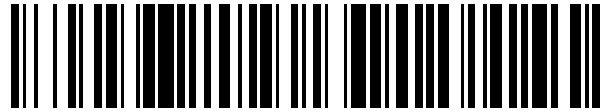


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 711**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/30**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2009 PCT/EP2009/008612**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2010 WO10069468**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2009 E 09765035 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2367582**

54 Título: **Inyector descartable con una carcasa metálica elásticamente flexible**

30 Prioridad:

**18.12.2008 DE 102008063519**

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

**21.02.2018**

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 2 655 711 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 descartable con una carcasa metálica elásticamente flexible

La invención se refiere a un inyector descartable, sin aguja, con una carcasa, en el que o al que - por lo menos por regiones- se halla dispuesto por lo menos un acumulador de energía mecánica de resorte, por lo menos una unidad de cilindro-émbolo al menos parcialmente se puede llenar con una substancia activa, por lo menos una placa de empuje para el accionamiento del émbolo y por lo menos una unidad de disparo, en donde la placa para el accionamiento del émbolo está posicionado entre el acumulador de la energía de resorte y el émbolo de la unidad de cilindro-émbolo, en donde el acumulador de la energía de resorte comprende por lo menos un elemento de resorte pretensado, en donde la placa para el accionamiento del émbolo, cargado con el resorte, está soportado en la carcasa por medio de barras de soporte o ganchos de tracción y en donde una zona de contacto situada entre una barra de soporte o gancho de tracción, individuales, y la placa para el accionamiento del émbolo, representa un par de engranajes de cuña que presiona la correspondiente barra de soporte o gancho de tracción hacia fuera.

Del documento DE 10 2007 031 630 A1 se conoce, entre otras cosas, un inyector de este tipo. Con la excepción del resorte mecánico del acumulador de energía del resorte, casi todas las partes constructivas del inyector se producen costosamente de materiales sintéticos mediante moldeado por inyección. Las partes constructivas que están sujetas a cargas mecánicas elevadas están reforzadas adicionalmente con fibras de vidrio.

El documento DE 10 2007 008 369 A1 describe un inyector descartable según la reivindicación 1 con una carcasa en la que, en o sobre, en cada caso al menos por regiones- se halla dispuesto un acumulador mecánico de energía de resorte, por lo menos una unidad de cilindro y émbolo que al menos a veces está lleno de un medio efectivo, por lo menos una placa de empuje para accionar el émbolo y al menos una unidad de disparo, en donde el acumulador de energía de resorte comprende al menos un elemento de resorte precargado y en donde por lo menos una parte de la placa de empuje para operar el émbolo está situada entre el acumulador de energía del resorte y el émbolo de la unidad émbolo-cilindro. La placa para accionar el émbolo, cargado por resorte, presenta al menos una barra de tracción, que en la región de su extremo posterior tiene por lo menos una superficie de soporte. En la o las superficies de soporte, hay elementos de bloqueo soportados sobre la carcasa, cuya posición de bloqueo está asegurada por un elemento de disparo que está asegurado en una posición de bloqueo, y el elemento de disparo tiene una posición de disparo que tiene como resultado un disparo de los elementos de bloqueo.

El documento WO 2005/044 344 A1 describe un dispositivo para suministrar un producto inyectable que comprende una carcasa, un depósito para producto alojado en la carcasa, una placa de empuje del émbolo para mover el émbolo en la dirección de impulsión y un resorte que actúa sobre la placa de émbolo en la dirección de impulsión. El depósito para el producto está soportado de manera móvil e incluye un émbolo que está alojado de manera móvil en la dirección de impulsión para descargar un producto. La placa del émbolo se mantiene en contra de la fuerza del resorte, en una posición de fijación en un engrane de fijación de manera de ser liberable. El resorte se extiende en la posición de fijación en el depósito.

Por lo tanto, el problema abordado por la presente invención es el de desarrollar un inyector descartable de diseño modular que, junto con un pequeño tamaño constructivo comprenda solamente una pequeña cantidad de componentes, sea fácil de manipular y de bajo costo de producción, y que garantice un almacenamiento y operación seguros.

Esta problemática se resuelve mediante las características de la reivindicación principal. A tal efecto la carcasa del inyector consiste en una delgada parte de chapa. La parte de chapa presenta por lo menos dos patas. En sus extremos libres - como alojamiento del cilindro de la unidad cilindro-émbolo-, las patas presentan, cada una de ellas, un elemento de fijación acodado o una escotadura. La parte de chapa presenta por lo menos dos barras de compresión o por lo menos dos ganchos de tracción, cuyos extremos libres están curvados en forma de ángulo de manera de configurar una sección de soporte para la placa para el accionamiento del émbolo. La unidad de disparo comprende por lo menos un elemento de disparo dispuesto deslizablemente sobre la carcasa, en donde el elemento de disparo está configurado con ventanas o ranuras longitudinales, que alojan las secciones de soporte de las barras de soporte o las secciones de soporte de los ganchos de tracción después del disparo del inyector descartable.

Con la invención, se propone un inyector descartable sin aguja, cuya placa para el accionamiento del émbolo se libera tras el proceso del disparo del inyector descartable. A tal efecto, para el pretensado y fijación del acumulador de la energía del resorte, la placa para el accionamiento del émbolo se mantiene con una continuidad de las formas en contacto por intermedio de al menos una barra de soporte o gancho de tracción dispuestos o integrados en la carcasa. La o las barras de soporte o bien ganchos de tracción se mantienen en su posición de bloqueo mediante un elemento de disparo que rodea, por lo menos por regiones, la carcasa hasta el uso del inyector descartable. Para el disparo del inyector se liberan la o las barras de soporte o bien ganchos de tracción, de manera que la placa para el accionamiento del émbolo, bajo la acción del acumulador de la energía del resorte, pueda moverse por lo menos paralelamente con respecto a la línea central del inyector descartable, para expulsar por intermedio de una boquilla la solución inyectable presente en el cilindro de la unidad de cilindro-émbolo.

Al respecto, la carcasa es una parte de chapa simple, de paredes delgadas, eventualmente aun solamente una tira de

chapa, que aloja el resorte mecánico o neumático del acumulador de la energía del resorte junto con una placa de empuje para el accionamiento del émbolo y una unidad de cilindro-émbolo en cooperación con el elemento disparador. La parte de chapa perforada o recortada, doblada varias veces, puede producirse a muy bajo costo a partir de un material ferroso o de un metal no ferroso. Los materiales que tienen un alto límite elástico, una elevada resistencia a la tracción y un alto punto de fluencia son ideales.

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

La Figura 1: muestra un inyector descartable con dos barras de soporte;

la Figura 2: muestra lo mismo que la Figura 1, pero girado un ángulo de 90 grados;

la Figura 3: muestra una sección transversal de la Figura 2;

la Figura 4: muestra una sección longitudinal de la tira de chapa metálica;

la Figura 5: muestra la región superior de la tira de chapa;

la Figura 6: muestra un inyector descartable en una etapa intermedia de montaje;

la Figura 7: muestra la región superior de la carcasa durante el montaje;

la Figura 8: muestra una sección transversal de la Figura 7;

la Figura 9: muestra lo mismo que la Figura 1, pero en el estado desasegurado y activado;

Las patas (220) orientadas al menos aproximadamente paralelas entre sí están anguladas en sus extremos libres en 90 grados hacia dentro, para formar allí en cada caso un elemento de fijación (221). Los elementos de fijación (221), que tienen una longitud de por ejemplo 1,5 a 3 mm, se proyectan el uno hacia el otro. Forman un plano que está orientado paralelamente con respecto a la placa frontal (210).

En lugar del elemento de fijación en forma de gancho (221), en cada pata (220) puede preverse una escotadura en la que es posible suspender el cilindro de la unidad de cilindro-émbolo (100) en cada caso por medio de una espiga respectiva.

En los lugares de transición entre la placa frontal (210) y las patas (220), se han estampado de acuerdo con la Figura 5 dos nervios de rigidización (211). Los nervios de rigidización (211) sobresalen hacia dentro de la placa frontal (210) en una amplitud tal que además centran la última espira del resorte helicoidal de compresión (50) sobre la placa frontal (210).

En la mitad inferior de cada una de las patas (220) se ha dispuesto una barra de soporte (240) de, por ejemplo, 9 mm de ancho, ver la Figura 4. La barra de soporte (240) se origina mediante el trabajado final de una hendidura (231) en forma de "U", por ejemplo de un ancho de 0,2 a 0,5 mm. La hendidura (231) termina en cada caso en la región inferior de las patas (220), es decir, en la proximidad del elemento de fijación (221) en perforaciones (232) a efectos de minimizar las tensiones de entalladura allí reinantes. A diferencia de las patas (220) esencialmente planas, la barra de soporte (240) presenta varios plegados, ver también la Figura 20. La barra de soporte (240) consiste en una viga de flexión (248), una sección de soporte (241) y una sección de adosamiento (242). La viga de flexión (248) conduce la fuerza de tensión del acumulador de la energía del resorte (50) hacia las patas (220) que lo soportan. Sobre la sección de soporte (241) está adosada la placa para el accionamiento del émbolo (60) en caso de no estar disparado el inyector descartable. Por intermedio de la sección de apoyo (242) se apoya la barra de soporte (240) en el elemento de disparo (82) sobre una gran área.

A la sección de soporte (241), en la dirección longitudinal, le faltan aproximadamente de 1,5 a 3 mm, ver la Figura 20, empalma con la viga de flexión (248), por ejemplo en un ángulo de 110 a 115 grados. Con respecto a la vertical, presenta una inclinación de 60 grados. La sección de apoyo (242), que en la dirección longitudinal tiene un ancho de 1 a 2 mm, abarca junto con la sección de adosamiento (241) un ángulo de 140°. Al respecto, está adosado al elemento de disparo (82) en una gran área de acuerdo con las Figuras 1 y 4. Por ejemplo, el elemento de disparo (82) tiene en la región de contacto un blindaje cerámico.

Eventualmente las barras de soporte elásticas (240) tienen en su región inferior un nervio longitudinal, por lo menos aproximadamente paralelo a la línea media (5), para elevar su rigidez al alabeo. Las barras de soporte (240) amortiguan como vigas de flexión elásticas (248) siempre hacia fuera, para no frenar los resortes helicoidales de compresión que se alargan (50).

Las barras de soporte (240) también pueden reemplazarse con ganchos de tracción. Estos últimos están también delimitados mediante una hendidura en "U" con respecto a la correspondiente pata (220). Sin embargo, en este caso las perforaciones (232) se encuentran en la proximidad de la placa frontal (210). La correspondiente sección de soporte del gancho de tracción está configurada, por ejemplo, de la misma manera que las secciones de soporte (251)

de los ganchos de tracción (250) de la Figura 18.

De acuerdo con las Figuras 4 y 20 sobre las secciones de soporte (241) de las barras de soporte (240), la placa está apoyada para el accionamiento del émbolo (60). En este caso, este último es una tira de chapa doblada en forma de “U”, consistente en una parte central, el plato de la placa (73) y dos rieles de guiado (78). El plato de la placa (73) está orientado paralelamente con respecto a la placa frontal (210). Las patas de guiado (78) presentan una dirección hacia arriba en ángulo recto. Entre las patas de guiado (78) se encuentra el resorte helicoidal de compresión (50). Eventualmente, las patas de guiado (78) están rigidizadas con respecto al plato de la placa (73) con nervios de rigidización, ver al respecto los nervios de rigidización (211) de la parte de chapa (201) de la Figura 5.

De acuerdo con la Figura 20, el plato de la placa (73) tiene en la región en la que la correspondiente sección de soporte (241) de la barra de soporte (240) está adosada, un bisel de 20° (75) para el aseguramiento de un soporte de gran área.

De acuerdo con la Figura 1, la placa de empuje para el accionamiento del émbolo (60) tiene un ángulo que es un tanto menor – es decir, es de aproximadamente 0,1 a 0,3 mm – que la separación regular entre ambas patas (220). De acuerdo con ello, la placa para el accionamiento del émbolo (60) se lleva lateralmente a las patas (220). En la Figura 2, puede reconocerse que las patas de guiado (78) de la placa de empuje para el accionamiento del émbolo (60) están adosadas con juego a la pared interior (89) del elemento de disparo (82).

El plato de la placa (73) tiene, entre otros, de acuerdo con las Figuras 1 a 3 y 20, una perforación central (76) para poder guiar adicionalmente el émbolo (111) de la unidad de émbolo-cilindro (100) en dirección inversa.

Ambas barras de soporte (240) cargadas bajo presión mantienen la placa de empuje para el accionamiento del émbolo (60) en su plato de la placa (73) en su posición pretensada, ver las Figuras 1 y 20. Para ello, se apoyan las barras de soporte (240) con sus secciones de soporte (241) en el bisel inferior de 20° (75) del plato de la placa (73). El tamaño de la correspondiente área de contacto entre la sección de soporte (241) y el correspondiente bisel de 20° (75) se encuentra en el intervalo de 5 a 20 mm<sup>2</sup>.

La carcasa (200) fabricada de chapa está rodeada en su mayor parte por un elemento de disparo (82), en el que está asentada de manera deslizable. En este caso, el elemento de disparo (82) es un tubo cuadrado cerrado inversamente mediante una tapa (285), que es parte de una unidad de disparo (80). El tubo cuadrado (82), hecho de material sintético, por ejemplo, una poliamida, que tiene paredes de un espesor de 1,5 a 2,5 mm, presenta en su región media dos ventanas (83) o dos pasadizos mutuamente opuestos, por ejemplo, rectangulares. Las ventanas (83) tienen, por ejemplo, un ancho de 10,5 mm y en la dirección longitudinal, es decir, paralelamente a la línea media (5), tienen una altura de 3,75 mm. En el caso de un inyector disparado, alojan en cada caso la sección de apoyo (242) y la sección de soporte (241) de la barra de soporte individual (240), por ejemplo, por completo, ver la Figura 9.

En la región posterior del tubo cuadrado (82), se hallan dispuestas tres piezas de unión de encastre (181-183), elásticas, que sobresalen pocas décimas de milímetros hacia dentro, ver las Figuras 7 y 8. Las piezas de unión de encastre (181-183) tienen, por ejemplo, cada una de ellas, una forma rectangular. El espesor de sus paredes corresponde a aproximadamente el 50% del espesor de las paredes del tubo cuadrado (82). Están delimitadas en tres lados frente a la pared del tubo cuadrado (82) o bien frente a la pieza de unión de encastre más cercana por medio de hendiduras (185). Las hendiduras (185) tienen un ancho de aproximadamente 0,5 mm. El ancho se corresponde con el espesor de la pared de la placa frontal (210). En aquellos lugares en los que en cada caso dos hendiduras (185) hacen tope entre sí en ángulo recto, las piezas de unión de encastre (181-183) están redondeadas.

Las piezas de unión de encastre (181-183) dispuestas excéntricamente conformadas al tubo cuadrado aseguran la posición de la tira de chapa (201) en tres lugares (186-188). A tal efecto, sobresalen varias décimas de mm en el espacio interior del elemento de disparo (82). El primer lugar (186) es la hendidura entre las piezas de unión de encastre anterior (181) y media (182). La placa frontal (210) está encastrada en la hendidura horizontal allí situada, ver la Figura 6, cuando la tira frontal (201) está montada con el resorte helicoidal de compresión (50) instalado entre la placa de empuje para el accionamiento del émbolo (60) y la placa frontal (210), para un mayor soporte intermedio.

El segundo lugar (187) es la hendidura entre las piezas de unión de encastre media (182) y posterior (183). De acuerdo con las Figuras 1 y 2, estando el inyector montado y terminado, no disparado, aquí se asienta la placa frontal (210). Gracias al encastre de la placa frontal (210) en esta hendidura, se impide una extracción de la carcasa (200) desde el tubo cuadrado (82) – después de la remoción del capuchón de protección (120). El tercer lugar (188) es la hendidura por arriba de la pieza de unión de encastre posterior (183). En esta posición, permanece la tira de chapa (201) después del disparo del inyector, ver la Figura 9. Allí está asegurado contra un desmontaje indeseado del inyector usado.

Eventualmente, las correspondientes esquinas superiores de las piezas de unión de encastre (181-183), es decir, aquellas que están orientadas hacia la tapa (285)- tienen una configuración de cantos filosos, por lo que la tira de chapa (201) solamente puede deslizarse hacia el interior del tubo cuadrado (82). En tal caso, es imposible un movimiento en la dirección opuesta.

En lugar de las piezas de unión de encastre (181-183), también es posible utilizar una placa de encastre (191), ver Figuras 10 a 13. La placa de encastre (191) es una placa de pared delgada, elásticamente flexible, que está integrada

5 en el tubo cuadrado (82). En el caso de una placa de encastre (191) no deformada, su superficie situada exteriormente se empalma en forma solidaria a la superficie exterior del tubo cuadrado (82), ver la Figura 11. Hacia dentro la placa de encastre (191) recortada libre, presenta por arriba de una hendidura en forma de "C" (196) y a lo largo de su canto interior más largo, dos botones de encastre (192, 193) y un alma de encastre medio (194). Entre los botones de encastre (192, 193) y el alma de encastre (194) se encuentra en cada caso una entalladura (195), cuyo ancho en la base de entalladura se corresponde al espesor de pared de la tira de chapa (201) o bien al espesor de pared de la placa frontal (210). Estando la placa de encastre (191) no deformada, los botones de encastre (192, 193) y el alma de encastre (194) sobresalen en el espacio interior del tubo cuadrado (82). El lugar de la entalladura anterior (195) se corresponde como barrera de transporte del primer lugar (186), ver la Figura 7, de la posición de estacionamiento de la tira de chapa, mientras que el lugar de la entalladura posterior (195) representa la segunda posición de estacionamiento de la tira de chapa (187), ver las Figuras 1, 2 y 7.

Estado el inyector descartable montado terminado, las ventanas (83) y las hendiduras (185, 196) están recubiertas por una lámina encolada o encogida, por ejemplo, con leyendas o eventualmente elástica, hermética a los polvos.

15 En las variantes aquí mostradas, todos los elementos de encastre (181-183; 192-194) están dispuestos en el elemento de disparo (82). Fijan, unas veces de manera temporal, otras veces de manera permanente, la posición de la placa frontal (210) con respecto al elemento de disparo (82). También es concebible reemplazar los elementos de encastre (181-183; 192-194) con un elemento de encastre dispuesto en la carcasa (200) o bien de tipo botones. En tal caso, el mismo mordeará en correspondientes escotaduras del elemento disparador (82), para realizar posiciones de encastre comparables.

20 En el extremo posterior, el tubo cuadrado (82) está cerrado mediante una tapa (285). La tapa (285) está, por ejemplo, encolada, soldada, encastrada o recalada con el elemento de disparo (82). Eventualmente la tapa está también conformada al elemento de disparo (82).

25 En la Figura 14, se ha representado una tapa (285) que está conformada al tubo cuadrado (82) por intermedio de una articulación de película (287). En un estado rebatido, se la fabrica junto con el tubo cuadrado (82) mediante la tecnología de colada de inyección. Desde la tapa (285) hacia abajo sobresale un gancho de encastre (288). El gancho de encastre (288) asegura la tira de chapa (201) en la posición representada en la Figura 10.

En el ejemplo de realización, la unidad de cilindro-émbolo (100) consiste en un cilindro (101) transparente, lleno de una solución inyectable (1) o un disolvente, por ejemplo agua para inyecciones, dentro del que de acuerdo con la Figura 1 se halla un émbolo (111) en su posición posterior.

30 El cilindro (101) es, por ejemplo, una olla de paredes gruesas. La perforación del cilindro ha sido realizada con forma de cilindro o de tronco cónico. En el centro de la perforación, cuyo fondo de cilindro está adaptado por lo menos aproximadamente al contorno del lado frontal anterior del émbolo (111), se encuentra, por ejemplo, una perforación cilíndrica, corta, de tipo boquilla (106). Su diámetro es de aproximadamente 0,1 a 0,5 mm. Esta perforación (106) tiene una longitud de una a cinco veces su diámetro. Termina en una escotadura cilíndrica (107) de la superficie frontal (103), del lado de fondo, exterior, del cilindro (101), ver la Figura 9. Eventualmente, en el fondo del cilindro (101) también pueden estar dispuestas dos o más perforaciones de tipo boquilla (106).

Alrededor de la escotadura (107) está adherido un anillo de adhesión (108) de manera firmemente encolada sobre la superficie frontal (103). Dicho anillo de adhesión recubre aproximadamente la totalidad de la superficie frontal (103).

40 En el ejemplo de realización, el contorno exterior espacial del cilindro (101) tiene una configuración por ejemplo paralelepípedica. Sin embargo, también puede ser cilíndrica. La sección transversal del contorno exterior -está orientada transversalmente con respecto a la línea central (5)- es, en la región cilíndrica central, un área cuadrada con una perforación central. La sección transversal está dimensionada de manera que el cilindro (101) se deslice con poco juego en el espacio interior del tubo cuadrado (82).

45 En su contorno exterior, el cilindro (101) tiene en su cuarta parte superior, orientada hacia el tubo cuadrado (82), por ejemplo, una entalladura de fijación circundante (104) con, por ejemplo, una sección transversal de entalladura rectangular. Por arriba de la entalladura de fijación (104), el cilindro (101) se ahúsa en forma piramidal. El ángulo abarcado por las áreas piramidales opuestas representa es de, por ejemplo, 20 a 30 grados. La entalladura de fijación (104) puede consistir eventualmente en sólo dos entalladuras individuales situadas de modo opuesto.

50 El cilindro (101) tiene una pared interior de cilindro (109), que en la región del área frontal posterior del cilindro termina en una ranura anular (105) para alojar un elemento de sellado (116).

55 El émbolo (111) situado en el cilindro (101) tiene en su área frontal anterior, con una configuración por lo menos parcialmente cónica, una ranura anular (112) para alojar un anillo de sellado (114) o una masa de sellado permanentemente elástica. En su región media, el émbolo (111) tiene una cintura y, en su lado posterior, por ejemplo, una espiga central, en forma de tronco cónico (118), que penetra con juego en la perforación (76) del plato de la placa (73).

El émbolo (111) y el elemento de sellado (116) cierran estérilmente el espacio cilíndrico lleno (110).

La escotadura cilíndrica (107) del área frontal situada en el lado frontal del fondo (103) del cilindro (101) está cerrada de acuerdo con la Figura 10, por ejemplo, mediante una lámina de protección (128). La lámina de protección (128) se adhiere por medio de un anillo de adhesión (108) al área frontal (103). Tiene lateralmente una pieza de unión de desprendimiento (129). En la región media de la lámina de protección (128), se encuentra un tapón que se adhiere firmemente a la lámina de protección (128), y que llena de manera sellante el espacio hueco de la escotadura (107).

Como alternativa a ello, entre otros, en las Figuras 1 y 2, se ha insertado un capuchón de protección en forma de olla (120) desde abajo sobre el cilindro (101). El capuchón de protección, de una sola pieza (120), que en principio consiste geoméricamente en cinco paredes, rodea el cilindro (101) lateralmente con un juego reducido. Su superficie frontal, por ejemplo, la superficie frontal plana, entra en contacto con la superficie frontal anterior del elemento de disparo de forma cuadrada (82). Las paredes exteriores del capuchón de protección (120) presentan un perfilado o estructura para facilitar la remoción del cilindro (101). En el ejemplo de realización, como perfil se utiliza un perfil acanalado (122).

El fondo del capuchón de protección (120) presenta un tapón (121) que penetra de manera sellante en la escotadura (107) del cilindro (101). El capuchón de protección (120) se adhiere al cilindro (101) por intermedio del anillo de adhesión (108). Este último tiene, a diferencia del cilindro (101), una fuerza de adherencia esencialmente más elevada en comparación con el fondo del capuchón de protección (120). Para asegurar adicionalmente la diferencia entre las fuerzas de adhesión, el fondo está eventualmente provisto de un fondo o resalto, de manera que la superficie de contacto con respecto al anillo de adhesión (108) es más pequeña que la superficie de contacto entre el anillo de adhesión (108) y la superficie frontal del lado del cilindro (103).

Entre el plato de la placa (73) y la placa frontal (210) de la tira de chapa (201), se encuentra pretensado el resorte helicoidal de compresión (50). La fuerza de resorte se transmite por intermedio del plato de la placa (73) sobre la barra de soporte (240). Debido a la inclinación de bisel (75) del plato de la placa (73), las barras de soporte (240) son presionadas radialmente hacia fuera a modo de engranaje de cuña, ver la Figura 20. Los biseles (75) contactan las secciones de soporte inclinadas (241) de las barras de soporte (240). Las barras de apoyo (242) están situadas por lo menos aproximadamente planas en las paredes interiores del tubo cuadrado (82). De esta manera, el tubo cuadrado (82) soporta permanentemente la fuerza radial impuesta por el engranaje de cuña.

De acuerdo con las Figuras 1 y 2, el elemento de disparo de forma cuadrada (82) y el capuchón protector (120) se tocan en sus lados frontales. Como cierre y prueba de originalidad, esta región está rodeada adicionalmente con un precinto (90) como elemento de aseguramiento. El precinto (90), desprendible o separable, es, por ejemplo, una tira de papel o de lámina recubierta en un solo lado con material de encolado. La tira de lámina rodea, por ejemplo, una vez en una sola capa la unión del elemento de disparo (82) y capuchón de protección (120). Adhiere las partes (82) y (120) de manera temporal. Para desasegurar el inyector o bien para remover el capuchón de protección (120) durante la preparación preliminar para utilizar el inyector – se desprende el precinto (90) o se separa de manera que la unión adhesiva entre el elemento de disparo (82) y el capuchón de protección (120) deja de ser efectiva. A tal efecto, en el ejemplo de realización, se captura la lengüeta de desprendimiento (96) situada en la región del elemento de disparo (82) y con ello se desenrolla y desprende el precinto (90), por ejemplo, por regiones. Con ello se desprende el precinto (90) en un lugar de ruptura teórico definido (93), por ejemplo, lineal, que está situado exactamente en la región del lado frontal. A continuación, durante el desaseguramiento, se remueve solamente la parte (91) adyacente al elemento de disparo (82) de la lengüeta (90).

Las Figuras 6 y 7 muestran el inyector en una etapa intermedio del montaje. Durante el montaje, se insertan entre sí inicialmente el resorte helicoidal de compresión (50) con la placa para el accionamiento del émbolo (60) y la tira de chapa (201). Para ello se introduce el resorte helicoidal de compresión (50) en la tira de chapa (201) que tiene una conformación terminada, de manera tal que un extremo de resorte llega a apoyo en la placa frontal (210). En el otro extremo del resorte se coloca por deslizamiento la placa para el accionamiento del émbolo, en forma de estríbo (60). Ahora, con ayuda de un dispositivo para el montaje de las tiras de chapa (201) que guía el resorte helicoidal de compresión (50) hacia fuera o hacia dentro, entre la placa frontal (210) y la placa para el accionamiento del émbolo (60), se unen conjuntamente - en contra del efecto del resorte - en una amplitud tal que los biseles (75) del lado frontal (74) llegan a apoyo detrás de las secciones de soporte (241). De esta manera, las secciones de apoyo (242) adyacentes lateralmente a la placa para el accionamiento del émbolo (60) facilitan el proceso de montaje.

Ahora se introduce por deslizamiento la combinación de resorte tensado (50), tira de chapa (201) y placa para el accionamiento del émbolo (60), siempre tensado en el dispositivo de montaje – desde abajo hacia el interior del tubo cuadrado (82). El procedimiento de introducción por deslizamiento termina cuando la placa frontal (210) penetra por encastre en hendidura (185) situada entre las piezas de unión de encastre (181) y (182). En esta posición (186), ver la Figura 6, los extremos libres de las patas (220) sobresalen abajo desde el tubo rectangular (82).

En una etapa de montaje ulterior, la unidad de cilindro-émbolo (100), llena, con la espiga de guía (118) del émbolo (111) por delante, se inserta en el tubo cuadrado (82) de manera que, por una parte, la espiga de guiado (118) penetra en la perforación (76) de la placa para el accionamiento del émbolo (60) y, por otra parte, que los elementos de fijación (221) de las patas (220) penetren por detrás en la entalladura de fijación (104) del cilindro (101). A partir de esta posición, el tubo cuadrado (82) se desplaza sobre la tira de chapa (201) hasta que la placa frontal (210) se inserte en la hendidura (185) situada entre las piezas de unión de encastre (182) y (183). En este proceso, los elementos de fijación (221) penetran firmemente en la entalladura de fijación (104) y fijan de esta manera la unidad de cilindro y émbolo

(100) en el tubo cuadrado (82). En comparación con la etapa de montaje que se muestra en la Figura 1, solamente falta la aplicación del cierre de originalidad (90) y el sobreencolado o bien recubrimiento de las ventanas (83) y las hendiduras (185, 196) por medio de una película que lleva leyendas.

5 Las Figuras 10 a 13 muestran una variante simplificada con respecto a las Figuras 1 a 9. Se diferencia entre otros en siete puntos. En primer lugar, las barras de soporte (240) no tienen secciones de apoyo separadas, ver las Figuras 10 y 12, por oposición a la Figura 20. En segundo lugar, la placa para el accionamiento del émbolo (60) es solamente una placa cuadrada sin perforaciones, que en su lado frontal inferior (74) presenta dos o cuatro biseles (75). Eventualmente en el lado frontal superior de la placa cuadrada, se ha fijado o conformado una espiga de guiado (62) -en este caso representada mediante línea de trazos-. En tercer lugar, el émbolo (111) no tiene en su lado frontal ninguna espiga de guiado. En cuarto lugar, el elemento de disparo (82), en lugar de la pieza de unión de encastre (181-183), ver la Figura 7, tiene una placa de encastre (191). En quinto lugar, el cilindro (101), en lugar del capuchón de protección (120), ver la Figura 1, tiene solamente una lámina de protección (128), ver las Figuras 10 y 11. En sexto lugar, el precinto (90) está enrollado solamente alrededor del cilindro (101). Sin embargo, la lámina del precinto (90) tiene un espesor tan grande que bloquea de manera segura un corrimiento del elemento de disparo (82) en la dirección de disparo (6). En séptimo lugar, el elemento de disparo (82) tiene, por ejemplo, una tapa conformada (285) de acuerdo con la Figura 14.

20 Una tercera variante de un inyector descartable se muestra en las Figuras 15 a 19. Este inyector no tiene una carcasa hecha de una tira de chapa (201), sino una cruz de chapa (202), ver las Figuras 18 y 19. En la Figura 19, se ha representado la región superior de la cruz de chapa (202) ya conformada. En este caso, la cruz de chapa (202) tiene la placa frontal ya conocida (210), sobre la cual están dispuestas dos patas anchas y largas (220) desplazadas en un ángulo de 90 grados- giradas alrededor de la línea central (5), dos patas angostas y cortas (250). Las relaciones de tamaño mencionadas se dan solo a modo de ejemplo.

Las patas largas y anchas (220) tienen la función de sujetar el cilindro (101) por intermedio de los elementos de sujeción (221), ver también las Figuras 1 y 2. Sin embargo, en las Figuras 15 a 19, estas patas (220) no tienen barras de soporte.

25 Las patas cortas y angostas (250) reemplazan como ganchos de tracción a las barras de soporte. Los ganchos de tracción (250) aquí mostrados, tienen a tal efecto en sus extremos libres -y de acuerdo con la Figura 18- inferiores, en cada caso una sección de soporte (251), que se obtiene simplemente doblando el extremo del gancho de tracción hacia adentro, por ejemplo, en un ángulo de 60 grados. En caso de estar cargado el acumulador de energía del resorte (50), sobre las secciones de apoyo (251), se encuentra apoyado la placa para el accionamiento del resorte (60) con sus biseles (75).

De acuerdo con las Figuras 15, 16 y 21, la placa para el accionamiento del émbolo (60) es una placa plana con, por ejemplo, una superficie frontal cuadrada o rectangular, ver la Figura 17.

35 Estando tensado el acumulador de la energía del resorte (50), los ganchos de tracción (250) se apoyan en la pared interna del elemento de disparo (82) por debajo de los bordes (85) que pertenecen a las ranuras longitudinales (88). Aquí también, las secciones de soporte (251) y los biseles (75) forman un engranaje de cuña que presiona los ganchos de tracción (250) hacia fuera. En el estado desmantelado, los ganchos de tracción con elasticidad de resorte (250) sobresalen hacia fuera. En esta forma, ceden después del disparo del inyector- también independientemente de la acción del engranaje de cuña - hacia fuera, para no estorbar el resorte helicoidal de compresión (50) en su cambio de longitud.

40 Para permitir que los ganchos de tracción (250) se fueren hacia afuera cuando se dispara el inyector, el elemento de disparo (82), en este caso nuevamente en forma de tubo cuadrado en la pared interior (89), necesita las ranuras longitudinales (88) situadas mutuamente opuestas, arriba mencionadas, ver las Figuras 16 y 17. Cada ranura longitudinal (88) termina, en la zona central del elemento de disparo (82), en un flanco de retorno (84), ver la Figura 21. Durante el disparo los bordes (85) -debido al desplazamiento del elemento de disparo (82)- llegan por debajo de las secciones de soporte (251) de los ganchos de tracción (250), como resultado de lo cual éstos y las ranuras longitudinales (88) retroceden.

Debido a la disposición de las ranuras longitudinales (88) en el tubo cuadrado (82), las partes de unión de encastre (181-183), por medio de las cuales se bloquea la cruz de chapa (202) en diversas posiciones, se desplazan en la dirección del borde interior de esquina más cercano.

50 En lugar de la cruz de chapa (202) similar a una carcasa, ya descrita, también es posible usar una estrella de chapa con seis, ocho o más patas. Por ejemplo, una estrella de chapa tiene una placa frontal octogonal (210), de la que están dispuestas por lo menos cuatro patas con elementos de sujeción (221) aproximadamente verticales y otras cuatro patas con secciones de soporte (251). Al respecto, los elementos de fijación (221) y las secciones de soporte (251) se alternan entre sí. La unidad de cilindro-émbolo (100) y el elemento de disparo (82) tienen en este caso también por ejemplo secciones transversales octogonales. La cruz de chapa o la estrella de chapa también pueden estar hechas de tiras de chapa individuales, por el hecho que las tiras de chapa en la región de la placa frontal (210) se unen, por ejemplo mediante soldadura y remachado.

Para preparar el inyector descartable representado en las Figuras 1 a 9 para su uso, primero se desasegura

desprendiendo la lengüeta desprendible (96) y la sección de precinto posterior (91). A continuación se retira el capuchón de protección (120) de la unidad de cilindro-émbolo (100). Ahora se posiciona el inyector con el anillo adhesivo (108) hacia adelante, sobre el sitio de la inyección. Al hacer esto, el inyector descartable se mantiene en el puño en el tubo cuadrado (82). El pulgar de la mano de sujeción descansa, por ejemplo, sobre la tapa (285), por ejemplo como se sostiene un bolígrafo.

A continuación se desliza el tubo cuadrado (82) en la dirección de la unidad de cilindro-émbolo (100). Durante este proceso, se desliza el elemento de disparo (82) sobre la tira de chapa (201) linealmente hacia abajo, es decir, en la dirección del lugar donde se efectúa la inyección. Las secciones de apoyo (242) de las barras de soporte (240) se deslizan arriba del borde (85) y bajo la fuerza del elemento de resorte (50) saltan, de manera de desasegurar, radialmente hacia fuera en las ventanas (83), Las secciones de soporte (241) liberan la placa para el accionamiento del émbolo (60). El mismo se precipita sin impedimentos hacia abajo. Al respecto, el lado frontal (74) del plato de la placa (73) golpea sobre el lado frontal del émbolo (111), que hasta aquí está situado alejado unas décimas de mm o pocos mm. El émbolo (111) fuerza a la solución inyectable o bien el medicamento (1), a pasar a través de la boquilla (106), por ejemplo, inicialmente bajo una presión de  $300 \times 10^5$  Pa, hasta que el cilindro (101) se haya vaciado, ver la Figura 9. El proceso del suministro de la solución inyectable se completa con la descarga de la solución inyectable (1).

Los ejemplos de realización muestran inyectores cuyas patas (220, 250) situadas en el lado de la carcasa están orientadas en cada caso de a pares de una manera por lo menos aproximadamente paralela – una desviación angular de  $\pm 2$  grados angulares es admisible. Al respecto, las patas (220, 250) se encuentran en planos paralelos, en donde los planos - vistos en la sección transversal del inyector, forman los lados mutuamente opuestos de un rectángulo. El plano de la sección transversal del inyector es normal- es decir, perpendicular - a la línea central (5). Estos lados también pueden corresponder a un rombo, un paralelogramo, un trapecio o un cuadrilátero de ángulos oblicuos.

Además, las patas (220, 250) y las barras de compresión (240) tienen en cada caso, iguales longitudes de a pares. Esto no es absolutamente necesario. Así, por ejemplo, las barras de compresión (240) pueden ser de longitudes distintas, cuando de manera correspondiente las superficies de apoyo de la placa para el accionamiento del émbolo (60) y las ventanas (83) se posicionan desplazadas entre sí.

#### Lista de símbolos de referencia

|    |  |
|----|--|
| 1  | Solución inyectable: medicamento   |
| 5  | Línea central del inyector, dirección longitudinal   |
| 6  | Dirección del movimiento de disparo de (82), flecha de dirección para el movimiento de alejamiento |
| 30 | 50 Elemento de resorte, resorte helicoidal de compresión, acumulador de energía de resorte         |
| 60 | Placa de empuje para el accionamiento del émbolo   |
| 62 | Espiga de guía   |
| 73 | Plato de la placa de empuje  |
| 74 | Lado frontal, abajo  |
| 35 | 75 Bisel, bisel de $20^\circ$  |
| 76 | Perforación  |
| 78 | Pata de guiado   |
| 80 | Unidad de disparo  |
| 82 | Elemento de disparo, tubo cuadrado   |
| 40 | 83 Ventana, pasadizo   |
| 84 | Flanco de retorno  |
| 85 | Borde, borde filoso  |
| 88 | Ranuras longitudinales   |
| 89 | Pared interior   |
| 45 | 90 Cierre de originalidad, precinto, elemento de aseguramiento                                     |
| 91 | Sección posterior de precinto, en (82); parte  |



|    |         |   |
|----|---------|---|
|    | 92      | Sección anterior del precinto, en (120)                       |
|    | 93      | Lugar teórico de ruptura, perforación                         |
|    | 96      | Lengüeta de desprendimiento                                   |
|    | 100     | Unidad de cilindro émbolo                                     |
| 5  | 101     | Cilindro  |
|    | 103     | Superficie frontal  |
|    | 104     | Entalladura de sujeción                                       |
|    | 105     | Ranura anular   |
|    | 106     | Perforación, boquilla   |
| 10 | 107     | Escotadura en la superficie frontal                           |
|    | 108     | Anillo adhesivo   |
|    | 109     | Pared interior del cilindro                                   |
|    | 110     | Espacio interior del cilindro                                 |
|    | 111     | Émbolo  |
| 15 | 112     | Ranura anular   |
|    | 114     | Anillo de sellado, sellado                                    |
|    | 116     | Elemento de sellado en (105)                                  |
|    | 118     | Espiga de guiado  |
|    | 120     | Capuchón de protección  |
| 20 | 121     | Tapón   |
|    | 122     | Perfil acanalado  |
|    | 128     | Lámina de protección, sellado mediante adhesivo               |
|    | 129     | Solapa desprendible   |
|    | 181     | Pieza de unión de encastre, por delante; elemento de encastre |
| 25 | 182     | Pieza de unión de encastre, central; elemento de encastre     |
|    | 183     | Pieza de unión de encastre, por detrás; elemento de encastre  |
|    | 185     | Hendidura   |
|    | 186     | Primer lugar  |
|    | 187     | Segundo lugar   |
| 30 | 188     | Tercer lugar  |
|    | 191     | Placa de encastre   |
|    | 192,193 | Botones de encastre; elemento de encastre                     |
|    | 194     | Alma de encastre; elemento de encastre                        |
|    | 195     | Entalladura   |
| 35 | 196     | Hendidura, en forma de "C"                                    |
|    | 200     | Carcasa; parte de chapa; de paredes delgadas                  |
|    | 201     | Tira de chapa; parte de chapa                                 |

|    |     |   |
|----|-----|---|
|    | 202 | Cruz de chapa; parte de chapa             |
|    | 210 | Placa frontal                             |
|    | 211 | Nervio, nervio de rigidización            |
|    | 220 | Pata, larga y ancha                       |
| 5  | 221 | Elementos de sujeción                     |
|    | 231 | Hendidura, en forma de "U"                |
|    | 232 | Perforaciones                             |
|    | 240 | Barra de soporte, barra de compresión     |
|    | 241 | Sección de soporte                        |
| 10 | 242 | Sección de apoyo                          |
|    | 248 | Viga de flexión                           |
|    | 250 | Gancho de tracción; pata; corta y angosta |
|    | 251 | Sección de soporte                        |
|    | 285 | Tapa                                      |
| 15 | 286 | Tapa con articulación de película         |
|    | 287 | Articulación de película                  |
|    | 288 | Gancho de encastre                        |

**REIVINDICACIONES**

1. Inyector descartable sin aguja con una carcasa (200), en el que se hallan dispuestos en cada caso por lo menos por zonas
- 5 por lo menos un acumulador (50) mecánico de energía de un resorte, por lo menos una unidad (100) de cilindro-émbolo que por lo menos ocasionalmente se puede llenar con una substancia activa,
- por lo menos una placa de empuje para el accionamiento del émbolo (60) y por lo menos una unidad de disparo (80),
- en donde la placa para el accionamiento del émbolo (60) está posicionada entre el acumulador de energía del resorte (50) y el émbolo (111) de la unidad de cilindro-émbolo (100),
  - en donde el acumulador de la energía del resorte comprende por lo menos un elemento de resorte pretensado (50) y
- 10 - en donde la placa para el accionamiento del émbolo (60), cargada por resorte, está soportado por medio de barras de soporte (240) o por medio de ganchos de tracción (250) a la carcasa (200), en donde la zona de contacto situada entre una barra de soporte individual (240) o gancho de tracción individual (250) y la placa para el accionamiento del émbolo (60) representa un par de engranajes de cuña que presiona hacia fuera una de las correspondientes barras de soporte (240) o ganchos de tracción (250),
- 15 **caracterizado por que**
- la carcasa (200) consiste en una parte de chapa de paredes delgadas (201, 202);
  - la parte de chapa (201, 202) presenta una placa frontal central (210) y por lo menos dos patas (220, 250) que sobresalen desde ella en una dirección aproximadamente vertical;
  - las patas (220) presentan en sus extremos libres (como alojamiento del cilindro (101) de la unidad de cilindro-émbolo (100) - sendos elementos de fijación acodado (221), que engranan en una entalladura de sujeción (104) del contorno exterior del cilindro (101);
- 20 - la parte de chapa (201, 202) presenta por lo menos dos barras de soporte (240) o por lo menos dos barras de tracción (250), cuyos extremos libres están curvados en ángulo, cada uno de ellos para configurar una sección de soporte (241, 251) para la placa para el accionamiento del émbolo (60);
- 25 - la unidad de disparo (80) comprende por lo menos un elemento de disparo (82) dispuesto de manera deslizable sobre la carcasa (200);
- en donde el elemento de disparo (82) es un tubo cuadrado que rodea la parte de chapa (201, 202);
  - en donde el elemento de disparo (80) mantiene en una posición de bloqueo la barra de soporte (240) o el gancho de tracción (250) que mantienen la placa (60) para el accionamiento del émbolo en su posición pretensada y para el
- 30 disparo del inyector descartable, que se puede mover en una dirección longitudinal (5), se lleva a una posición en la que es liberado por la impulsión causada por el par de engranajes de cuña radialmente hacia fuera de las barras de soporte (240) o de los ganchos de tracción (250),
- y el elemento de disparo (82) está configurado con ventanas (83) que alojan las secciones de soporte (241) de las barras de soporte (240) después del disparo del inyector descartable, o configurado con ranuras longitudinales (88),
- 35 que alojan las secciones de soporte (251) de los ganchos de tracción (250) después del disparo del inyector descartable.
2. Inyector descartable según la reivindicación 1,
- caracterizado por que**
- la carcasa (200) está hecha de una tira de chapa (201);
- 40 - la tira de chapa (201) está doblada en forma de "U" para formar dos patas (220);
- la tira de chapa (201) presenta, en ambos extremos libres, elementos de fijación (221) acodados hacia dentro como apoyo para la placa (60) de empuje para el accionamiento del émbolo,
- por que por lo menos en una pata (220) se ha elaborado una barra de soporte (240) o un gancho de tracción (250), que en su extremo libre, para configurar una sección de soporte (241, 251) para la placa de empuje para el accionamiento
- 45 del émbolo (60), está curvado en forma de ángulo.
3. Inyector descartable según la reivindicación 1,
- caracterizado por que**

la parte de chapa (201, 202) está hecha de un acero para resortes.

4. Inyector descartable según la reivindicación 1,

**caracterizado por que**

5 el elemento de disparo (82) tiene en por lo menos dos lugares (186, 187) entalladuras de encastre para el aseguramiento temporal de la posición de la parte de chapa (201, 202).

5. Inyector descartable según la reivindicación 1,

**caracterizado por que**

la placa para el accionamiento del émbolo (60) es una placa plana (73) de base rectangular o consiste en una tira de chapa (73, 78) curvada en forma de "U".

10 6. Inyector descartable según la reivindicación 1,

**caracterizado por que**

la placa (73) o la tira de chapa (73, 78) presenta una perforación central (76) en su región situada transversalmente con respecto a la línea central (5) del inyector.

7. Inyector descartable según la reivindicación 1,

15 **caracterizado por que**

el émbolo (111) de la unidad de cilindro-émbolo (100) presenta en su lado posterior una espiga de guiado (118).

8. Inyector descartable según la reivindicación 1,

**caracterizado por que**

20 la placa para el accionamiento de émbolo (60) junto con cada barra de soporte individual (240) forma un engranaje de cuña de deslizamiento en la que una dirección axial de fuerza de resorte se desvía a una dirección axial de fuerza de soporte.

9. Inyector descartable según la reivindicación 1,

**caracterizado por que**

25 la barra de soporte individual (240) se amolda siempre a la carcasa (200) y representa una viga de flexión elástica (248).

10. Inyector descartable según la reivindicación 1,

**caracterizado por que**

el elemento de disparo (82) en combinación con la carcasa (200) y un precinto desprendible fijado a ella (90) forma una unidad de disparo (80).

30

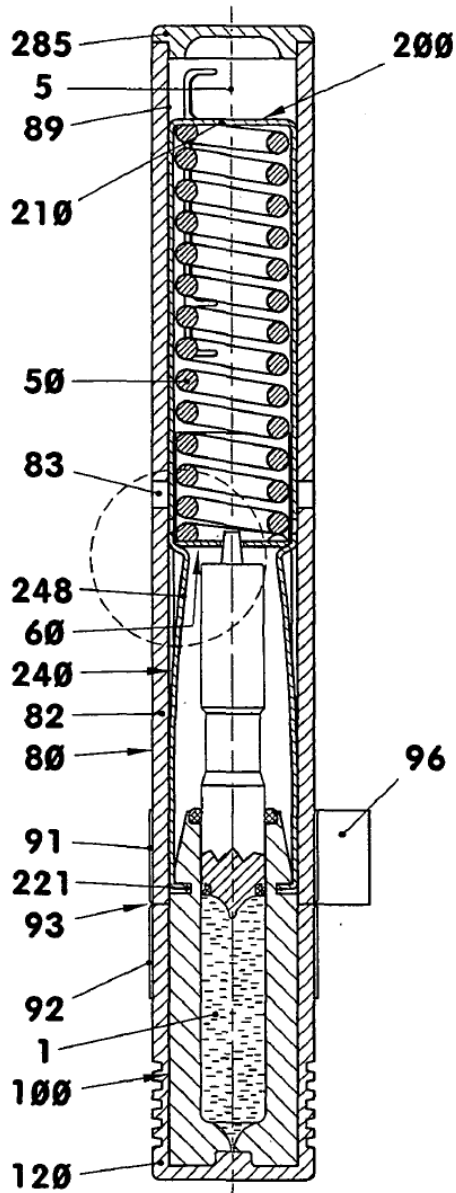


Fig. 1

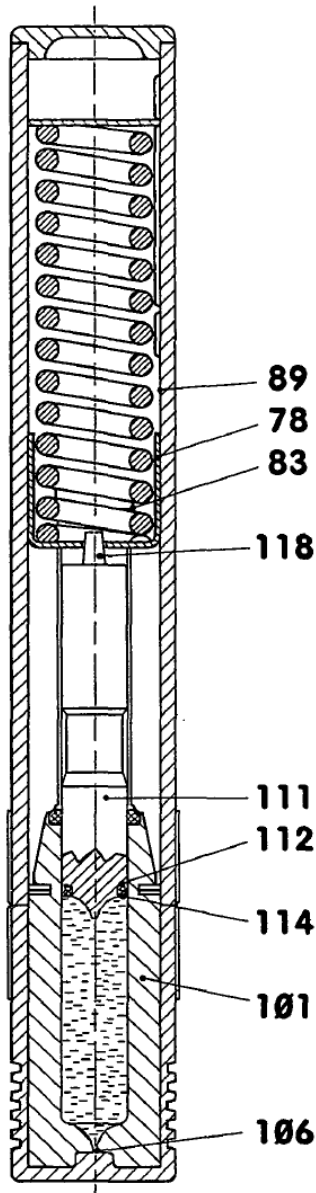


Fig. 2

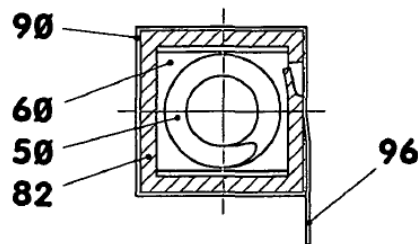


Fig. 3

Fig. 4

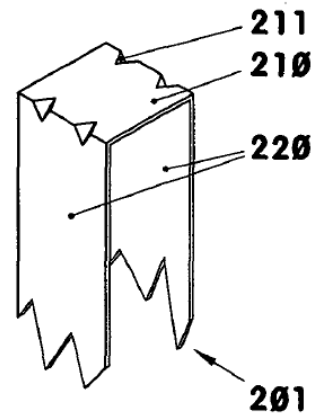
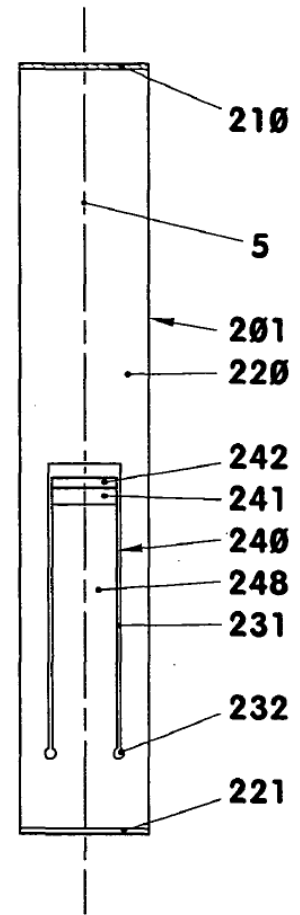
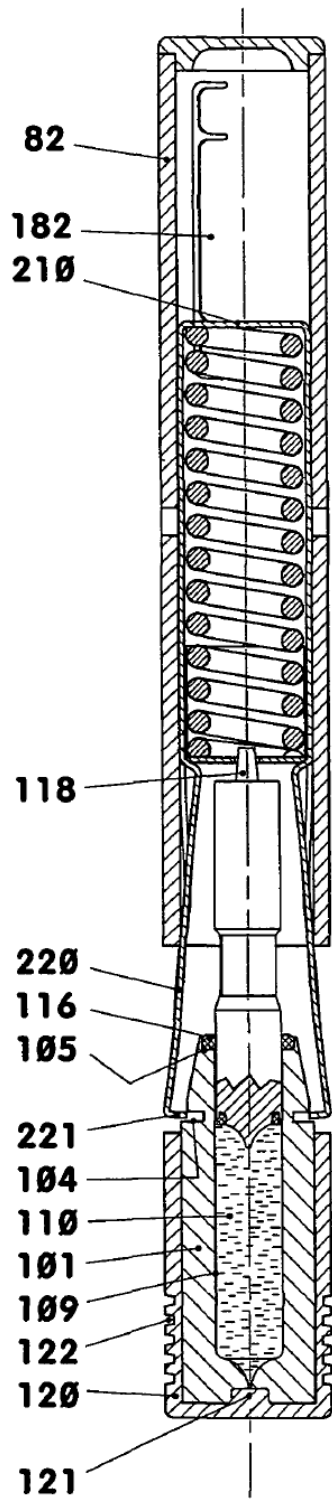
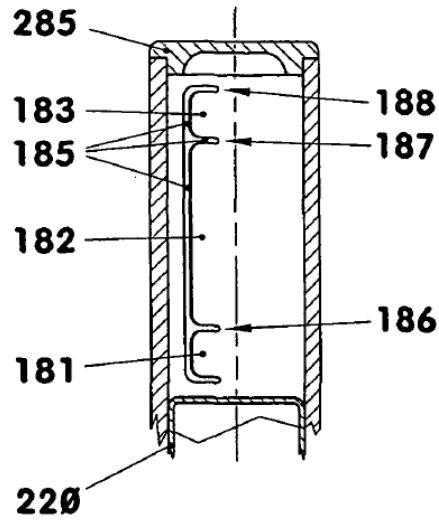


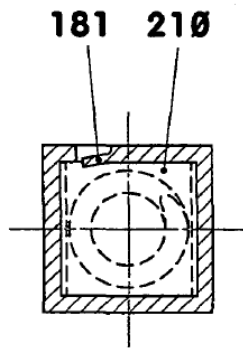
Fig. 5



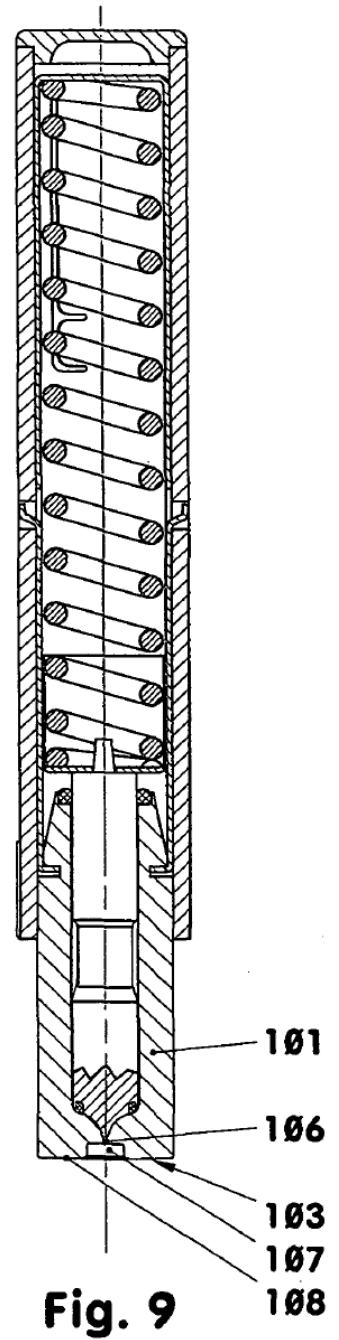
**Fig. 6**



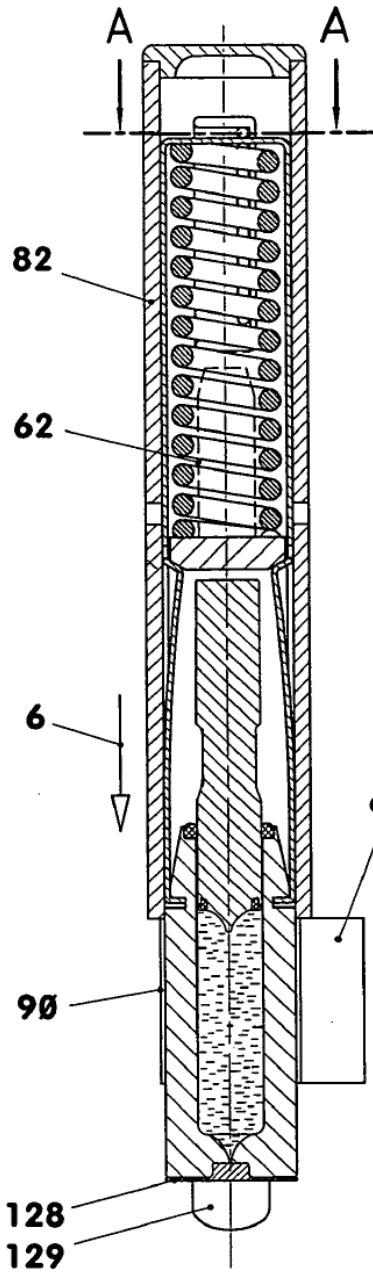
**Fig. 7**



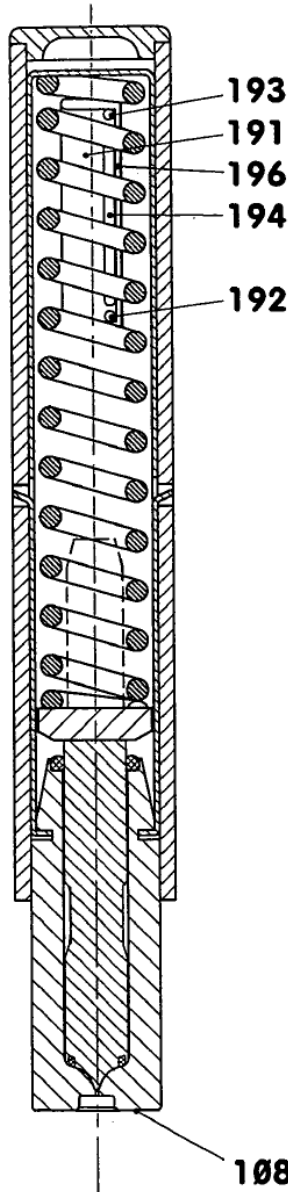
**Fig. 8**



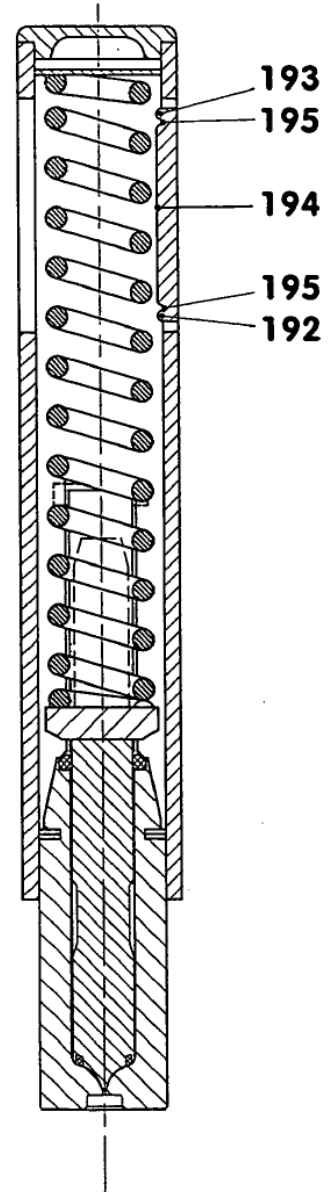
**Fig. 9**



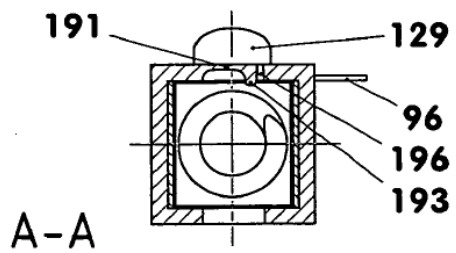
**Fig. 10**



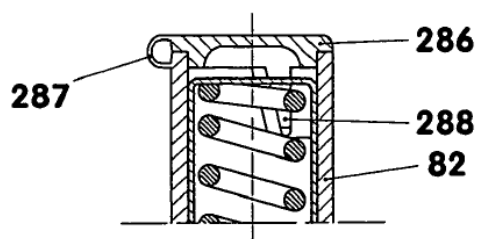
**Fig. 12**



**Fig. 13**



**Fig. 11**



**Fig. 14**

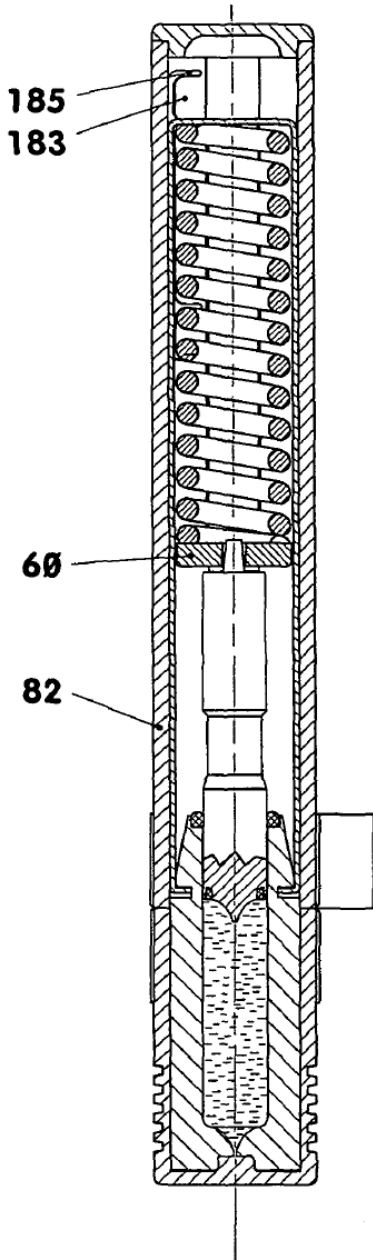


Fig. 15

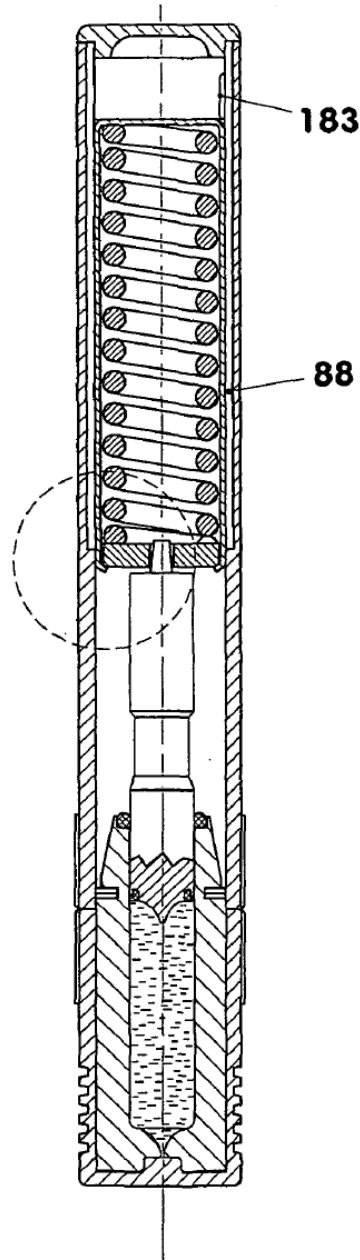


Fig. 16

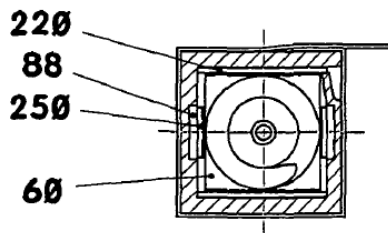


Fig. 17

Fig. 18

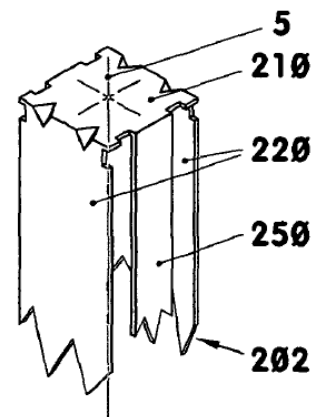
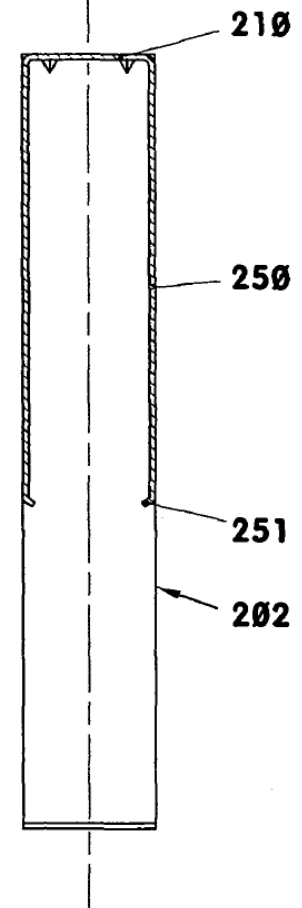
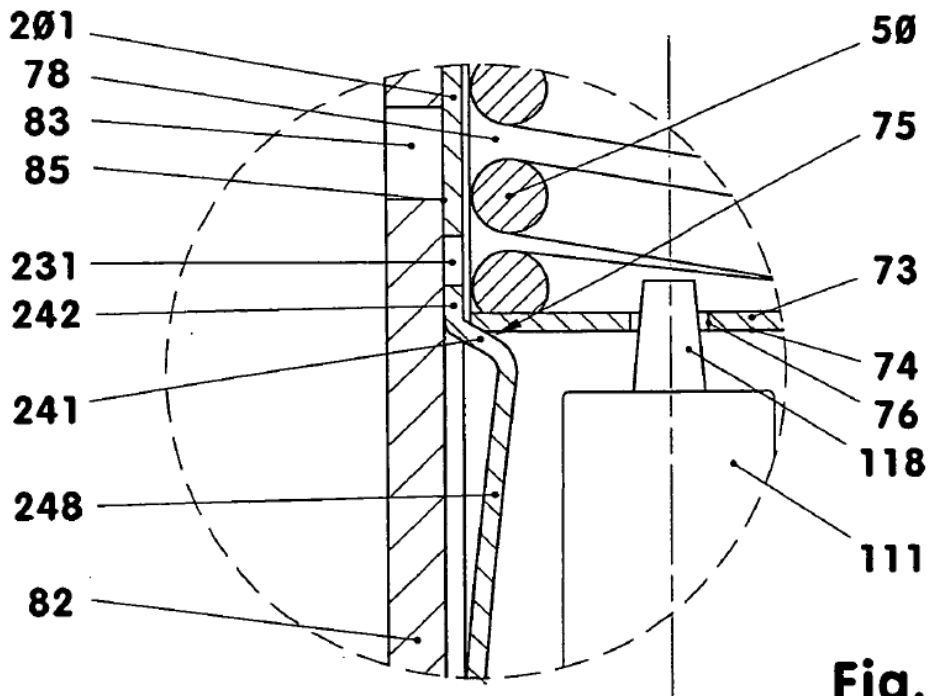
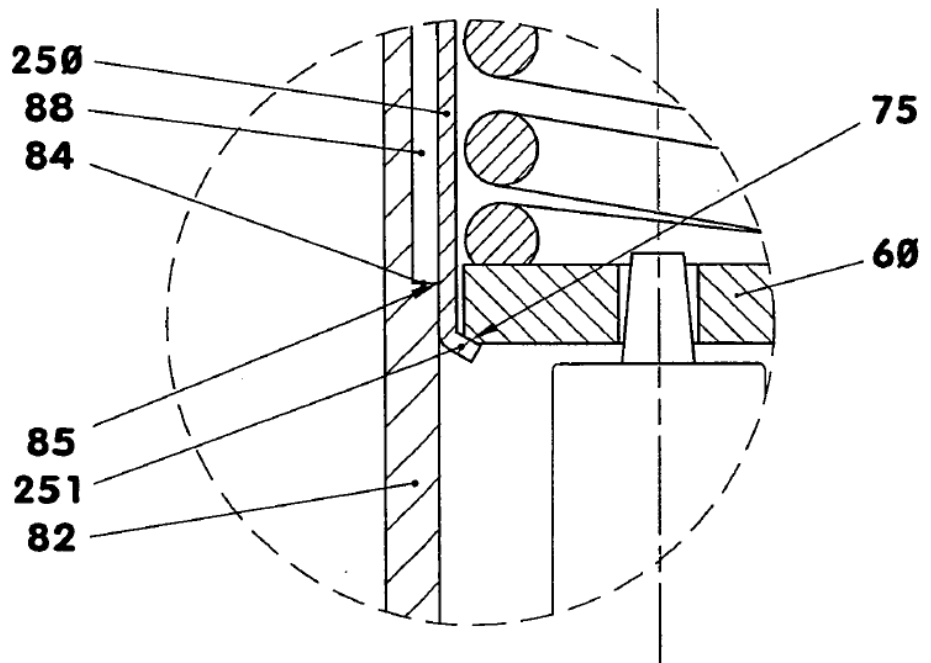


Fig. 19





**Fig. 20**



**Fig. 21**