre (120) y elemento de disparo (82). Consiste en un cierre inviolable (90) a base de tres tiras separadas, que son separables entre sí en cada caso por medio de una perforación (96). La tira superior es la parte principal (92), la tira central es un precinto arrancable (94) con una cinta desprendible (95) de dos a tres centímetros de longitud, y la tira inferior es la parte de capuchón (93). La parte principal (92) y la parte de capuchón (93) llevan una capa adhesiva, con la que están fijadas al elemento de disparo (82).

35 Para desasegurar el inyector desechable, se separa el precinto arrancable (94) con ayuda de la cinta desprendible (95) alrededor de la parte principal (92) y de la parte de capuchón (93). Los surcos (57) del elemento de disparo (82) se hacen visibles. El capuchón de cierre (120) se desliza ahora hacia abajo desde el cilindro (101).

40 Ahora se coloca el inyector sobre el sitio de la inyección y se desliza el elemento de disparo (82) de tipo manguito hacia abajo, en la dirección del sitio de inyección. Con ello resbalan las levas (22) sobre el borde (85) hacia fuera en el ensanchamiento (83). Las varillas de presión (21) flexionan elásticamente hacia fuera en su posición de partida propiamente dicha. Las varillas de presión (21), ya no más deformadas, liberan el pistón (60) accionador del émbolo, véase la Figura 6, por lo que el émbolo (111) bajo la acción del elemento de resorte (50) se mueve a tirones sobre la película de sellado (119) hacia el cilindro (101). La película de sellado (119) es atravesada y el émbolo (111) es movido hacia abajo para el vaciado del cilindro (101), véase la Figura 7.

45 Las Figuras 9 a 14 representan un inyector de varilla de presión con una unidad de disparo (80) que rodea a la carcasa casi por completo. A tal efecto, en el elemento de disparo (82) se fija un capuchón de disparo (81), que rodea el extremo trasero de la carcasa (10), véase también la Figura 4. A tal efecto, el capuchón de disparo (81) es desplazado por encima del extremo posterior del elemento de disparo (82). Este extremo tiene como superficie frontal el flanco de resalto (84) con el borde (85) situado interiormente. Directamente por encima del flanco de resalto (84) se encuentra en el capuchón de disparo (81) el ensanchamiento (83). Por encima del ensanchamiento (83) se apoya el capuchón de disparo (81) de manera deslizable en la pared exterior (13) de la carcasa (10).

50 Para fijar el capuchón de disparo (81) en el elemento de disparo (82), el elemento de disparo (82) tiene, por ejemplo, una ranura anular (56), en la que penetra un nervio perimetral o leva de encastre (55) del capuchón de disparo (81). De acuerdo con las Figuras 9 y 11 a 14, para facilitar el montaje el capuchón de disparo (81) está hendido a lo largo doblemente por zonas.

En el extremo posterior el capuchón de disparo (81) tiene un fondo de capuchón (86) asentado profundamente. En el

fondo de capuchón (86), alrededor de una perforación concéntrica se han conformado, por ejemplo, varias lengüetas de encastre (87) que sobresalen hacia dentro. Las lengüetas de encastre (87) presentan en sus extremos inferiores correspondientes muescas de lengüeta (88), que rodean al borde de una perforación (38) central del fondo (39) de la carcasa.

- 5 Las lengüetas de encastre (87) son fijadas por un bloqueador (131) de un seguro de botón pulsador (130), véase la Figura 10, en la posición que rodea por zonas al fondo (39), por lo que el capuchón de disparo (81), en combinación con el elemento de disparo (82), no puede moverse con respecto a la carcasa (10) en dirección longitudinal.

10 El bloqueador (131) tiene un botón bloqueador (132) elástico, con forma de cáscara parcialmente cónica, al que se ha conformado un perno bloqueador (133). Este último lleva en su extremo libre inferior una unión de bloqueo (134), que se asienta contra un cuello (135). La unión de bloqueo (134) mantiene las lengüetas de encastre (87) en su posición de bloqueo, véase la Figura 10, y se encastra de manera segura detrás de un nervio de encastre (136).

15 Si el bloqueador (131) es accionado por opresión, las lengüetas de encastre (87) con elasticidad de resorte saltan detrás de la unión de bloqueo (134) y se apoyan en el cuello (135). El bloqueador (131) permanece de manera continua en su posición accionada, véanse las Figuras 12 y 13. La nueva superficie envolvente de las lengüetas de encastre (87) tiene ahora un diámetro exterior que es más pequeño que el diámetro interior de la perforación (38). Como consecuencia, se libera el acoplamiento mecánico entre el elemento de disparo (82) y la carcasa (10).

20 Para poder fijar durante el montaje con seguridad contra pérdidas la carcasa (10) junto con el elemento de resorte (50) y el pistón (60) accionador del émbolo en el elemento de disparo (82), la carcasa (10) tiene en una zona entre la leva (22) una elevación en forma lenticular (16), véase la Figura 11, por encima de la cual la carcasa (10) se apoya en el borde (85) del elemento de disparo (82).

25 En el caso de la carcasa (10) mostrada aquí las varillas de soporte (21) tienen levas (22) con flancos posteriores de agarre (25) especiales. Estando las varillas de soporte (21) deformadas, estos flancos posteriores de agarre (25) están situados por lo menos de manera aproximada en un plano normal con respecto a la línea central (5). En virtud de ello, durante el disparo del inyector se encastran bruscamente por encima del borde (85). Después del disparo se encuentran además firmemente encastradas en el flanco de resalto (85) del elemento de disparo (82).

El pistón (60) accionador del émbolo utilizado en esta variante tiene una corredera (76) del émbolo con una superficie frontal (77) alabeada hacia dentro, véase también la Figura 4. Con esta superficie frontal (77) contacta el vértice en forma de cono del émbolo (111). Ambos conos tienen por lo menos aproximadamente el mismo ángulo de cono. El émbolo (111) representado es objeto de la patente DE 10 2006 045 959 C1.

30 El capuchón de cierre (120) de acuerdo con las Figuras 9 a 12 rodea no solamente por zonas el cilindro (101) y con ello se apoya en el elemento de disparo (82), sino que adicionalmente se apoya en la carcasa (10). Para ello tiene en la proximidad de la superficie frontal (121) en forma de manto de cono truncado varios nervios de apoyo (122) dispuestos en la pared interior. Estos últimos están orientados paralelamente a la línea central (5). Los nervios de apoyo (122) contactan con los ganchos de resorte (42).

35 La zona (125) de la olla presenta dos ventanas (126) opuestas entre sí. Las ventanas (126) tienen un ancho que se corresponde a por lo menos el diámetro del émbolo (111). El borde inferior de las ventanas (126) -es decir, los bordes situados más cercanos a la pata (128) de tipo platillo- está dispuesto a la altura del fondo (108) del cilindro. Con ayuda de las ventanas (126) es posible verificar al trasluz, entre otros, la ausencia de burbujas en el contenido del cilindro.

40 En esta variante de realización, y con excepción del elemento de resorte (50), todas las partes constructivas pueden diseñarse con una simetría rotacional y/o con una simetría especular con respecto a un plano situado en la línea central (5).

45 La utilización de este inyector se corresponde por lo menos en gran medida a la utilización de la variante de inyector anteriormente descrita. Sin embargo, en este caso se utiliza el elemento de aseguramiento (130) adicional. Una vez retirado el precinto arrancable (94) y retirado el capuchón de cierre (120) el inyector sigue asegurado. Después de colocar el inyector sobre el sitio de la inyección, es necesario presionar el botón de bloqueo (132), por ejemplo, mediante el pulgar de la mano que sujeta el inyector, para poder mover el elemento de disparo (82) junto con el capuchón de disparo (81).

50 En el caso de inyectores en los que el pistón (60) accionador del émbolo es conducido en línea recta -por lo menos por secciones- en la carcasa (10) con poco holgura y el pistón (60) accionador del émbolo presenta una suficiente rigidez a la flexión, en lugar de utilizar dos o más varillas de presión (21) es también posible utilizar una única varilla de presión (21).

55 En las variantes representadas en las Figuras, la zona de contacto individual entre la varilla de presión (21) y el platillo (73) del pistón está realizada como superficies (23) y (74, 75), que contactan entre sí deslizablemente. En una configuración especial, en cada superficie (23) de las varillas de presión (21) individuales puede estar situado un rodillo que durante un accionamiento del inyector rueda con poca fricción en la superficie (74, 75) del platillo del pistón.

A excepción del elemento de resorte (50), de una placa de émbolo eventualmente presente y de por ejemplo los rodillos de apoyo presentes de las varillas de soporte (21), todas las partes de los inyectores desechables arriba descritas están hechas de materiales sintéticos o de materias similares a materiales sintéticos o bien similares al caucho.

**5 Lista de números de referencia:**

- 1 Solución inyectable; medicamento
- 5 Línea central del inyector, dirección longitudinal
- 6 Dirección del movimiento de disparo de (82), flecha de dirección del movimiento descendente
- 8 Posición de bloqueo
- 10 9 Posición de liberación, posición de disparo
- 10 Carcasa, de una sola pieza
- 13 Superficie exterior, cilíndrica
- 16 Elevación, lenticular
- 18 Disco de guía
- 15 21 Varillas de presión, varillas de soporte
- 22 Leva
- 23 Superficie de soporte
- 24 Superficie de contacto
- 25 Flanco de agarre trasero
- 20 28 Viga de flexión
- 31 Zona de manto
- 33 Aberturas
- 38 Perforación
- 39 Fondo
- 25 41 Zona de fijación para la unidad de cilindro-émbolo
- 42 Gancho de resorte
- 43 Agarre trasero
- 50 Elemento de resorte, resorte de presión helicoidal, acumulador de energía de tipo resorte
- 52 Elementos de resorte en (21)
- 30 54 Gancho de resorte, corto
- 55 Leva de encastre
- 56 Ranura anular de (82)
- 57 Surcos de (82)
- 58 Superficie frontal de (82)
- 35 59 Pared interior de (82)
- 60 Pistón accionador del émbolo
- 62 Espiga de guía
- 73 Platillo del pistón

	74	Superficie de unión, plana
	75	Superficie de unión, cónica
	76	Corredera del émbolo
	77	Superficie frontal de la corredera del émbolo, en forma de manto de cono truncado
5	79	Arandela
	80	Unidad de disparo
	81	Capuchón de disparo
	82	Elemento de disparo
	83	Ensanchamiento
10	84	Flanco de resalto
	85	Borde, de cantos vivos
	86	Fondo de capuchón
	87	Lengüetas de encastre
	88	Muesca de lengüeta
15	90	Cierre inviolable, precinto, elemento de aseguramiento
	91	Etiqueta adhesiva
	92	Parte principal de (91)
	93	Parte de capuchón de (91)
	94	Precinto arrancable
20	95	Cinta desprendible
	96	Perforaciones, lugares de ruptura teóricos
	100	Unidad de cilindro-émbolo
	101	Cilindro
	102	Nervadura de encastre
25	103	Superficie frontal
	104	Anillo adhesivo
	106	Perforación, boquilla
	107	Escotadura en la superficie frontal
	108	Fondo de cilindro
30	111	Émbolo
	112	Ranura anular
	114	Anillo sellante, junta
	119	Película de sellado
	120	Capuchón de cierre, sellado adhesivo
35	121	Superficie frontal, arriba
	122	Nervios de apoyo
	123	Tubo de agarre

- 124 Estructura, acanaladura
- 125 Zona de olla
- 126 Ventana, en ambos lados
- 127 Tapón hueco
- 5 128 Pata
- 130 Seguro de botón pulsador, elemento de aseguramiento
- 131 Bloqueador
- 132 Botón bloqueador
- 133 Perno de bloqueador
- 10 134 Unión de bloqueo
- 135 Cuello
- 136 Nervio de encastre

**REIVINDICACIONES**

1. Inyector desechable con una carcasa (10), en el que o al que, en cada caso por lo menos por zonas, se hallan dispuestos por lo menos un acumulador mecánico de energía de tipo resorte, por lo menos una unidad de cilindro-émbolo (100) rellenable, por lo menos temporalmente, con sustancia activa, por lo menos un pistón (60) accionador del émbolo y por lo menos una unidad de disparo (80), en donde el acumulador de energía de tipo resorte (50) comprende por lo menos un elemento de resorte pretensado y en donde por lo menos una parte del pistón (60) accionador del émbolo, que forma un platillo (73) del pistón está situada entre el acumulador de energía de tipo resorte (50) y el émbolo (111) de la unidad de cilindro-émbolo (100), de manera que el elemento de resorte está dispuesto proximalmente sobre el platillo (73) del pistón,
- 5
- 10 - en donde la carcasa (10) presenta por lo menos un gancho de presión (21), que de manera correspondiente en la zona de su extremo libre tiene por lo menos una superficie de soporte (23),
- en donde la posición de bloqueo del gancho de presión (21) está asegurada por un elemento de disparo (82) posicionado en una posición de bloqueo (8), y
- 15 - en donde el elemento de disparo (82) tiene una posición de bloqueo (8), en la que está apoyado de manera asegurada a un capuchón de cierre (120) y para el disparo se desliza sobre una pared exterior (13) de la carcasa (10) linealmente hacia abajo, en dirección del sitio de la inyección,
- en donde antes del accionamiento del inyector desechable el capuchón de cierre (120) rodea la región inferior, equipada con una boquilla (106) del cilindro (101) de la unidad de cilindro-émbolo (100),
- caracterizado por que
- 20 - en la superficie de soporte (23) del pistón (60) accionador del émbolo está apoyado con su platillo (73) del elemento accionador configurado por lo menos por zonas como disco cilíndrico, por lo que el platillo del pistón accionador, cargado por la fuerza de resorte, se apoya distalmente sobre el gancho de resorte, y
- por que el elemento de disparo (82) tiene una posición de liberación (9) que determina un retroceso lateral del gancho de resorte (21) -bajo liberación del pistón (60) accionador del émbolo - de modo que el pistón (60) accionador del émbolo se mueve rápidamente hacia abajo, sin impedimentos.
- 25
2. Inyector desechable según la reivindicación 1, caracterizado por que el pistón (60) accionador del émbolo presenta en su superficie frontal alejada con respecto al elemento de resorte (50) superficies cuneiformes planas por lo menos por zonas o superficies (74, 75) en forma de mantos de cono truncado individuales por zonas.
3. Inyector desechable según la reivindicación 1, caracterizado por que el pistón (60) accionador del émbolo forma junto con cada varilla de soporte (21) individual un engranaje de cuña de corredera, en el que una dirección axial de fuerza de resorte se desvía en una dirección radial de fuerza de soporte.
- 30
4. Inyector desechable según la reivindicación 1, caracterizado por que cada varilla de soporte (21) individual está conformada en la carcasa (10) y representa una viga de flexión (28) elástica.
5. Inyector desechable según la reivindicación 1, caracterizado por que la varilla de soporte (21) individual presenta en su extremo libre una superficie de soporte (23) plana, en forma de manto de cono truncado o esférica.
- 35
6. Inyector desechable según la reivindicación 1, caracterizado por que el capuchón de cierre (120) está apoyado solidariamente en la cara frontal inferior del elemento de disparo (82).
7. Inyector desechable según la reivindicación 1, caracterizado por que el capuchón de cierre (120) está centrado en el cilindro (101) de la unidad de cilindro-émbolo (100).
- 40
8. Inyector desechable según la reivindicación 1, caracterizado por que en la zona inferior el capuchón de cierre (120) presenta dos ventanas (126) opuestas entre sí, cuya línea central cruza una línea central (5) del inyector o cruzan por lo menos en una separación de 0,01 a 5 milímetros.
9. Inyector desechable según la reivindicación 8, caracterizado por que las ventanas (126) tiene un ancho orientado transversalmente con respecto a la línea central (5), que corresponde por lo menos al diámetro del émbolo (111) de la unidad de cilindro-émbolo (100).
- 45
10. Inyector desechable según la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de disparo (82) forma en combinación con el capuchón de cierre (120) y un cierre inviolable (90) fijado a él una unidad de disparo (80) asegurada.
- 50
11. Inyector desechable según la reivindicación 10, caracterizado por que el cierre inviolable (90) es una etiqueta adhesiva (91), que comprende un precinto arrancable (94), que es una tira dispuesta en la zona inferior de la etiqueta adhesiva (91), que está unida con respecto a la región restante de la etiqueta adhesiva (91) por medio de una

perforación (96).

12. Inyector desechable según la reivindicación 11, caracterizado por que el precinto arrancable (94) recubre una junta de montaje situada entre el elemento de disparo (82) y el capuchón de cierre (120) o es adyacente a dicha junta.

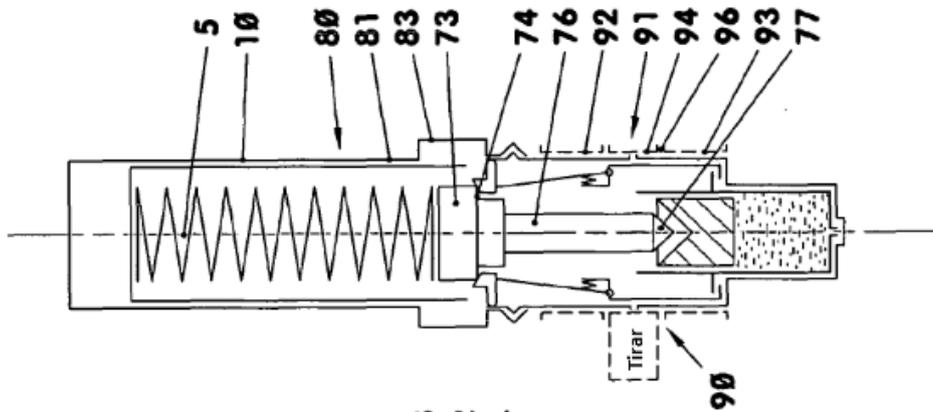


Fig. 1

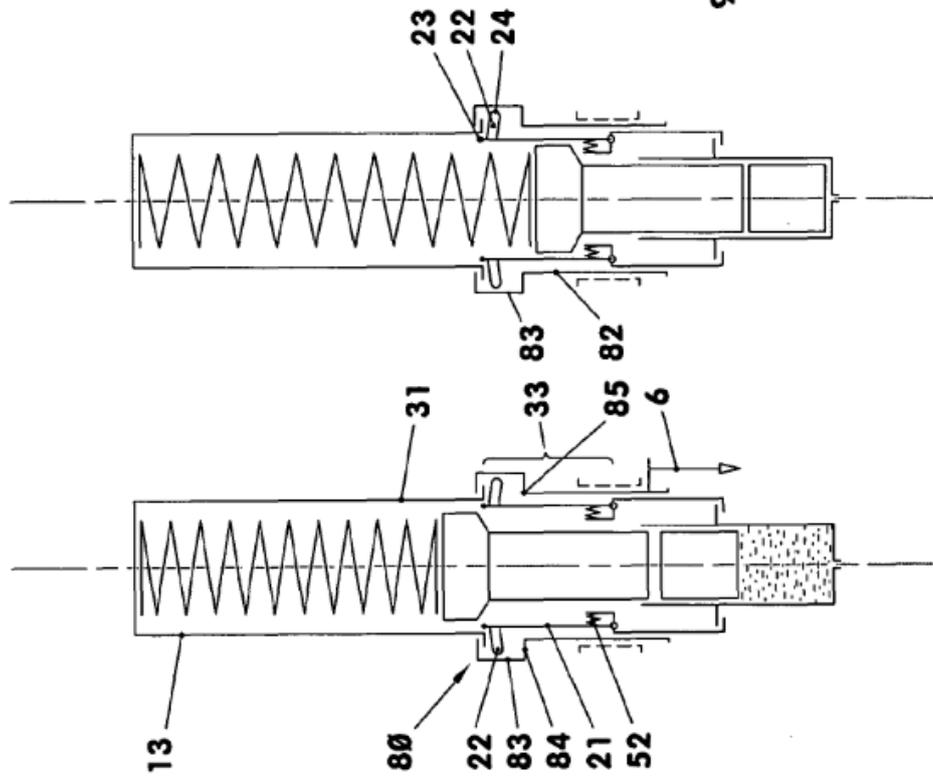


Fig. 2

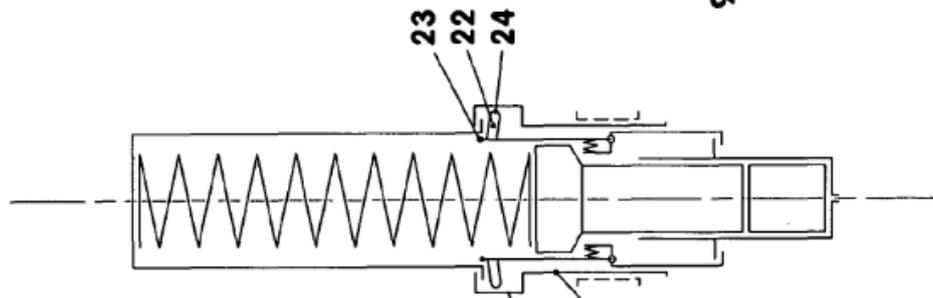


Fig. 3

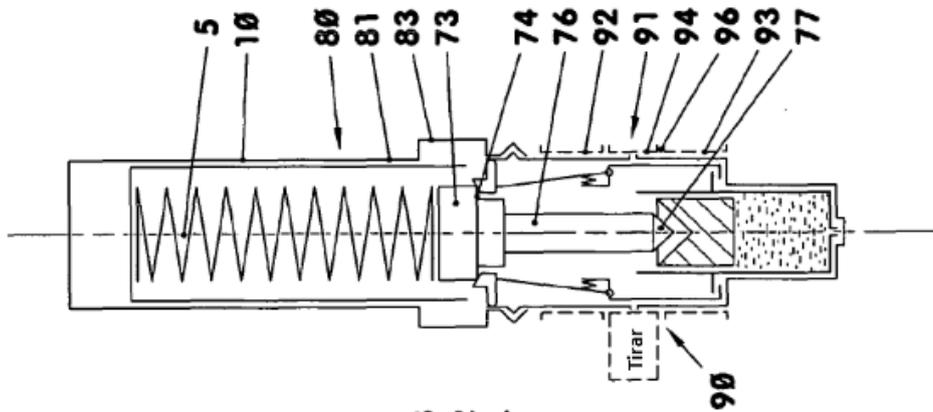


Fig. 4

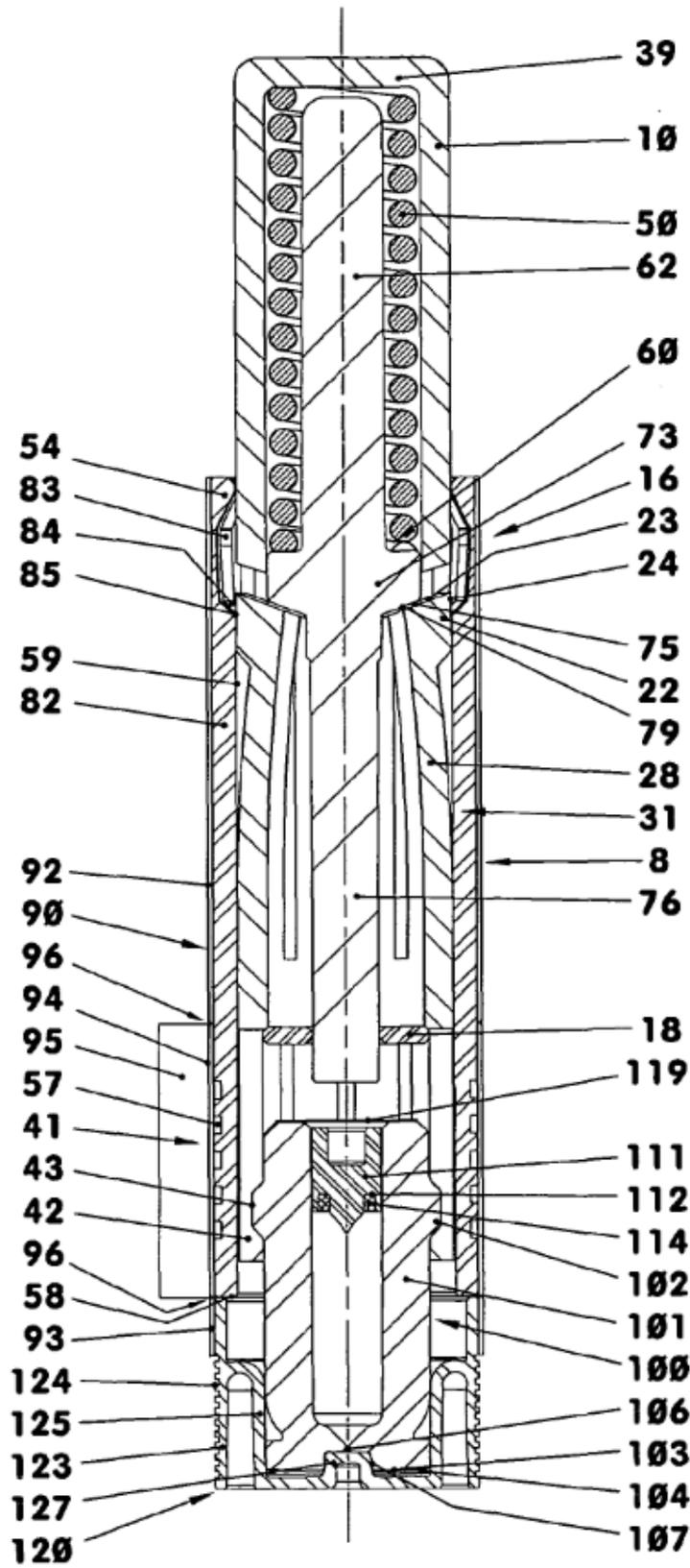
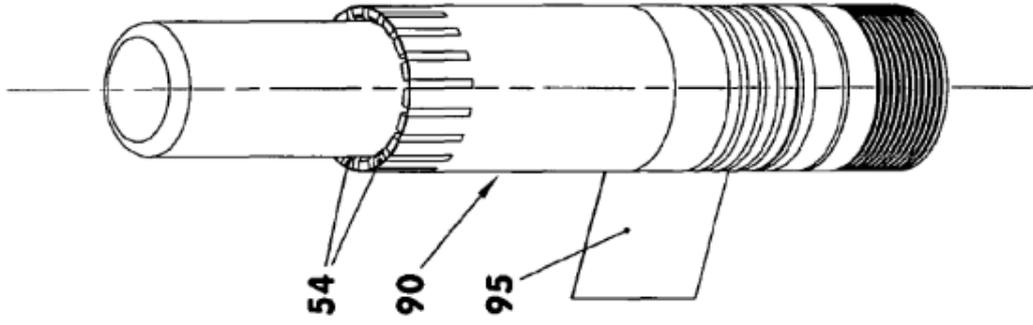
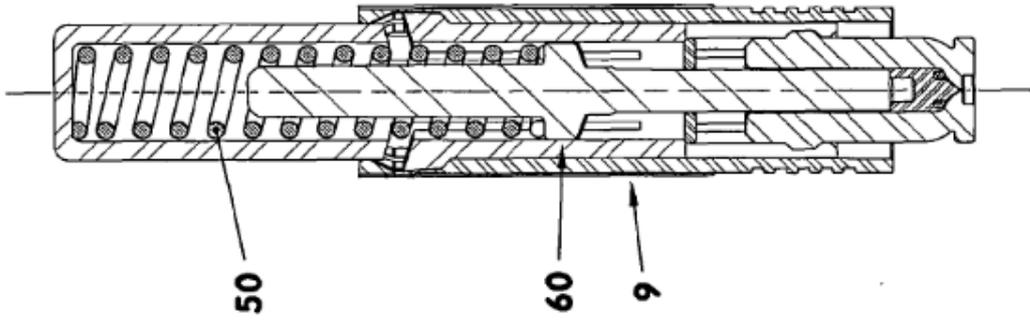


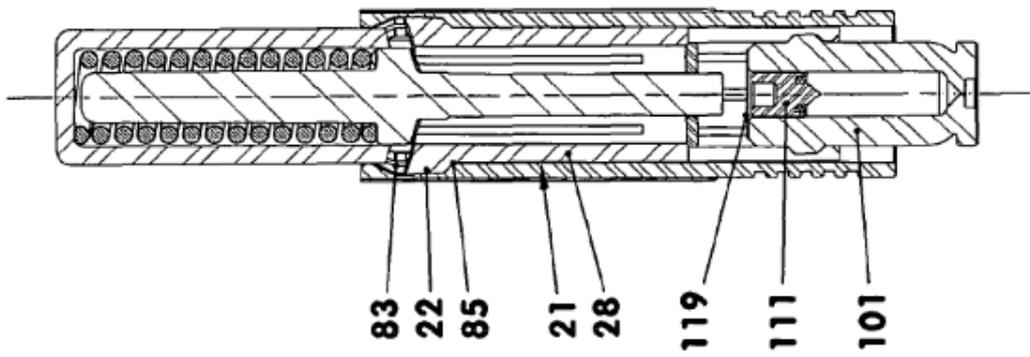
Fig. 5



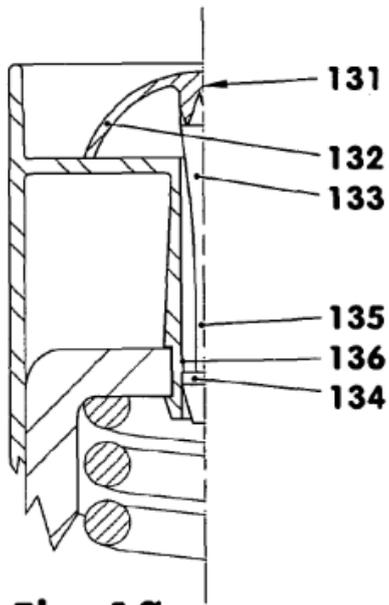
**Fig. 8**



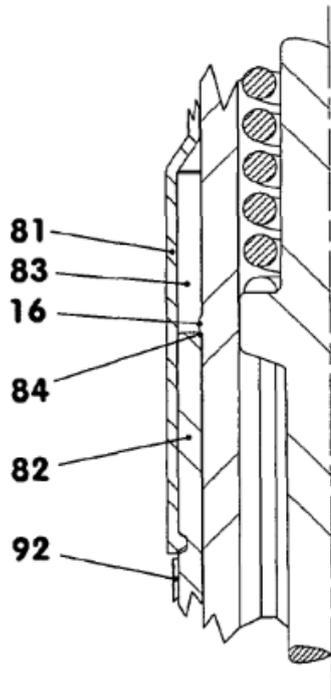
**Fig. 7**



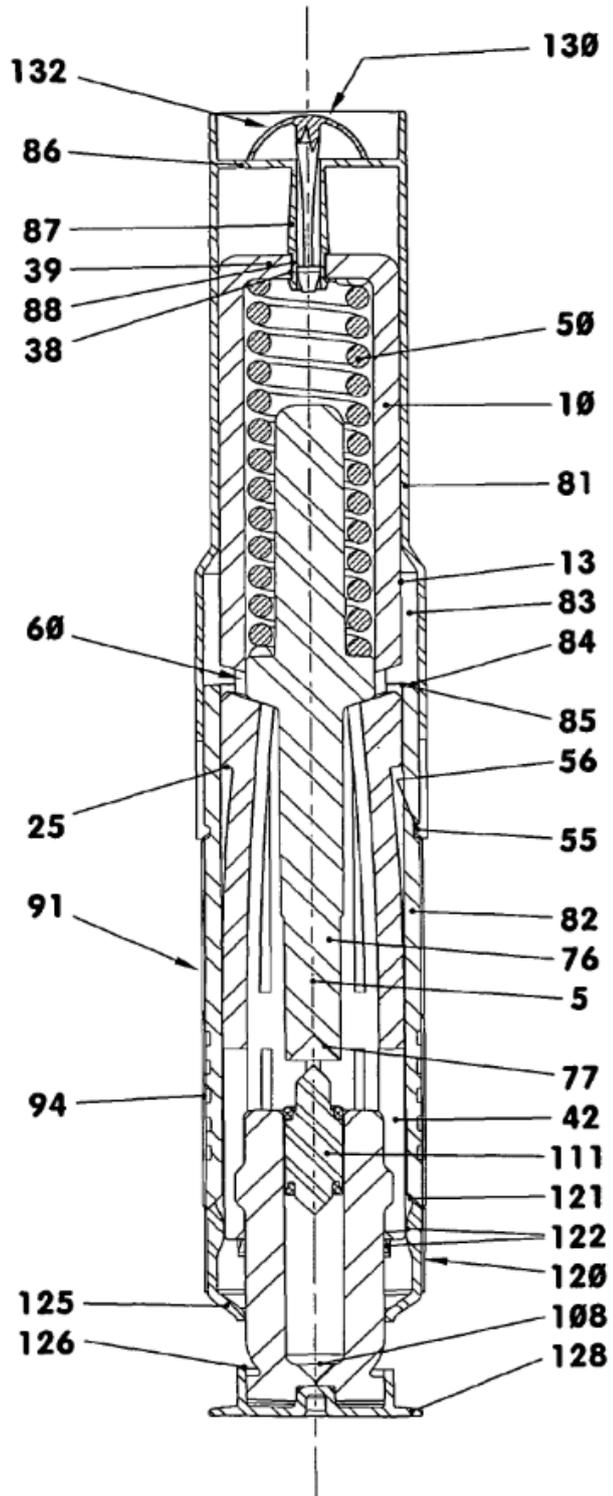
**Fig. 6**



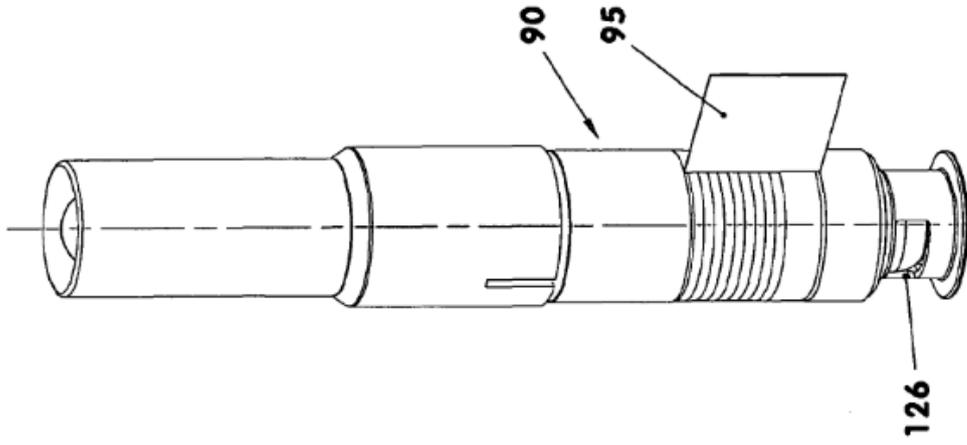
**Fig. 10**



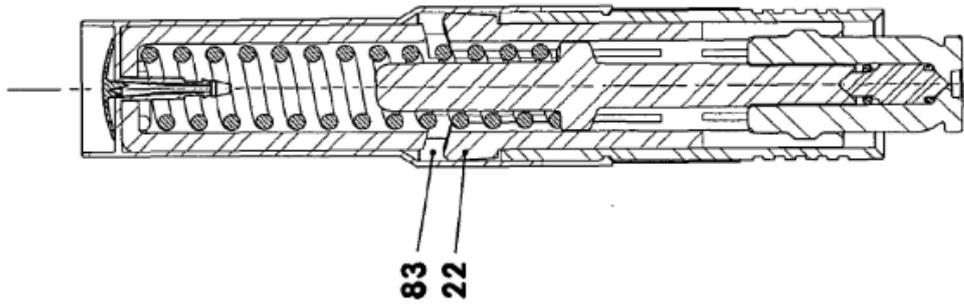
**Fig. 11**



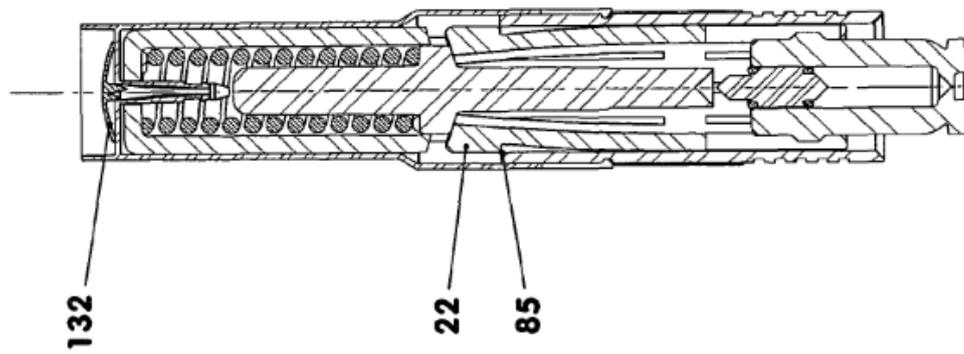
**Fig. 9**



**Fig. 14**



**Fig. 13**



**Fig. 12**