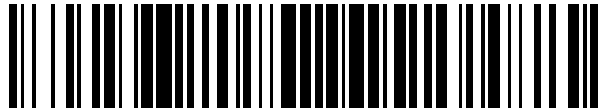


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 230**

51 Int. Cl.:

**A61M 5/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2009** **E 09765036 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016** **EP 2367583**

54 Título: **inyector desechable sin agujas con una carcasa elástica flexible**

30 Prioridad:

**18.12.2008 DE 102008063517**

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

**09.09.2016**

73 Titular/es:

**LTS LOHMANN THERAPIE-SYSTEME AG  
(100.0%)  
Lohmannstrasse 2  
56626 Andernach, DE**

72 Inventor/es:

**MATUSCH, RUDOLF**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 582 230 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 sin agujas con una carcasa elástica flexible

5 La invención se refiere a un inyector desechable sin agujas con una carcasa, en la que o junto a la que están dispuestos – respectivamente, al menos por secciones – al menos un acumulador de energía mecánica de resorte, al menos una unidad de cilindro y pistón – al menos parcialmente llenable de sustancia activa -, al menos un estampa de activación del pistón y al menos una unidad de disparo, en el que la estampa de activación del pistón está posicionada entre el acumulador de energía de resorte y el pistón de la unidad de cilindro y pistón, en el que el acumulador de energía de resorte comprende al menos un elemento de resorte pretensado, en el que la estampa de activación del pistón cargada por resorte está apoyada de forma desprendible en la carcasa.

10 Se conoce a partir del documento DE 10 2007 031 630 A1, entre otras cosas, un inyector de este tipo. Con la excepción del muelle mecánico del acumulador de energía de resorte, casi todos los componentes del inyector están fabricados de manera costosa de plásticos a través de fundición por inyección. Los componentes altamente cargados mecánicamente están realizados reforzados adicionalmente con fibras de vidrio.

15 La publicación DE 10 2007 008 369 A1 publica un inyector desechable con una carcasa, en la que o junto a la que están dispuestos – respectivamente, al menos por secciones – un acumulador de energía mecánica de resorte, al menos una unidad de cilindro y pistón – al menos parcialmente llenable de sustancia activa -, al menos un estampa de activación del pistón y al menos una unidad de disparo, en el que el acumulador de energía de resorte comprende un elemento de resorte pretensado y en el que al menos una parte de la estampa de activación del pistón está posicionada entre el acumulador de energía de resorte y el pistón de la unidad de cilindro y pistón. La estampa de activación del pistón cargada por resorte presenta al menos una barra de tracción, que tiene al menos una superficie de apoyo en la zona de su extremo trasero. En la o las superficies de apoyo se apoyan unos elementos de bloqueo apoyados en la carcasa, cuya longitud de bloqueo está asegurada por medio de un elemento de disparo posicionado en una posición de bloqueo y por que el elemento de disparo tiene una posición de liberación, que provoca una liberación de los elementos de bloqueo.

25 El documento EP 0 518 416 A1 publica un dispositivo de inyección, que comprende una ampolla de cristal con una cánula de inyección y con un pistón, que es presionado hacia entro por medio de un muelle presentado lentamente en el interior de la ampolla de cristal para presionar hacia fuera el líquido de inyección que se encuentra en la ampolla de cristal.

30 Por lo tanto, la presente invención se ha planteado el problema de desarrollar un inyector desechable constituido modular, que con un tamaño de construcción reducido presenta solamente pocos componentes y con una manipulación sencilla así como una fabricación económica garantiza un alojamiento y una función seguros.

35 Este problema se soluciona con las características de la reivindicación principal. A tal fin, la carcasa del inyector está constituida de una pieza de chapa de pared fina. La pieza de chapa presenta al menos dos brazos. Cada brazo presenta en su extremo libre – como alojamiento del cilindro de la unidad de cilindro y pistón – respectivamente, un elemento de retención acodado o una escotadura. Los brazos son barras de flexión elásticas, que están dobladas, respectivamente, en forma de z o en forma de s en la zona media para la configuración de una sección de apoyo para la estampa de activación del pistón. La zona de contacto colocada entre la sección de apoyo individual y la estampa de activación del pistón representa una pareja de engranajes trapezoidales que desplazan el brazo respectivo hacia fuera. La unidad de disparo comprende al menos un elemento de disparo dispuesto deslizante sobre la pieza de chapa, de manera que las secciones de apoyo o bien las secciones de soporte saltan hacia fuera en ranuras longitudinales.

40 Con la invención se presenta aquí especialmente un inyector desechable sin aguja, cuya estampa de activación del pistón se libera durante un proceso de disparo del inyector desechable. A tal fin, para la tensión previa y la retención del acumulador de energía de resorte se fija en unión positiva la estampa de activación del pistón por medio de brazos en el lado de la carcasa. Los brazos son rodeados, al menos por secciones, por un elemento de disparo y son retenidos de forma desprendible en una posición de bloqueo hasta el uso del inyector desechable. Para la activación del inyector se liberan los brazos elásticos flexibles al menos por secciones transversalmente a la dirección de disparo, de manera que la estampa de activación del pistón – bajo la acción del acumulador de energía de resorte – se puede mover al menos aproximadamente paralelo a la línea media del inyector desechable, para expulsar la solución de inyección presente en el cilindro de la unidad de cilindro y pistón a través de al menos una boquilla.

45 La carcasa es en este caso una pieza de chapa sencilla de pared fina, en general incluso sólo una tira de chapa, que aloja el muelle mecánico o neumático del acumulador de energía de resorte junto con una estampa de activación del pistón y una unida de cilindro y pistón en colaboración con el elemento de disparo. La tira de chapa estampada o cortada, doblada varias veces se puede fabricar de manera extraordinariamente económica de un material de hierro o de un metal no férrico. Son ideales materiales, que presentan un límite de elasticidad alto, una resistencia a la tracción alta y una relación alta de los límites de extensión.

Otros detalles de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes y de las descripciones siguientes de los ejemplos de realización representados esquemáticamente.

La figura 1 muestra un inyector desechable con dos brazos de flexión.

La figura 2 muestra como la figura 1, pero pivotada alrededor de 90 grados angulares.

5 La figura 3 muestra una sección transversal de la figura 2.

La figura 4 muestra una sección longitudinal de la tira de chapa.

La figura 5 muestra una zona superior de la tira de chapa.

La figura 6 muestra un inyector desechable en una etapa intermedia de montaje.

La figura 7 muestra la zona superior de la carcasa durante el montaje.

10 La figura 8 muestra una sección transversal de la figura 7.

La figura 9 muestra como la figura 1, pero liberada y activada.

La figura 10 muestra un inyector desechable, en una forma de realización simplificada, entre otras cosas con estampa en forma de tira en una etapa intermedia de montaje.

La figura 11 muestra un inyector desechable, acabado comercial.

15 La figura 12 muestra una sección transversal de la figura 10.

La figura 13 muestra como la figura 11, pero liberada y activada.

La figura 14 muestra una ampliación de la figura 10.

La figura 15 muestra una ampliación de la figura 11.

La figura 16 muestra una ampliación de la figura 13.

20 La figura 17 muestra un fragmento ampliado de la figura 1.

La figura 18 muestra una vista parcial lateral ampliada de la figura 13.

La figura 19 muestra una vista parcial lateral ampliada de la tira de chapa de la figura 10.

La figura 20 muestra un inyector desechable con dos brazos doblados varias veces.

La figura 21 muestra como la figura 20, pero liberada y activada.

25 La figura 1 muestra un inyector desechable o bien inyector de un solo uso con un acumulador de energía de resorte cargado de forma duradera. El inyector de un solo uso está constituido por una carcasa (200) rodeada por un elemento de disparo (82) y una solapa de protección (120), por una unidad de cilindro y pistón (100) previamente llenada, por ejemplo, con una solución de inyección, por una estampa de activación del pistón (60) y por un muelle helicoidal de compresión (50) como acumulador de energía de resorte. La unidad de cilindro y pistón (100) se asienta en este caso en su mayor parte en la caperuza de protección (120).

30 La carcasa (200) es una tira de chapa (201) doblada en forma de "U". La tira de chapa (201) acodada, por ejemplo de 18 milímetros de anchura, tiene aproximadamente 240 milímetro de largo. La tira de chapa (201) fabricada, dado el caso, de acero para muelles, tiene un espesor de pared de, por ejemplo, 0,5 milímetros. La tira de chapa (201) doblada está constituida de una placa frontal central (210) y de dos brazos (220) elásticos flexibles que se distancian al menos aproximadamente verticales. Los brazos (220) alineados al menos por secciones aproximadamente paralelos entre sí están desenrollados en sus extremos libres, respectivamente, alrededor de 90 grados angulares hacia dentro para formar allí, respectivamente, un elemento de retención (221). Los elementos de retención (221), que tienen por ejemplo de 1,5 a 3 milímetros de largo, terminan uno sobre el otro. Forman un plano, que está alineado paralelamente a la placa frontal (210).

35 En lugar del elemento de retención (221) en forma de gacho, en cada brazo (220) puede estar prevista una escotadura, en la que se puede colgar el cilindro de la unidad de cilindro y pistón (100), respectivamente, por medio de un pivote.

En los lugares de transición entre la placa frontal (210) y los brazos (220) están introducidos a presión según la figura 5, respectivamente, dos rebordes de refuerzo (211). Los rebordes de refuerzo (211) penetran en la placa

frontal (210) hasta el punto de que centran, además, la última espira del muelle de compresión helicoidal (50) sobre la placa frontal (210).

5 En la zona media, cada brazo (220) está doblado en forma de z o en forma de s, estando realizada la flexión en forma de doble ángulo en simetría de espejo con la línea media (5), ver la figura 4. En esta figura, la tira de chapa (201) se representa en el estado expandido. La zona media es en este caso una zona que se extiende según la figura 4 por encima y por debajo del centro de la carcasa (200) alrededor de aproximadamente una cuarta parte de la longitud total de la carcasa.

10 Cada brazo (220) está constituido por una sección de retención delantera (233), una sección de apoyo media (231) y una sección de apoyo trasera (232). La sección de retención (233) está realizada de forma predominantemente recta y se extiende según la figura 4 paralela a la línea media (5). En ella se conecta la sección de apoyo (231) relativamente corta. La sección de apoyo (231), que mide en la dirección longitudinal de la tira de chapa aproximadamente de 1,5 a 3 milímetros, ver la figura 17, forma con la sección de retención (233), por ejemplo, un ángulo de 112 a 118 grados angulares. Está inclinada frente a la vertical alrededor de 65 grados angulares.

15 Sobre la sección de apoyo (231) descansa la estampa de activación del pistón (60) en el caso de un inyector de un solo uso no activado, ver las figuras 1 y 10. Por lo tanto, está cargado a tracción.

20 En la sección de apoyo (231) se conecta la sección de soporte (232). Se extiende hasta la placa frontal (210). La sección de soporte (232) forma con la sección de apoyo (231) – según la figura 4 – un ángulo de  $113 \pm 3$  grados angulares. En este caso, según las figuras 1 a 6, se apoya con una superficie grande en el elemento de disparo (82). Por ejemplo, el elemento de disparo (82) tiene en la zona de contacto inferior (86), en la que se apoya la sección de soporte (232) con una superficie grande cuando el elemento de resorte (50) está tensado, tiene un blindaje cerámico.

25 De acuerdo con las figuras 1, 10, 11 y 17, sobre las secciones de apoyo (231) descansa el brazo (220) de la estampa de activación del pistón (60). Este último es aquí una tira de chapa doblada en forma de u, que está constituida por la pieza media, el plato de la estampa (73), y dos brazos de guía (78). El plato de la estampa (73) está orientado paralelo a la placa frontal (210). Los brazos de guía (78) se distancian en ángulo recto hacia arriba. Entre los brazos de guía (78) se asienta el muelle de compresión helicoidal (50). Dado el caso, los brazos de guía (78) están equipados frente al plato de la estampa (73) con rebordes de refuerzo, ver a este respecto los rebordes de refuerzo (211) de la pieza de chapa (201) de la figura 5.

30 Según la figura 17, el plato de la estampa (73) tiene en la zona, en la que se apoya en la sección de apoyo (231) respectiva el brazo (220), por ejemplo un chaflán de  $25^\circ$  (75) para asegurar un soporte de superficie grane.

35 Según la figura 1, la estampa de activación del pistón (60) tiene una anchura, que es insignificamente menor – por lo tanto, aproximadamente de 0,1 a 0,3 milímetros – que la distancia regular de los dos brazos (220). De acuerdo con ello, la estampa de activación del pistón (60) está guiada lateralmente en los brazos (220). En la figura 2 se puede reconocer que los brazos de guía (78) de la estampa de activación del pistón (60) se apoyan guiados con juego en la pared interior (89) del elemento de disparo (82).

El plato de la estampa (73) tiene, entre otras cosas, según las figuras 1 a 3 y 17 un taladro central (76), para guiar adicionalmente hacia atrás el pistón (111) de la unidad de cilindro y pistón (100).

40 Los dos brazos (220) cargados a tracción retienen la estampa de activación del pistón (60) en su plato de estampa (73) en su posición pretensada, ver las figuras 1 y 17. A tal fin, los brazos (220) se apoyan con sus secciones de apoyo (231) en el chaflán inferior de  $25^\circ$  (75) del plato de estampa (73). El tamaño de la superficie de contacto respectiva entre la sección de apoyo (231) individual y el chaflán de  $25^\circ$  (75) correspondiente está en el intervalo de 10 a 30 mm<sup>2</sup>.

45 La carcasa (200) fabricada de chapa está rodeada en su mayor parte por un elemento de disparo (82), en el que se asienta de forma deslizable. El elemento de disparo (82) es aquí un tubo cuadrado cerrado en el lado trasero con una tapa (285), que es parte de una unidad de disparo (80). El tubo (82) fabricado de plástico, por ejemplo de una poliamida tiene una zona delantera (21) y una zona trasera (22).

La zona delantera (21), que se refiere aproximadamente al tercio delantero del elemento de disparo (82), tiene la forma de un tubo cuadrado con sección transversal anular cuadrada. Las cuatro paredes laterales (87, 88) tienen en esta zona (21), respectivamente, el mismo espesor de pared de 1,5 a 2,5 milímetros.

50 La zona trasera (22) tiene una sección transversal anular rectangular, ver la figura 3, de manera que la pared lateral (88) es aproximadamente 5 por ciento más ancha que la pared lateral (87). En la pared lateral (87) está dispuesta por secciones una ranura longitudinal (83), que se extiende hasta el extremo trasero del tubo de disparo (82). En la zona de la ranura longitudinal (83) se reduce el espesor de la pared lateral (87), por ejemplo, a 0,5 milímetros. La ranura longitudinal (83) termina delante en un flanco de recuperación (84) por ejemplo plano, que está inclinado frente a la pared interior (89) alrededor de 75 grados angulares, ver también la figura 15. La inclinación tiene la misma orientación que la inclinación de las secciones de apoyo (231) de los brazos (220) de la tira de chapa (201).

Las ranuras longitudinales (83) recibe en un inyector activado, respectivamente, la sección de soporte (232) y la sección de apoyo (231) del brazo (220) individual, ver las figuras 9, 13 y 16.

5 En la zona trasera del tubo de disparo (82) están dispuestas según la figura 2 en la pared lateral derecha (88) tres pestañas de retención elásticas (181-183), que se proyectan algunas décimas de milímetro hacia dentro, ver también las figuras 6 a 8. Las pestañas de retención (181-183) tienen, respectivamente, por ejemplo una forma rectangular. Su espesor de pared corresponde aproximadamente al 50 % del espesor de pared de la pared lateral (88). Se limitan en tres lados frente a la pared del tubo de disparo (82) o bien frente a la pestaña de retención colocada más próxima sobre intersticios (185). Los intersticios (185) tienen una anchura de, por ejemplo, 0,5 milímetros. La anchura corresponde al espesor de pared de la placa frontal (210). En los lugares, en los que dos intersticios (185) respectivos se unen en ángulo recto entre sí, las pestañas de retención (181-183) están redondeadas.

15 Las pestañas de retención (181-183) dispuestas fuera el centro, formadas integralmente en el tubo de disparo, aseguran la posición de la tira de chapa (201) en tres lugares (186-188). A tal fin se proyectan varias décimas de milímetro en el interior del espacio interior (29) del elemento de disparo (82). El primer lugar (186) es el intersticio entre la pestaña de retención delantera (181) y la pestaña de retención media (182). En el intersticio horizontal allí está encajada la placa frontal (210), ver la figura 6, cuando la tira de chapa (201) está montada con el muelle de compresión (50) empotrado entre la estampa de activación del pistón (60) y la placa frontal (210) para la intercalación adicional.

20 El segundo lugar (187) es el intersticio entre la pestaña de retención media (182) y la pestaña de retención trasera (183). De acuerdo con las figuras 1 y 2, la placa frontal (210) se asienta aquí cuando el inyector de un solo uso está montado acabado y no está activado. A través de la inserción de la placa frontal (210) en este intersticio se impide una extracción de la carcasa (200) fuera el tubo de disparo (82) – después de la retirada de la caperuza protección (120) -. El tercer lugar (188) es el intersticio por encima de la pestaña de retención trasera (183). En esta posición se amarra la tira de chapa (201) después de la liberación del inyector, ver la figura 9. Allí está asegurada contra un desmontaje no deseado el inyector utilizado o bien consumido.

25 Dado el caso, las esquinas superiores respectivas de las pestañas de retención (181-183) – es decir, las que están dirigidas hacia la tapa (285) – están configuradas de arista viva, de manera que las tiras de chapa (201) solamente se puede insertar en el tubo de disparo (82). Entonces es posible un movimiento en la dirección correspondiente.

30 En la variante mostrada hasta ahora, todos los elementos de retención (181-183) están dispuestos en el elemento de disparo (82). Éstos fijan en parte temporalmente, en parte de forma duradera la posición de la placa frontal (210) frente al elemento de disparo (82). También es concebible sustituir los elementos de retención (181-183) por al menos un elemento de retención dispuesto en la carcasa (200). Este último encaja entonces, por ejemplo, en escotaduras correspondientes el elemento de disparo (82), para realizar posiciones de retención comparables. En las figuras 10 a 16, 18 y 19 se muestra una variante de este tipo.

35 A tal fin, por ejemplo, en el cuarto trasero de cada brazo (220) está dispuesta una pestaña de retención (190) que tiene, por ejemplo, 6 milímetros de anchura, ver la figura 19. La lengüeta de retención (190) resulta a través de la mecanización de un intersticio (197) en forma de u, por ejemplo de 0,2 a 0,5 milímetros de anchura. El intersticio (197) termina en la zona trasera respectiva de los brazos (220), es decir, en la proximidad de la placa frontal (210) en taladros (198) para la reducción al mínimo de las tensiones de entalladura existentes allí. En oposición a la sección de soporte (232) esencialmente plana del brazo (220), la lengüeta de retención (190) está doblada varias veces, ver también las figuras 14 a 16. La lengüeta de retención (190) está constituida por una sección de flexión (191) elástica hacia fuera y una sección de apoyo (192). Ésta última presenta aproximadamente en el centro una mota de retención (193).

40 En las figuras 14 y 10 está dispuesta, respectivamente, una lengüeta de retención (190) con su superficie frontal de apoyo (194) sobre el flanco de recuperación (84) de la ranura longitudinal (83) del elemento de disparo (82). En esta posición, la lengüeta de retención (190) sirve como bloqueo de transporte. Esto corresponde a la primera posición (186) del bloqueo de retención (180) de las figuras 6 y 7.

45 Las figuras 15 y 11 muestran el inyector en el estado comercial. Las motas de retención (193) de la lengüeta de retención (190) están encajadas en los taladros de retención (26) del elemento de disparo (82).

50 Después de la activación del inyector, la lengüeta de retención (190) encaja con su sección de apoyo (192) en la ventana (25) del elemento de disparo (82). La sección de flexión (191) se apoya en este caso en el canto trasero de la ventana (25), mientras que la superficie frontal de apoyo (194) se apoya en el canto delantero de la ventana (25). A partir de esta posición de retención no se puede extraer ya la tira de chapa (201) hacia delante fuera del tubo de disparo (82).

55 Las escotaduras de retención (25, 26) y los intersticios (185, 197) están cubiertos de forma estanca al polvo cuando el inyector de un solo uso está montado acabado, por ejemplo, por una lámina dado el caso elástica encolada o retraída de forma duradera, por ejemplo rotulada.

- 5 En el extremo trasero, el tubo de disparo (82) está cerrado con una tapa (285). La tapa (285) está encolada, soldada, amarrada o aplastada, por ejemplo, con el elemento de disparo (82). Dado el caso, la tapa está formada integralmente también en el elemento de disparo (82). La tapa (285) tiene dos lengüetas de tapa (286) opuestas entre sí, que rellenan en cada caso la sección transversal de las ranuras longitudinales (83) de las paredes laterales (87) en la zona trasera del tubo de disparo. Las lengüetas de la tapa (286), que están biseladas en sus extremos libres hacia el espacio interior (29), penetran en el tubo de disparo (82) hasta el punto de que pueden apoyar según la figura 1 la tira de chapa (201) en la zona de la placa frontal (210) lateralmente con juego reducido, si el inyector se encuentra en el estado comercial.
- 10 La unidad de cilindro y pistón (100) está constituida en el ejemplo de realización por un cilindro transparente (101) lleno con una solución de inyección (1) o con un disolvente, por ejemplo agua para fines de inyección, en el que según la figura 1 un pistón (111) se asienta en su posición trasera.
- 15 El cilindro (101) es, por ejemplo, una cazoleta de pared gruesa. El taladro del cilindro está realizado, por ejemplo, de forma cilíndrica o en forma de envolvente de tronco de cono. En el centro del taladro, cuyo fondo del cilindro está adaptado al menos aproximadamente al contorno del lado frontal delantero del pistón (111), se encuentra, por ejemplo, un taladro cilíndrico corto (106) del tipo de boquilla. Su diámetro tiene aproximadamente de 0,1 a 0,5 milímetros. Este taladro (106) es de una a cinco veces más largo que su diámetro. Termina en una escotadura cilíndrica (107) de la superficie frontal exterior (103) del lado del fondo del cilindro (101), ver la figura 9. Dado el caso, en el fondo del cilindro (101) pueden estar dispuestos también dos o más talaros (106) del tipo de boquillas.
- 20 Alrededor de la escotadura (107) está encolado un anillo adhesivo (108) de manera que se adhiere fijamente sobre la superficie frontal (103). Este último cubre casi toda la superficie frontal (103).
- 25 El contorno exterior espacial del cilindro (101) está configurado en el ejemplo de realización, por ejemplo en forma de paralelepípedo. No obstante, también puede ser cilíndrico. La sección transversal del contorno exterior – que está orientada transversalmente a la línea media (5) – es en la zona media del cilindro una superficie cuadrada con taladro central. La sección transversal está dimensionada de tal forma que el cilindro (101) se desliza con juego reducido en el espacio interior (29) del tubo de disparo (82).
- 30 El cilindro (101) tiene en su contorno exterior en el cuarto superior dirigido hacia el tubo de disparo (82) una entalladura de retención (104) por ejemplo circundante con una sección transversal entallada, por ejemplo rectangular. En la entalladura de retención (104) encajan – para la fijación del cilindro (101) en el inyector – los elementos de retención (221) en forma de gancho de los brazos (220). Por encima de la entalladura de retención (104) se estrecha el cilindro (101) en forma de tronco de pirámide. El ángulo formado por superficies piramidales opuestas tiene, por ejemplo, de 20 a 30 grados angulares. La entalladura de retención (104) puede estar constituida, dado el caso, también sólo por dos entalladuras individuales opuestas entre sí.
- 35 El cilindro (101) tiene una pared interior cilíndrica (109), que termina en la zona de la superficie frontal cilíndrica trasera en una ranura anular (105) para el alojamiento de un elemento de estanqueidad (116).
- 40 El pistón (111) que se asienta en el cilindro (101) tiene en su superficie frontal delantera configurada al menos aproximadamente de forma esférica una ranura anular axial (112) para el alojamiento de un anillo de estanqueidad (114) o de una masa de estanqueidad duroplástica. El pistón (111) tiene en su zona media una entalladura y en su lado trasero, por ejemplo, un pivote central (118) en forma de tronco de cono, que penetra en el taladro (76) del plato de estampa (73) con juego.
- 45 El pistón (111) y el elemento de estanqueidad (116) cierran de forma estéril el espacio interior cilíndrico lleno (110).
- La escotadura cilíndrica (107) de la superficie frontal (103) del lado del fondo del cilindro (101) está cerrada según la figura 11, por ejemplo, con una lámina de protección (128). La lámina de protección (128) se adhiere sobre un anillo adhesivo (108) en la superficie frontal (103). Tiene lateralmente una pestaña de tracción (129). En la zona media de la lámina de protección (128) se encuentra un tapón elástico, que se adhiere fijamente en la lámina de protección (128) y que rellena con efecto de estanqueidad el espacio hueco de la escotadura (107).
- 50 De manera alternativa a ello, entre otras cosas, en las figuras 1 y 2, una caperuza de protección (120) en forma de cazoleta se acopla desde abajo sobre el cilindro (101). La caperuza de protección (120) de una pieza, que está constituida geoméricamente en principio por cinco paredes lisas, rodea el cilindro (101) lateralmente con juego reducido. Tiene en el ejemplo de realización según las figuras 1 a 9 la misma sección transversal el tubo cuadrado que la zona delantera (21) del tubo de disparo (82). La superficie frontal superior, por ejemplo plana, de la caperuza de protección (120) contacta con la superficie frontal delantera del elemento de disparo (82) de forma cuadrada. La pared exterior de la caperuza de protección (120) presenta un perfilado o estructura, para facilitar la tracción del cilindro (101). En el ejemplo de realización, se utiliza un perfil ranurado (122) como perfilado.
- 55 El fondo de la caperuza de protección (120) presenta un tapón (121), que penetra con efecto de obturación en la escotadura (107) del cilindro (101). La caperuza (120) se adhiere en el cilindro (101) sobre el anillo adhesivo (108). Este último tiene frente al cilindro (101) una fuerza de retención esencialmente más elevada que frente al fondo de la caperuza de protección (120). Para asegurar adicionalmente la diferencia de la fuerza adhesiva, el fondo está

provisto con un perfil o apéndice, de manera que la superficie de contacto frente al anillo adhesivo (108) es menor que la superficie de contacto entre el anillo adhesivo (108) y la superficie frontal (103) en el lado del cilindro.

Entre el plato de estampa (73) y la placa frontal (210) de la tira de chapa (201) se asienta pretensado el muelle de compresión helicoidal (50). La fuerza de resorte se transmite a través del plato de estampa (73) sobre los brazos (220). En virtud de la inclinación del chaflán (75) del plato de estampa (73) se presionan los brazos (220) del tipo de engranaje trapecoidal radialmente hacia fuera, ver la figura 17. Los chaflanes (75) contactan con las secciones de apoyo (231) inclinadas de los brazos (220). Las secciones de soporte (232) se apoyan al menos aproximadamente planas en la pared interior del tubo de disparo (82). El tubo de disparo (82) apoya de esta manera de forma duradera la fuerza transversal condicionada por el engranaje trapecoidal.

De acuerdo con las figuras 1 y 2, el elemento de disparo (82) en forma cuadrada y la caperuza de protección (120) entran en contacto en sus lados frontales. Como cierre de originalidad, esta zona está rodeada adicionalmente con una banderola (90) como elemento de seguridad. La banderola (90) desgarrable o separable es, por ejemplo, una tira de papel o tira de lámina recubierta en un lado con un adhesivo. La tira de lámina rodea, por ejemplo, en una sola capa una vez el compuesto formado por el elemento de disparo (82) y la caperuza de protección (120). Ésta encola temporalmente las piezas (82) y (120). Para la liberación del inyector o bien para la retirada de la caperuza de protección (120) – durante la preparación para la utilización del inyector – se desprende o se separa la banderola (90), de tal manera que se anula la unión adhesiva entre el elemento de disparo (82) y la caperuza de protección (120). En el ejemplo de realización, se agarra a tal fin la banderola de desgarro (96) que se encuentra en la zona del elemento de disparo (82) y de esta manera se desenrolla la banderola (90), por ejemplo por secciones. En este caso, la banderola (90) se desgarran en un lugar teórico de rotura (93) definido, por ejemplo lineal, que está exactamente en la zona de los lados frontales. Por consiguiente – durante la liberación – solamente se retira la parte (91) de la banderola (90) que se apoya sobre el elemento de disparo (82).

Las figuras 6 y 7 muestran el inyector en esta etapa intermedia de montaje. Durante el montaje se acopla en primer lugar el muelle helicoidal de compresión (50) con la estampa de activación del pistón (60) y la tira de chapa (201). A tal fin, se inserta el muelle helicoidal de compresión (50) en la tira de chapa (201) transformada acabada de tal manera que un extremo del muelle se apoya en la placa frontal (210). Sobre el otro extremo del muelle se acopla la estampa de activación del pistón (60) del tipo de abrazadera. Ahora con la ayuda de un dispositivo de montaje que conduce el muelle helicoidal de compresión (50) hacia fuera o hacia dentro, se inserta la tira de chapa (201) entre la placa frontal (210) y la estampa de activación del pistón (60) – en contra de la acción de resorte – hasta el punto de que los chaflanes (75) del lado frontal (74) se apoyan detrás de las secciones de apoyo (231), ver la figura 17. En este caso, las secciones de apoyo (232), que se apoyan lateralmente en la estampa de activación del pistón (60), facilitan el proceso de montaje.

A continuación se inserta la combinación formada por el muelle (50) tensado, la tira de chapa (201) y la estampa de activación del pistón (60) – siempre todavía empotrada en el dispositivo de montaje – desde abajo en el tubo de disparo (82). El proceso de inserción se termina cuando la placa frontal (210) encaja en el intersticio (185) dispuesto entre las pestañas de retención (181) y (182). En esta posición (186), ver la figura 6, los extremos libres de los brazos (220) se proyectan hacia abajo desde el tubo de disparo (82).

En otra etapa de montaje, se inserta la unidad de cilindro y pistón (100) llena, con el pivote de guía (118) del pistón (111) hacia fuera, en el tubo de disparo (82), de manera que, por una parte, el pivote de guía (118) penetra en el taladro (76) de la estampa de activación del pistón (60) y, por otra parte, los elementos de retención (221) de los brazos (220) encajan en el interior de la entalladura de retención (104) del cilindro (101). Partiendo de esta posición, se desplaza el tubo de disparo (82) más sobre la tira de chapa (201) hasta que la placa frontal (210) encaja en el intersticio (185) colocado entre las pestañas de retención (182) y (183). En este caso, los elementos de retención (221) encajan fijamente en la entalladura de retención (104) y de esta manera fijan la unidad de cilindro y pistón (100) en el tubo de disparo (82). Frente a la etapa de montaje representada en la figura 1, falta todavía la colocación del cierre de originalidad (90) y el sobre encolado o bien la cobertura de las ranura longitudinales (83) y de los intersticios (185) por medio de una lámina rotulada.

Las figuras 10 a 16, 18 y 19 muestran una variante que se desvía en parte frente a las figuras 1 a 9. Se diferencia, entre otras cosas, en siete puntos. En primer lugar, la tira de chapa (201) tiene al menos una lengüeta de retención (190) para el centrado lateral entre las paredes laterales (87) del tubo de disparo (82) por cada brazo (220). En segundo lugar, la estampa de activación del pistón (60) es solamente una placa cuadrada sin taladro, que presenta en su lado frontal inferior (74) dos o cuatro chaflanes (75). Dado el caso, en el lado frontal superior de la placa cuadrada está fijado o formado integralmente un pivote de guía (62) – aquí representado con trazos -. En tercer lugar, el pistón (111) no tiene en su lado frontal trasero ningún pivote de guía. En cuarto lugar, el elemento de disparo (82) tiene, en lugar de las pestañas de retención (181-183), ver la figura 7, solamente las escotaduras de retención (25, 26). En quinto lugar, el elemento de disparo (82) tiene una tapa (285) sin las lengüetas de tapa (286) según la figura 1. En sexto lugar, el cilindro (101) presenta, en lugar de la caperuza de protección (120), ver la figura 1, solamente una lámina de protección (128), ver las figuras 10 y 11. En séptimo lugar, la banderola (90) está arrollada solamente alrededor del cilindro (101). No obstante, la lámina de la banderola (90) tiene un espesor de pared tan grande que bloquea con seguridad un desplazamiento del elemento de disparo (82) en la dirección de disparo (6).

- 5 Las figuras 20 y 21 muestran un inyector, cuya tira de chapa (201) está configurada con un repliegue interior de retención (234) y un repliegue exterior de guía (235). Esta tira de chapa (201) pertenece a un tubo de disparo (82), que presenta por cada pared lateral (87) una ranura longitudinal trasera (83) y una ranura longitudinal delantera (23). Las ranuras longitudinales (83, 23) están separadas una de la otra por una nervadura (81) de varios milímetros de anchura, que está dispuesta aproximadamente en el centro en el tubo de disparo.
- El repliegue interior de retención (234) de la tira de chapa (201), cuya zona trasera es la sección de apoyo (231), está formado de tal manera que rodea con juego la nervadura (81) cuando el inyector está activado, ver la figura 21..
- 10 El repliegue exterior de guía (235) de forma ondulada se encuentra en la proximidad de los elementos de retención (221). Tiene el cometido de proteger los extremos delanteros de los brazos (220) con sus elementos de retención (221), de tal manera que los elementos de retención (221) encajan en cada estado de funcionamiento del inyector con seguridad en las entalladuras de retención (104) del cilindro (101).
- 15 Para la preparación de la utilización de los inyectores de un solo uso representados en las figuras, se libera el inyector individual en primer lugar a través del desprendimiento de la banderola de desgarrador (96). A continuación se tira de la caperuza de protección (120) o de la lámina de protección (128) fuera de la unidad de cilindro y pistón (100). Ahora se posiciona el inyector con el anillo adhesivo (108) hacia fuera – sobre el lugar de la inyección desinfectado. En este caso, se retiene el inyector de un solo uso en el tubo de disparo (82) con la mano. El dedo pulgar de la mano de retención descansa, por ejemplo, sobre la tapa (285), por ejemplo como cuando se agarra un bolígrafo.
- 20 Ahora se desplaza el tubo de disparo (82) en la dirección de la unidad de cilindro y pistón (100). Durante este proceso, el elemento de disparo (82) se desliza sobre la tira de chapa (201) linealmente hacia abajo, es decir, en la dirección del lugar de la inyección. Las secciones de soporte (232) de los brazos (220) resbalan sobre el canto (85) y saltan bajo la fuerza del elemento de resorte (50) con efecto de liberación en dirección transversal hacia fuera a las ranuras longitudinales (83). Las secciones de apoyo (231) liberan la estampa de activación del pistón (60). Ésta se desplaza sin impedimentos hacia abajo. En este caso, el lado frontal (74) del plato de la estampa (73) golpea sobre el lado frontal del pistón (111) colocado alejado hasta ahora algunas décimas de milímetro o algunos milímetros. El pistón (111) presiona la solución de inyección o bien el medicamento (1), por ejemplo inicialmente con  $300 \times 10^5$  Pa a través de la boquilla (106) hasta que el cilindro (101) está vacío, ver la figura 9. Con la cesión de la solución de inyección (1) termina el proceso de inyección.
- 25 Los ejemplos de realización muestran inyectores, cuyos brazos (220) están alineados entre sí, respectivamente, por parejas al menos aproximadamente paralelos – es admisible una desviación angular de  $\pm 2$  grados angulares. Los brazos (220) se encuentran en este caso en planos paralelos, de manera que los planos – vistos en la sección transversal del inyector – forman los lados opuestos entre sí de un rectángulo -. El plano de la sección transversal del inyector está normal – es decir, perpendicular - a la línea media (5). Estos lados pueden pertenecer también a un rombo, un paralelogramo, un trapecio o un cuadrado de ángulo oblicuo.
- 30 Además, los brazos (220) tienen, respectivamente, por parejas la misma longitud y las secciones de apoyo (231) están colocadas opuestas a la misma altura, ver las figuras 1, 4, 9, etc. Esto no es forzosamente necesario. Así, por ejemplo, las secciones de apoyo (231) se encuentran a alturas diferentes, cuando de manera correspondiente las superficies de soporte de la estampa de activación del pistón (60) y las superficies de retroceso (84) se posicionan desplazadas.
- 35 En lugar de la carcasa (200) que está constituida de una única tira de chapa (201), se pueden combinar también dos tiras de chapa comparables entre sí en cruz. Las tiras de chapa están dispuestas desplazadas 90 grados angulares entre sí frente a la línea media (5). De esta manera, se rodea, por ejemplo, el plato de estampa (73) en cuatro lados por las secciones de apoyo (231). Esto se aplica, dado el caso, también para el soporte de fijación del cilindro (101).

Lista de signos de referencia

- 45 1 Solución de inyección; medicamento
- 5 Línea media del inyector, dirección longitudinal
- 6 Dirección del movimiento de disparo de (82), movimiento descendente, flecha de dirección
- 21 Zona delantera de (82)
- 50 22 Zona trasera de (82)
- 23 Ranura longitudinal, delantera
- 25 Ventana de retención, abertura, escotadura de retención



## ES 2 582 230 T3

	26	Taladro de retención, escotadura de retención
	29	Espacio interior de (82)
	50	Elemento de resorte, muelle helicoidal de compresión, acumulador de energía de resorte
5		
	60	Estampa de activación del pistón
	62	Pivote de guía
	73	Plato de estampa
10	74	Lado frontal, inferior
	75	Chaflán, chaflán de 25°
	76	Taladro
	78	Brazo de guía
15	80	Unidad de disparo
	81	Nervadura
	82	Elemento de disparo, tubo de disparo, tubo
	83	Ranuras longitudinales, escotaduras
	84	Flanco de retorno
20	85	Canto, arista viva
	86	Zona de contacto
	87	Pared lateral con ranura longitudinal (83)
	88	Pared lateral son ranura longitudinal (83)
	89	Pared interior
25		
	90	Cierre de originalidad, banderola, elemento de seguridad
	91	Sección trasera de la banderola, en (82), parte
	92	Sección delantera de la banderola, en (120)
	93	Lugar teórico de rotura, perforación
30	96	Banderola de desgarro
	100	Unidad de cilindro y pistón
	101	Cilindro
	103	Superficie frontal
35	104	Entalladura de retención
	105	Ranura anular
	106	Taladro, boquilla

	107	Escotadura en la superficie frontal
	108	Anillo adhesivo
	109	Pared interior del cilindro
	110	Espacio interior del cilindro
5	111	Pistón
	112	Ranura anular
	114	Anillo de estanqueidad, junta de estanqueidad
	116	Elemento de estanqueidad en (105)
	118	Pivote de guía
10		
	120	Caperuza de protección
	121	Tapón
	122	Perfil estriado
	128	Lámina de protección, sellado adhesivo
15	129	Pestaña de extracción
	180	Bloqueo de retención
	181	Pestaña de retención, delantera; elemento de retención
	182	Pestaña de retención, centro, elemento de retención
20	183	Pestaña de retención, trasera; elemento de retención
	185	Intersticios
	186	1ª posición
	187	2ª posición
25	188	3ª posición
	190	Lengüeta de retención
	191	Sección de flexión
	192	Sección de apoyo
30	193	Mota de retención
	194	Superficie frontal de apoyo
	197	Intersticio, en forma de c
	198	Taladros
35		
	200	Carcasa; pieza de chapa, de pared fina
	201	Tira de chapa; pieza de chapa

	210	Placa frontal
	211	Rebordes, rebordes de refuerzo
5	220	Brazo, largo y ancho, viga de flexión
	221	Elementos de retención
	231	Sección de apoyo
	232	Sección de soporte
10	233	Sección de retención
	234	Repliegue interior de retención
	235	Repliegue exterior de guía
	285	Tapa
15	286	Lengüetas de la tapa

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Inyector desechable sin agujas con una carcasa (200), en la que o junto a la que están dispuestos – respectivamente, al menos por secciones – al menos un acumulador de energía mecánica de resorte (50), al menos una unidad de cilindro y pistón (100) – al menos parcialmente llenable de sustancia activa -, al menos un estampa de activación del pistón (60) y al menos una unidad de disparo (80),
- 5 - en el que la estampa de activación del pistón (60) está posicionada entre el acumulador de energía de resorte (50) y el pistón (111) de la unidad de cilindro y pistón (100),
- en el que el acumulador de energía de resorte comprende al menos un elemento de resorte (50) pretensado, y
- 10 - en el que la estampa de activación del pistón (60) cargada por resorte está apoyada de forma desprendible en la carcasa (200),
- caracterizado por que
- la carcasa (200) está constituida de una pieza de chapa (201) de pared fina,
- por que la pieza de chapa (201) presenta al menos dos brazos (220),
- 15 - por que los brazos (220) presentan en los extremos libres – con la excepción del cilindro (101) de la unidad de cilindro y pistón (100) – respectivamente, un elemento de retención (221) acodado, que coopera con una entalladura de retención (104) del cilindro (101) o, respectivamente, una escotadura, que coopera con un pivote del cilindro,
- por que los brazos (220) son barras de flexión elásticas, que están acodadas en la zona central, respectivamente, en forma de z o en forma de s para la configuración de una sección de apoyo (231) para la estampa de activación del pistón (60) y de una sección de soporte (232) para un elemento de disparo (82),
- 20 - por que la zona de contacto colocada entre una sección de apoyo (231) individual y la estampa de activación del pistón (60) representa una pareja de engranajes trapezoidales que desplaza el brazo (220) respectivo hacia fuera, en el que el elemento de disparo (82) móvil axialmente retiene las secciones de soporte (232) de los brazos (220) hacia dentro y de esta manera retiene las secciones de apoyo (231) en la posición que bloquea la estampa de activación del pistón (60), en el que el elemento de disparo (82) es móvil a lo largo de la dirección longitudinal (5) del inyector hacia una posición, en la que permite el desplazamiento radial hacia fuera provocado por la pareja de engranajes trapezoidales de las secciones de apoyo (231) y de las secciones de soporte (232) en ranuras longitudinales (83) del elemento de disparo (82), de manera que la estampa de activación del pistón (60) se puede mover bajo la acción del acumulador de energía de resorte (50).
- 25 - Inyector desechable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la carcasa (200) está constituida de una tira de chapa (201) y la tira de chapa (201) está doblada en forma de u para la configuración de dos brazos (220).
- 30 - Inyector desechable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la tira de chapa (201) presenta en los dos extremos libres – como soporte para el cilindro (101) – unos elementos de retención (221) acodados hacia dentro.
- 35 - Inyector desechable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los brazos (220) son al menos cinco veces más largos que la anchura de los brazos.
- 5.- Inyector desechable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la sección de apoyo (231) forma en la sección (233) que lleva el elemento de retención (221) respectivo un ángulo de  $115 \pm 2$  grados angulares.
- 40 6.- Inyector desechable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la sección de apoyo (231) forma con la sección (232), en la que se apoya lateralmente el elemento de resorte (50) cuando el inyector está tensado, un ángulo de  $113 \pm 2$  grados angulares.
- 7.- Inyector desechable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la pieza de chapa (201) está fabricada de un acero para muelles.
- 45 8.- Inyector desechable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de disparo (82) es un tubo de disparo que rodea la pieza de chapa (201).
- 9.- Inyector desechable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la estampa de activación del pistón (60) es una placa plana (73) con superficie de base rectangular o está constituida de una tira de chapa (73, 78) doblada en forma de u.
- 50 10.- Inyector desechable de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento de disparo (82) forma una unidad de disparo (80) en combinación con la carcasa (200) y una banderola de desgarrador (90) fijada en ella.

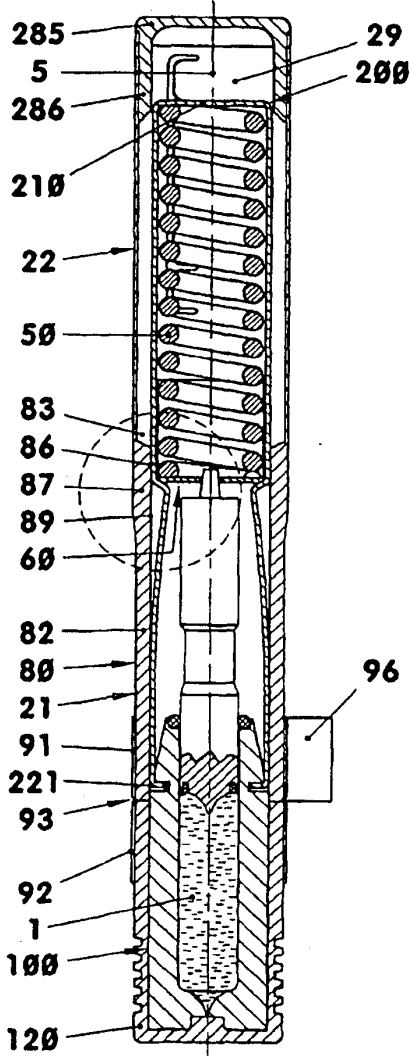


Fig. 1

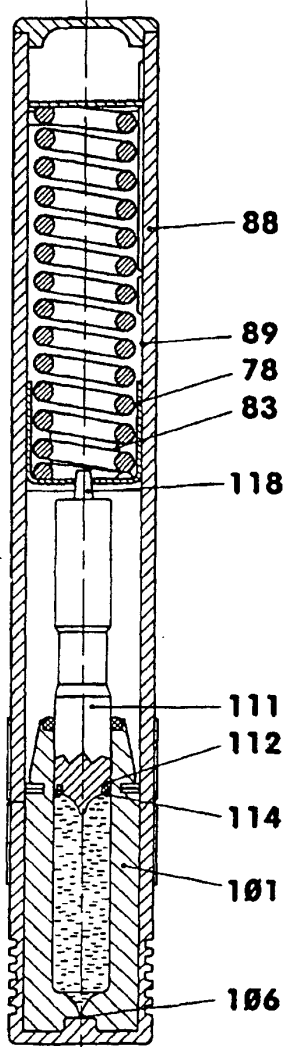


Fig. 2

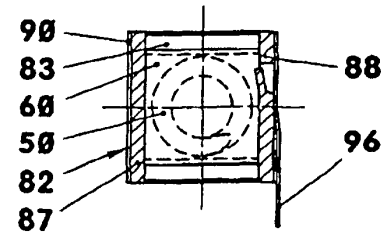


Fig. 3

Fig. 4

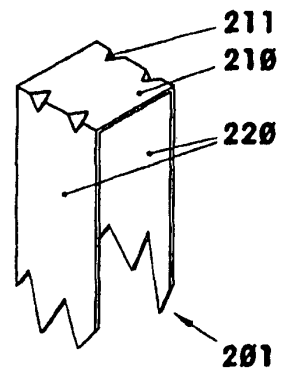
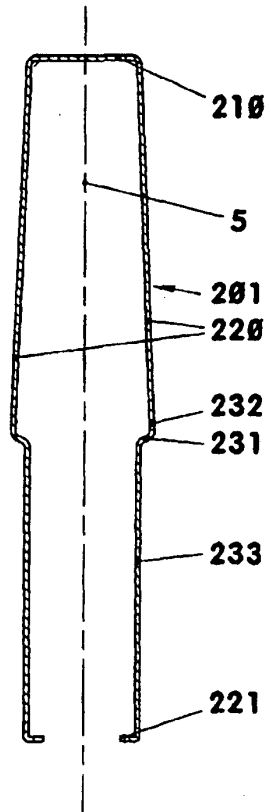


Fig. 5

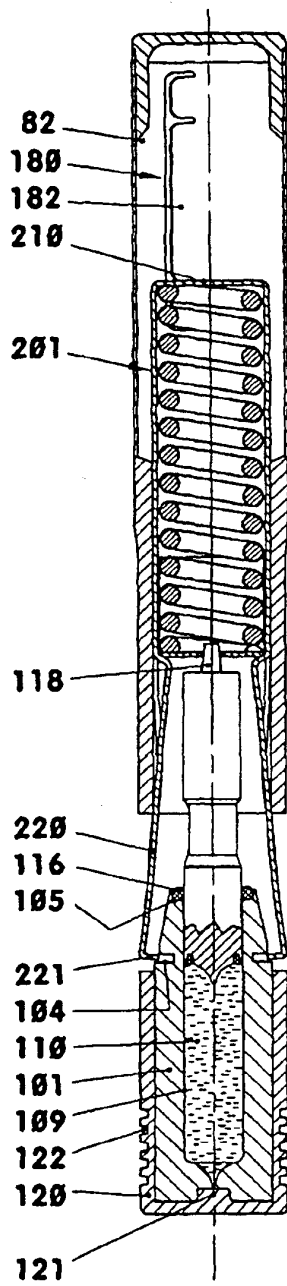


Fig. 6

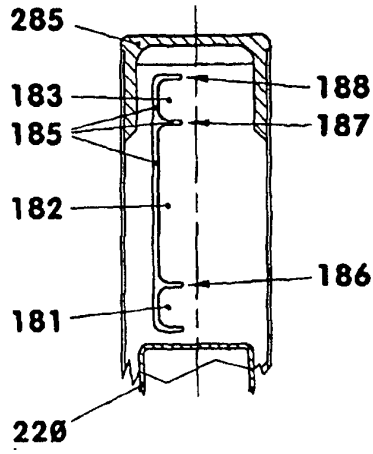


Fig. 7

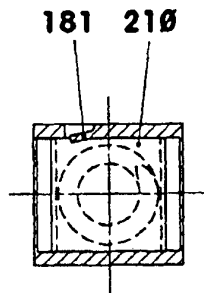


Fig. 8

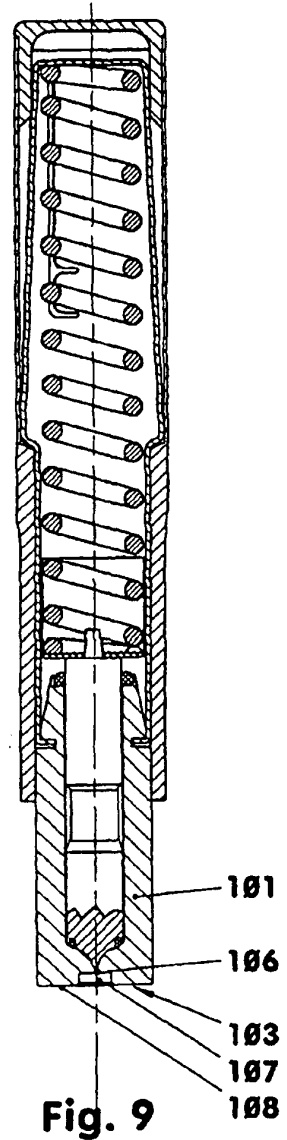
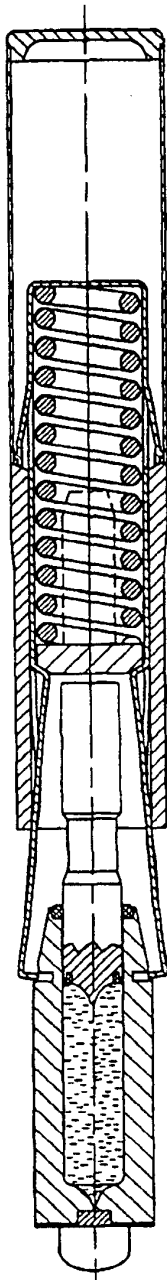
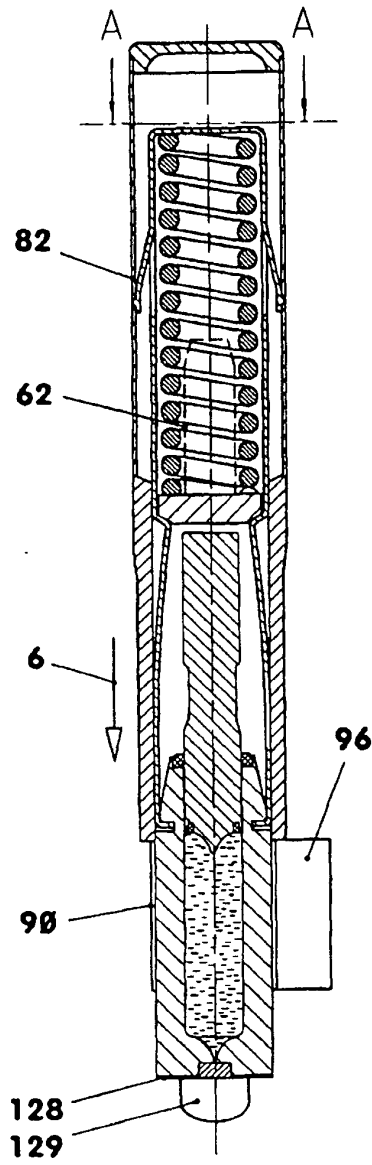


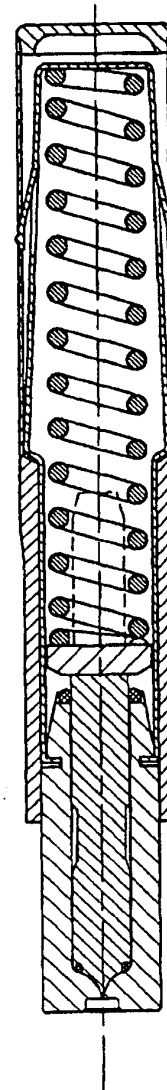
Fig. 9



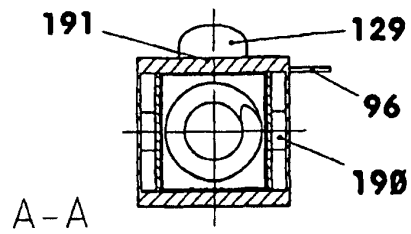
**Fig. 10**



**Fig. 11**



**Fig. 13**



**Fig. 12**

Fig. 14

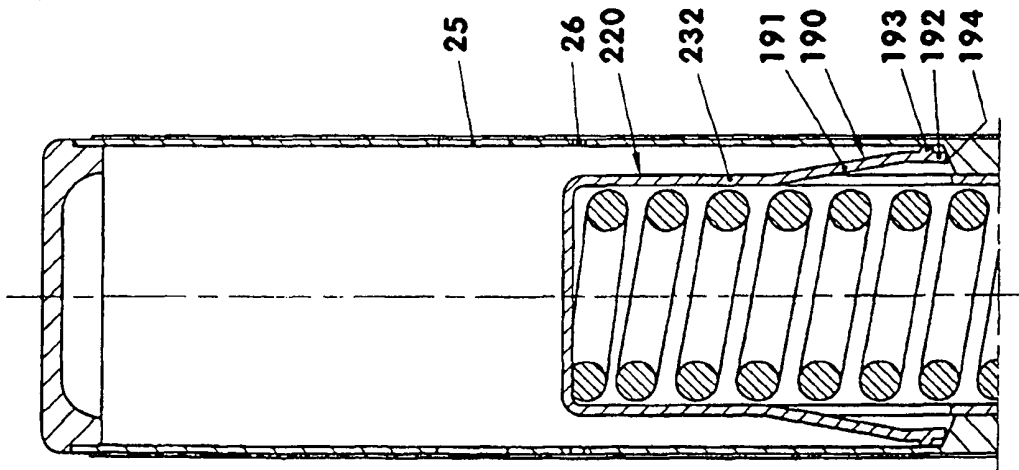


Fig. 15

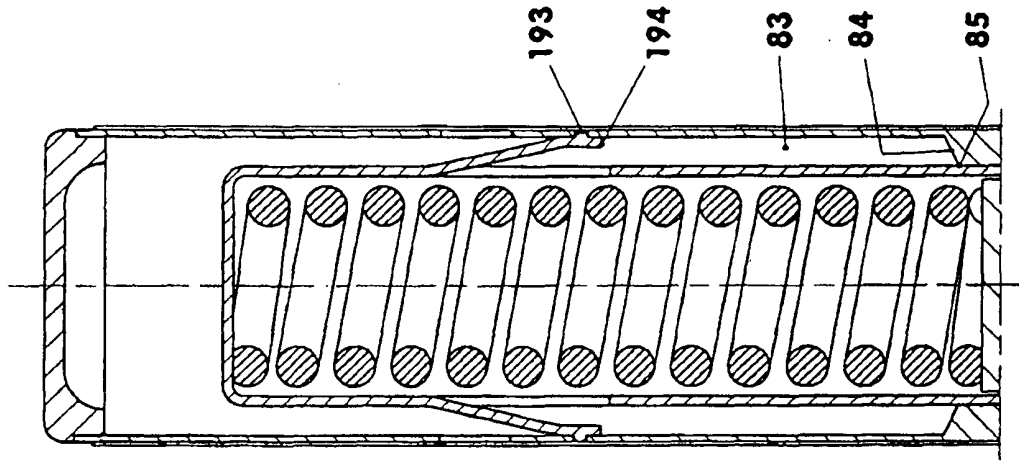
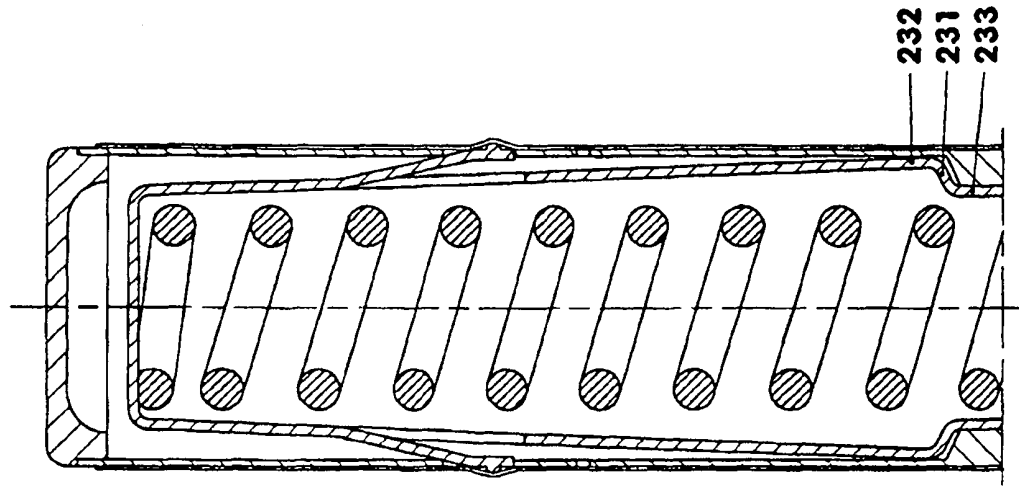


Fig. 16





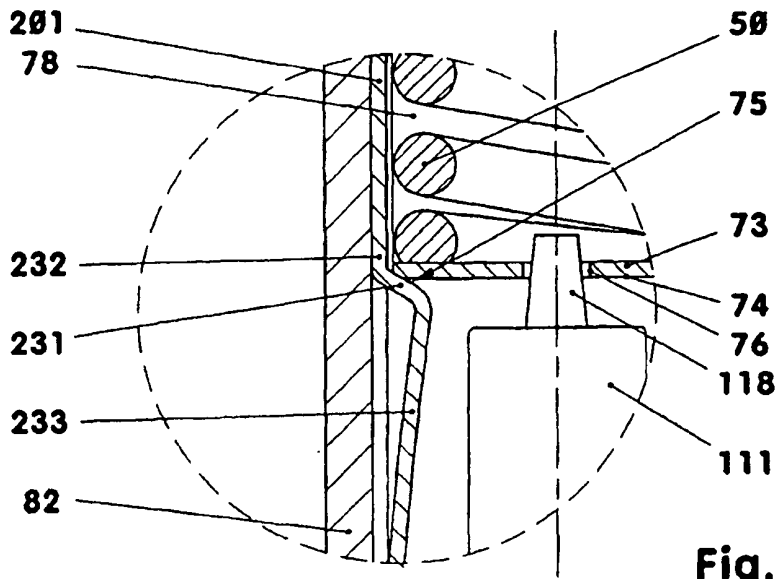


Fig. 17

Fig. 18

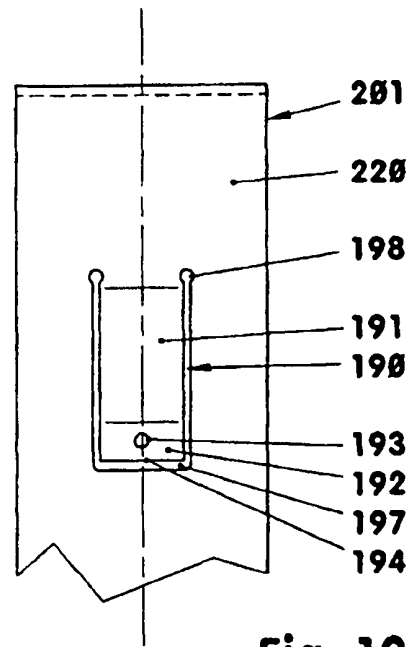
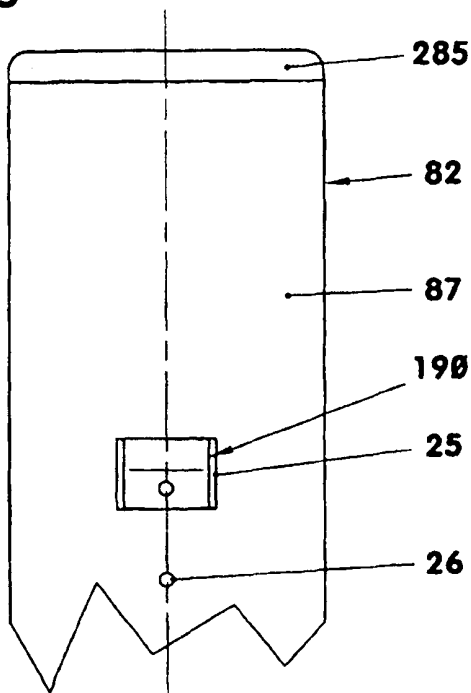
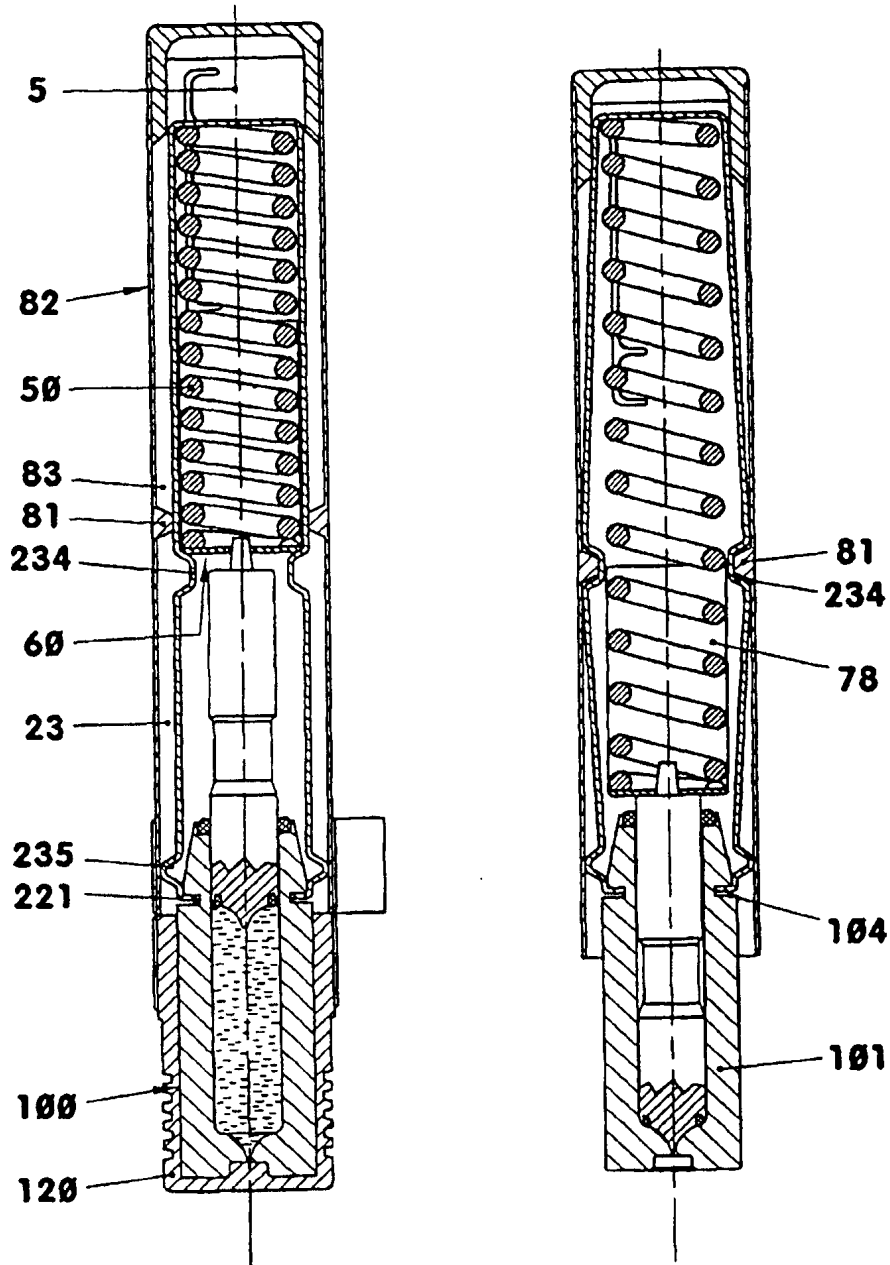


Fig. 19

**Fig. 21**



**Fig. 20**