

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 116**

51 Int. Cl.:

A61M 5/30 (2006.01)

A61M 5/32 (2006.01)

A61M 5/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2010 PCT/EP2010/003674**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.01.2011 WO11000484**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2010 E 10725624 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2448619**

54 Título: **Unidad de cilindro-pistón de un inyector desechable con seguridad de funcionamiento incrementada**

30 Prioridad:
30.06.2009 DE 102009031303

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.09.2017

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 2 634 116 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

Unidad de cilindro-pistón de un inyector desechable con seguridad de funcionamiento incrementada

5 La invención se refiere a una unidad de cilindro-pistón de un inyector desechable con al menos un agujero que une el espacio interior del cilindro con una abertura frontal, presentando una cara frontal de la unidad de cilindro-pistón una zona de compresión que rodea a la abertura y una zona de apriete que rodea a la zona de compresión, presentando la zona de compresión un nervio interior que delimita la abertura y un nervio exterior, delimitando los nervios un rebajo que rodea al nervio interior, cuya profundidad medida paralelamente al eje central de la unidad de cilindro-pistón asciende al menos a un cuarto de su anchura en un plano orientado normal a ello, y en donde la superficie de la zona de apriete proyectada en un plano normal con respecto al eje central es al menos de la misma magnitud que la superficie de la zona de compresión proyectada en el mismo plano.

10 El documento EP 1 354 609 A2 da a conocer un inyector múltiple con una unidad de cilindro-pistón. La unidad de cilindro-pistón tiene un muñón central en forma de cilindro con un canal longitudinal. En el caso de una inyección, este muñón presiona en la piel, mientras que un anillo exterior se aplica sobre la piel. Otro anillo de rigidización que rodea al muñón cilíndrico no tiene durante la inyección función alguna y no entra en contacto con la piel del paciente. La solicitud puntual por parte del muñón cilíndrico puede conducir a desgarros de la piel. Además, existe el riesgo de que resbale el inyector.

15 Unidades de cilindro-pistón se conocen, además, p. ej., de los documentos US 5 503 627 A, WO 2009/111794 A1, WO 2007/054233, WO 2004/069301 A2 o WO 2008/083209 A2.

20 A partir del documento DE 957 598 B se conoce otra unidad de cilindro-pistón. Con el fin de impedir la formación de un desgarro en lugar de un canal de penetración, se configura una corona de fricción entallada frente al deslizamiento lateral.

Por lo tanto, la presente invención se basa en el planteamiento del problema de continuar aumentando la seguridad de funcionamiento de una unidad de cilindro-pistón de un inyector desechable e impedir un denominado "wet shot".

25 Este planteamiento del problema se resuelve con las características de la reivindicación principal. Para ello, el nervio interior presenta un flanco externo configurado de forma cóncava y un flanco interno que en un borde abarca un ángulo de hasta 45 grados. El nervio exterior está delimitado mediante dos flancos cóncavos que en un borde abarcan un ángulo de hasta 45 grados. Los bordes se encuentran en un plano normal al eje central o abarcan una superficie cónica, cuyo ángulo en el vértice oscila entre 165 grados y 180 grados y cuya punta del cono se encuentra por fuera de la unidad de cilindro-pistón. Además, la zona de apriete está desplazada, al menos durante una inyección, en contra de la dirección de inyección con respecto a la superficie frontal de la zona de compresión.

Otras particularidades de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas y de la siguiente descripción de formas de realización representadas de forma esquemática.

Figura 1: unidad de cilindro-pistón con caperuza de cierre;

Figura 2: detalle de la Figura 1;

35 Figura 3: vista en planta de la cara frontal;

Figura 4: unidad de cilindro-pistón colocada sobre la piel;

Figura 5: cara frontal con nervio exterior e interior dispuestos en un hexágono;

Figura 6: unidad de cilindro-pistón con varios agujeros;

Figura 7: vista en planta sobre la Figura 6;

40 Figura 8: unidad de cilindro-pistón con dos zonas de estanqueidad;

Figura 9: detalle de la zona de compresión;

Figura 10: unidad de cilindro-pistón con zona de compresión y apriete desplazable axialmente entre sí;

Figura 11: Figura 10 en el caso de una inyección.

45 Las Figuras 1-4 muestran una unidad de cilindro-pistón 10 de un inyector, p. ej., de un inyector desechable. Unidades de cilindro-pistón 10 de este tipo se emplean, por ejemplo, para el alojamiento y para la expulsión de principios activos en inyectores sin agujas o en inyectores con una aguja de inyección integrada.

La unidad de cilindro-pistón 10 comprende un cilindro 20 y un pistón 50. En el caso del empleo de la unidad de cilindro-pistón 10 en un inyector, el cilindro 20 y el pistón 50 encierran en un recinto de expulsión 30 un preparado 3

a administrar por vía intradérmica o intramuscular o un material de soporte líquido, p. ej., agua destilada o solución salina fisiológica.

5 La unidad de cilindro-pistón 10 está prevista, por ejemplo, para un uso único. Sirve para la administración de un volumen de medicamento de, p. ej., 0,1 a 2 ml. Eventualmente, también se puede realizar un volumen de medicamento de 3 ml.

El cilindro 20 tiene en una primera aproximación la forma de un cilindro puntiagudo de una jeringa desechable normalizada. Por ejemplo, tiene un diámetro interno de 5,6 milímetros y un diámetro externo de 16,6 milímetros. En el extremo delantero 21, un agujero 25 une el espacio interior 31 del cilindro con el entorno 1. Este agujero 25 comprende un elemento de salida 26 a modo de boquilla con un diámetro de, p. ej., 0,2 milímetros.

10 El embudo de eyección 35 no se estrecha de forma lineal entre el fondo 34 del cilindro y el ánima 26 de la tobera para una mejor conducción del flujo. La transición entre el embudo de eyección 35 y el ánima 26 de la tobera es, por ejemplo, continua. El ánima 26 de la tobera, cuyo diámetro oscila, p. ej., entre 0,1 y 0,5 milímetros, es de 2 a 4 veces tan largo como su diámetro.

15 Eventualmente, el cilindro 20 puede comprender varios agujeros 25 que están dispuestos, p. ej., en un círculo parcial común en torno a la línea central 15 o en torno a un agujero 25 central.

20 El cilindro 20 configurado, p. ej., a modo de tarro tiene en el ejemplo de realización, al menos por zonas, una pared 22 de múltiples capas. La capa 23 de la pared interna que limita en el espacio interno 31 del cilindro, que rodea también al agujero 25, se compone, p. ej., de un material termoplástico transparente amorfo, p. ej., a base de uno o varios copolímeros a base de cicloolefinas y etilenos o α -olefinas (COC) y tiene un grosor de pared de 1,5 milímetros. A esta capa 23 de la pared interna está conformada, p. ej., en el procedimiento de colada por inyección de dos componentes, una capa de pared externa 24 a modo de casquillo. Esta capa de pared externa 24 está hecha, p. ej., de policarbonato (PC) y tiene en el ejemplo de realización un grosor de pared de cuatro milímetros.

25 La pared 22 del cilindro puede estar configurada de una sola capa, entonces está hecha, por ejemplo, de COC. También puede presentar - en el caso de una estructura monocapa o multicapa - un refuerzo, p. ej., una tela metálica integrada en la pared 22.

30 El pistón 50 presenta en su cara frontal orientada hacia el recinto de expulsión 30, un labio de estanqueidad 52 a modo de faldón, circundante. Este labio de estanqueidad 52 presiona de manera pretensada contra la pared interna 27 del cilindro. Con la fuerza opuesta que aumenta en el caso de la carrera del pistón, aumenta la fuerza de compresión de este labio de estanqueidad 52 a la pared interna 27 del cilindro. El pistón 50 está hecho, por ejemplo, de Teflon®.

En el pistón 50 está fijado un vástago del pistón 56. En el ejemplo de realización éste tiene un diámetro de 5 milímetros y está hecho de COC.

35 El cilindro 20 presenta en su extremo alejado del agujero 25 un ensanchamiento 28 en sección transversal escalonado. En este ensanchamiento 28 en sección transversal se asienta un cierre de esterilidad 16, 18 de dos piezas. Una primera parte perfilada 16 en forma de U se apoya en la pared interna 27 del cilindro y en el vástago del pistón 56. En el orificio 17 en forma de U se asienta un anillo de estanqueidad 18 con un nervio 19. Éste presiona contra la parte perfilada 16 en forma de U en las dos piezas componentes 27, 56 mencionadas.

Para la unión con el accionamiento, la unidad de cilindro-pistón 10 tiene, p. ej., una rosca 11, una conexión de bayoneta, una ranura de alojamiento, etc.

40 La cara frontal 12 de la unidad de cilindro-pistón 10 está subdividida en una zona de compresión 60 y en una zona de apriete 80 que rodea la zona de compresión. La zona de compresión 60 limita en la abertura 29 del agujero 25. Su superficie frontal 61 sobresale en la dirección de inyección 2 de la unidad de cilindro-pistón 10 en el ejemplo de realización en aproximadamente 1,5 milímetros de la superficie frontal 81 de la zona de apriete 80. Este desplazamiento corresponde al diámetro de siete veces y media la abertura 29. También es imaginable realizar más pequeño el desplazamiento, por ejemplo con un diámetro de cinco veces la abertura.

45 La zona de compresión 60 tiene un diámetro externo de, p. ej., dos milímetros. Tiene dos nervios 62, 63 que miran en la dirección de inyección 2, por ejemplo dispuestos coaxialmente entre sí, véanse las Figuras 2 y 9. Ambos nervios 62, 63 tienen en esta dirección un borde 64, 65, p. ej., agudo. Estos bordes 64, 65 despliegan en el ejemplo de realización una superficie envolvente del cono imaginaria, cuyo ángulo en el vértice asciende a 175 grados. El ángulo en el vértice de la superficie envolvente del cono puede oscilar entre 165 grados y 180 grados, encontrándose la punta del cono por fuera de la unidad de cilindro-pistón 10. También es imaginable que los dos bordes del nervio 64, 65 abarquen un plano común. Este plano se encuentra entonces, p. ej., normal al eje central 15 de la unidad de cilindro-pistón 10.

55 El nervio interno 62 rodea a la abertura 29. Su flanco interno 66 forma una parte de la pared del agujero 25. El flanco externo 67 configurado de forma cóncava abarca en el borde 64 con el flanco interno 66 un ángulo de 12 grados.

El nervio 63 externo está delimitado en el ejemplo de realización mediante dos flancos 68, 69 cóncavos. El ángulo encerrado en el borde 65 asciende, por ejemplo, a 36 grados.

5 Los ángulos encerrados por los flancos 66, 67; 68, 69 de los nervios en los bordes 64, 65 pueden ascender a hasta 45 grados. Eventualmente, el nervio 62, 63 individual puede presentar, en lugar del borde afilado 64, 65 una superficie anular que, p. ej., tiene una anchura de 0,1 milímetros. En este caso, los planos tangenciales que delimitan en la superficie anular de los flancos del nervio 66, 67; 68, 69 encierran el ángulo mencionado. También uno o ambos bordes 64, 65 de los nervios pueden estar configurados como semi-toro.

10 Los dos nervios 62, 63 delimitan una ranura 71 circundante. Este rebajo 71 tiene en el ejemplo de realización una sección transversal semicircular constante. La profundidad del rebajo 71 asciende, p. ej., a 0,55 milímetros. Por ejemplo, la superficie en sección transversal asciende a 0,48 milímetros cuadrados, estos es, p. ej., el 15% de la superficie frontal de la zona de compresión 60 proyectada en un plano normal con respecto al eje central 15 de la unidad de cilindro-pistón 10. La sección transversal del rebajo 71 puede ser también semi-ovalada, semi-elíptica, en forma de V, rectangular, etc. También es imaginable una sección transversal asimétrica.

15 La profundidad del rebajo 71 medida paralelamente al eje central 15 oscila entre un cuarto y tres cuartos de su extensión en la dirección radial 4 en un plano normal con respecto al eje central 15. Puede variar a lo largo de la generatriz del rebajo 71 - ésta es, por ejemplo, la línea de simetría del rebajo 71 - .

20 La zona de apriete 80 comprende aquí una superficie plana 81. Se encuentra en un plano normal con respecto al eje central 15 de la unidad de cilindro-pistón 10. Esta superficie es, p. ej., 66 veces la superficie frontal 61 proyectada sobre un plano normal con respecto al eje central 15 de la zona de compresión 60. La relación de ambas superficies puede ser también menor. La superficie frontal 81 proyectada en un plano normal con respecto al eje central 15 de la zona de apriete 80 es, sin embargo, mayor que la superficie 61 de la zona de compresión 60 proyectada en este plano.

25 En la Figura 1, en torno a la unidad de cilindro-pistón 10 está dispuesto un casquillo corredizo 13. Sobre éste se asienta una caperuza de cierre 40. Ésta se compone de un anillo de sujeción 41, p. ej., deformable de forma elástica, y de una membrana 42 tensada sobre éste. La membrana 42 se apoya tensada elásticamente, por ejemplo, en el borde externo de la unidad de cilindro-pistón 10, así como en los dos nervios 62, 63. Con este apoyo en tres líneas garantiza la esterilidad de la zona de compresión 60 y de la zona de apriete 80. Además, la membrana 42 actúa como válvula de sobrepresión cuando, p. ej., antes del empleo del inyector, se expulsa aire de la cámara.

30 Para la aplicación del inyector, p. ej., de un inyector desechable, - después de incorporar la disolución de inyección y de expulsar el aire del recinto de expulsión 30 - se retira la caperuza de cierre 40. A continuación, el inyector se dispone con la cara frontal 12 situada en el exterior de la unidad de cilindro-pistón 10 sobre la piel 6 del paciente, véase la Figura 4. Durante la colocación, los nervios 62, 63 contactan primeramente con la piel 6. Presionan sobre la capa de la piel 7 externa más firme y la deforman elásticamente. Al mismo tiempo, la hipodermis 8 más suelta, así como el tejido graso 9 de la hipodermis situado por debajo se deforman. Por fuera de la zona de compresión 60, la zona de apriete 80 presiona sobre la piel 6. Con ello, se sujeta la piel de modo que la deformación provocada por la zona de compresión 60 provoca tensiones de tracción en la piel 6 orientadas paralelas a la superficie.

40 Durante la deformación, la piel 6 es dilatada en la zona 91 encerrada por el nervio 62 interno. El tejido de la piel 7 más firme es tensado. En la zona 92, que está encerrada por los dos nervios 62, 63, la piel no es comprimida. La piel 6 se apoya como un anillo tórico, p. ej., con cierre de forma en el rebajo 71. Con ello, hermetiza la zona que rodea al nervio interno 62, de modo que el líquido de inyección no puede salir a lo largo de la superficie de la piel. Se impide con ello de manera eficaz un "wet shot". Al mismo tiempo, las zonas 91, 92 solicitadas y descargadas de la piel 6 impiden un resbalamiento del inyector.

45 Aun más ventajoso es que el rebajo 71 esté provisto de adhesivo 72 tal como en el caso de un emplastro adhesivo o un sistema terapéutico transdermal (TTS). Para ello, la piel 6 es sujeta directamente en torno a la abertura 29 del taladro 26 de la boquilla con una elevada fuerza adhesiva en contra de la dirección del chorro de inyección. Esto tiene como consecuencia que se puede reducir considerablemente la velocidad del chorro de inyección sin el riesgo de que escurra, es decir, que se manifieste un "wet shot". De esta manera, se puede reducir el acumulador de energía y dimensionar con un menor tamaño toda la parte solicitada por presión o fuerza.

50 El pegamento/adhesivo 72 empleado es, por ejemplo, un poliviniléter, un caucho de síntesis, un elastómero de clorobutadieno, etc. También se pueden emplear adhesivos multicomponente. El secado tiene lugar mediante cristalización parcial después de la evaporación del disolvente. El módulo de elasticidad del adhesivo corresponde, por ejemplo, al módulo de elasticidad de la cara frontal 12 de la unidad de cilindro-pistón 10. El adhesivo 72 puede ser también un adhesivo 72 que puede emplearse para emplastos adhesivos, p. ej., Collempastrum adhaesivum DAB 6. Por ejemplo, en el caso de empleo con una piel grasa o sudorosa puede emplearse también, p. ej., un adhesivo de silicona que pega más intensamente.

55 Después de liberar el inyector, el pistón 50 de la unidad de cilindro-pistón 10 es desplazado hacia delante en dirección a la abertura 29. El líquido de inyección expulsado con ello del recinto de expulsión 30 es expulsado en el caso de una inyección subcutánea a través de la capa de piel 7 superior más firme y la hipodermis 8 al tejido graso 9

de la epidermis. La capa de piel 7 tensa y más firme provoca aquí sólo una pequeña resistencia. Por consiguiente, para la inyección sólo se requiere una presión menor que en el caso de una piel no tensada. El canal de piel 93 que se forma durante la inyección se cierra de forma segura e impide de esta forma un reflujo del líquido de inyección. Con ello, puede excluirse sub-dosificaciones técnicamente condicionadas en el caso de los pacientes.

5 La Figura 5 muestra una vista de la cara frontal 12 de una unidad de cilindro-pistón 10. Los nervios anulares 62, 63 están dispuestos, por ejemplo, en forma de un hexágono. El rebajo 71 dispuesto entre los nervios anulares 62, 63 tiene en esta representación la forma de un anillo hexagonal. La sección transversal del rebajo 71 corresponde, por ejemplo, a la sección transversal del rebajo 71 representado en la Figuras 1 - 4. Los nervios 62, 63 pueden estar dispuestos también en forma de un triángulo, cuadrado o un polígono. Es imaginable realizar ambos nervios 62, 63 de una forma diferente.

10 En las Figuras 6 y 7 está representada otra unidad de cilindro-pistón 10 en una representación en corte y en una vista en contra de la dirección de inyección 2. El cilindro 20 representado en estas figuras está hecho, por ejemplo, de un material de un solo componente. La unidad de cilindro-pistón 10 presenta, p. ej., cuatro agujeros 25 que unen el espacio interior 31 del cilindro con el entorno 1. Estos agujeros 25 se encuentran sobre un círculo parcial 32 común. En el ejemplo de realización, la sección transversal de todos los agujeros 25 es idéntica. Sin embargo, los distintos agujeros 25 pueden presentar también secciones transversales diferentes.

15 Cada uno de los agujeros 25 tiene una abertura 29 que está rodeada por una zona de compresión 60. La zona de compresión 60 individual está constituida como se describe en relación con las Figuras 1 - 4. Por ejemplo, los nervios 63 exteriores son tangenciales a las distintas zonas de compresión 60. Una zona 82 central rodeada por todas las zonas de compresión 60 se encuentra en un plano con la zona de apriete 80 que rodea las zonas de compresión 60. La superficie 81 de la zona de apriete 80 dispuesta normal al eje central 15 asciende en este ejemplo de realización al doble de la suma de todas las superficies frontales 61 de las zonas de apriete 60 proyectadas en un plano normal con respecto al eje central 15. La proyección de la superficie frontal 81 de la zona de apriete 80 es con ello mayor que la suma de las proyecciones de las superficies frontales 61 de todas de apriete 60.

20 El pistón 50 de la unidad de cilindro-pistón 10 presenta en sus dos extremos 53, 54 casquillos de estanqueidad 52, 55 distantes y pre-tensados. Éstos son prensados junto a la pared interna 27 del cilindro durante el desplazamiento del pistón 50. Por ejemplo, la cara frontal 57 del pistón, orientada hacia el recinto de expulsión 30 está realizada como superficie plana.

25 En lugar de los cuatro agujeros 25 mostrados, también es imaginable una realización con dos, tres, cinco o más agujeros. Uno de los agujeros 25 puede estar dispuesto de forma centrada en el caso de una forma de realización de este tipo.

30 Durante la colocación de un inyector con una unidad de cilindro-pistón 10 de este tipo, la piel del paciente se deforma en la zona de cada una de las zonas de compresión 60 tal como se describe en relación con el primer ejemplo de realización. La piel descansa sobre los rebajos 71 en forma de ranura, de modo que está estanqueizado el entorno de cada una de las distintas aberturas 29.

35 La zona de apriete 80 impide un deslizamiento de la capa de piel 7 superior, de modo que ésta es tensada mediante las zonas de compresión 60 para la inyección. También en este ejemplo de realización es posible con ello una inyección sin presión y segura con la ventaja de que se evita la formación de burbujas, dado que todo el volumen es repartido en varios volúmenes parciales.

40 En la Figura 8, se representa una unidad de cilindro-pistón 10, cuyas dimensiones principales corresponden a las dimensiones principales de las unidades de cilindro-pistón 10 representadas en las Figuras 1 - 4. También la estructura de la zona de compresión 60 corresponde a la estructura allí descrita.

45 La zona de apriete 80 presenta una ranura 83 circundante. Ésta está delimitada en dirección radial 4 hacia afuera mediante un sujetador 84. El tamaño de la superficie frontal 85 del sujetador 84 corresponde a diez veces la superficie frontal 61 de la zona de compresión 60 proyectada sobre un plano normal con respecto al eje central 15 de la unidad de cilindro-pistón 10.

50 El flanco 86 que limita en el sujetador 84 de la ranura 83, por ejemplo aproximadamente en forma de V, está orientado, p. ej., normal a la superficie frontal 85 del sujetador 84. La profundidad de la ranura 83 corresponde en el ejemplo de realización al diámetro de la zona de compresión 60.

El flanco interno 88 que limita en el fondo 87 de la ranura está configurado de forma cóncava y continua con respecto a la superficie frontal 81 en una superficie abombada de forma convexa.

55 Al colocar la unidad de cilindro-pistón 10 sobre la piel 6, ésta se tensa tal como se describe en relación con el primer ejemplo de realización, en el tramo 91 solicitado por la zona de compresión 60. En la zona de apriete 80 desplazada en contra de la dirección de inyección 2 se impide que la piel resbale mediante el sujetador 84. En la zona de la ranura 83, la piel 6 se corta en sesgo al contorno de la ranura 83 y forma de esta manera una segunda

estanqueización, p. ej., con continuidad de forma, de la zona que delimita el nervio 62 interior, de modo que el líquido de inyección es forzado al canal de la piel 93. Al mismo tiempo, la piel 6 solicitada con menor intensidad en la zona de la ranura 83 impide un deslizamiento del inyector.

5 En el caso de la inyección, el líquido de inyección puede acceder, por consiguiente, de manera segura al tejido graso 9 de la hipodermis.

10 En las Figuras 10 y 11 se representa otra unidad de cilindro-pistón 10. El cilindro 20 está constituido en dos partes y tiene una parte interna 36 y una parte externa 37 coaxial a la anterior. La parte interna 36 es desplazable con relación a la parte externa 37 en la dirección axial 5. Entre una superficie de apoyo 38 de la parte interna 36 y una superficie de contacto 39 de la parte externa 37 del cilindro está dispuesto un muelle 33, p. ej., un muelle de compresión 33. Un anillo tórico 77 introducido en una ranura anular 76 del cilindro interior 36 impide la penetración de gérmenes a través de la rendija 78 entre el cilindro interno 36 y el externo 37 y de este modo estanqueiza de forma estéril la zona de apriete 80.

15 La Figura 10 muestra la unidad de cilindro-pistón 10 al colocarla sobre la piel del paciente. La zona de apriete 80 del cilindro externo 37 se apoya en la piel 6. La zona de compresión 60 del cilindro interno 36 está comprimida ligeramente en la piel 6. En esta vista, está desplazada en la dirección de inyección 2, p. ej., en alrededor de 0,5 milímetros con respecto a la zona de apriete 80. La zona de compresión 60 puede estar sin embargo desplazada antes de la inyección también en contra de la dirección de inyección 2 con respecto a la zona de apriete 80. El muelle de compresión 33 está destensado. Por ejemplo, en este estado no es posible que se desprenda el inyector.

20 Durante el prensado ulterior del inyector, el cilindro interno 36 es desplazado con relación al cilindro externo 37 en la dirección de inyección 2, véase la Figura 11. Se comprime el muelle 33. Con ello, se aumenta la presión en la zona de apriete 80. Al mismo tiempo, la zona de compresión 60 tensa la piel 6 con una carrera ascendente. La zona de compresión 60 está desplazada en la representación de la Figura 11 en la dirección de inyección 2, p. ej., alrededor de 1,5 milímetros con respecto a la zona de apriete 80. Se libera entonces y se desencadena la inyección. El líquido de inyección se introduce en el tejido graso 9 bajo la formación de un canal de la piel 93 a través de las capas 7, 8 de la piel.

También son imaginables combinaciones de los ejemplos de realización descritos.

Lista de símbolos de referencia:

- | | | |
|----|----|--|
| | 1 | entorno |
| | 2 | dirección de inyección |
| 30 | 3 | preparado |
| | 4 | dirección radial |
| | 5 | dirección axial |
| | 6 | piel |
| | 7 | epidermis firme |
| 35 | 8 | hipodermis |
| | 9 | tejido graso |
| | 10 | unidad de cilindro-pistón |
| | 11 | rosca |
| | 12 | cara frontal de (10) |
| 40 | 13 | casquillo de desplazamiento |
| | 15 | línea central, eje central |
| | 16 | parte perfilada en forma de U, cierre de esterilidad |
| | 17 | orificio de (17) |
| | 18 | anillo de estanqueidad |
| 45 | 19 | nervio |

	20	cilindro
	21	extremo delantero
	22	pared del cilindro
	23	capa de la pared interna
5	24	capa de la pared externa
	25	agujero
	26	elemento de salida, abertura de boquilla
	27	pared interna del cilindro
	28	ensanchamiento en sección transversal
10	29	abertura
	30	recinto de expulsión
	31	recinto interno del cilindro
	32	círculo parcial
	33	muelle, muelle de compresión,
15	34	fondo del cilindro
	35	embudo de expulsión
	36	parte interna, cilindro interno
	37	parte externa, cilindro externo
	38	superficie de apoyo
20	39	superficie de contacto
	40	caperuza de cierre
	41	anillo de sujeción
	42	membrana
	50	pistón
25	52	labio de estanqueidad, casquillo de estanqueidad
	53	extremo de (50)
	54	extremo de (50)
	55	casquillo de estanqueidad
	56	vástago del pistón
30	57	cara frontal del pistón
	60	zona de compresión
	61	superficie frontal
	62	nervio interno
	63	nervio externo
35	64	borde
	65	borde
	66	flanco interno

ES 2 634 116 T3

	67	flanco externo
	68	flanco interno
	69	flanco externo
	71	rebajo, ranura
5	72	pegamento, pegamento adhesivo
	76	ranura anular
	77	anillo de estanqueidad, anillo tórico
	78	ranura
	80	zona de apriete
10	81	superficie frontal
	82	zona central
	83	ranura, rebajo
	84	sujetador
	85	superficie frontal de (84)
15	86	flanco
	87	fondo de la ranura
	88	flanco interno
	91	zona de (6)
	92	zona de (6)
20	93	canal de la piel

REIVINDICACIONES

1. Unidad de cilindro-pistón (10) de un inyector desechable con al menos un agujero (25) que une el espacio interior (31) del cilindro con una abertura (29) frontal,
- 5 - presentando una cara frontal (12) de la unidad de cilindro-pistón (10) una zona de compresión (60) que rodea a la abertura (29) y una zona de apriete (80) que rodea a la zona de compresión (60),
- presentando la zona de compresión (60) un nervio (62) interior que delimita la abertura (29) y un nervio exterior (63),
- 10 - delimitando los nervios (62, 63) un rebajo (71) que rodea al nervio interior (62), cuya profundidad medida paralelamente al eje central (15) de la unidad de cilindro-pistón (10) asciende al menos a un cuarto de su anchura en un plano orientado normal a ello, y
- en donde la superficie (81) de la zona de apriete (80) proyectada en un plano normal con respecto al eje central (15) es al menos de la misma magnitud que la superficie (61) de la zona de compresión (60) proyectada en el mismo plano, caracterizada por que
- 15 - el nervio interior (62) presenta un flanco externo (67) configurado de forma cóncava y un flanco interno (66) que en un borde (64) abarca un ángulo de hasta 45 grados,
- por que el nervio exterior (63) está delimitado por un par de flancos cóncavos (68, 69), incluyendo dichos flancos un ángulo de hasta 45 grados en un borde (65),
- por que los bordes (64, 65) se encuentran en un plano normal al eje central (15) o abarcan una superficie cónica, cuyo ángulo en el vértice oscila entre 165 grados y 180 grados y cuya punta del cono se encuentra por fuera de la
- 20 unidad de cilindro-pistón (10) y
- por que la zona de apriete (80) está desplazada, al menos durante una inyección, en contra de la dirección de inyección (2) con respecto a la superficie frontal (61) de la zona de compresión (60).
2. Unidad de cilindro-pistón (10) según la reivindicación 1,
- caracterizada por que la sección transversal del rebajo (71) es constante a lo largo de su generatriz.
- 25 3. Unidad de cilindro-pistón (10) según la reivindicación 1,
- caracterizada por que el rebajo (71) es adhesivo.
4. Unidad de cilindro-pistón (10) según la reivindicación 1,
- caracterizada por que la zona de apriete (80) comprende una superficie que se encuentra en un plano normal con respecto al eje central (15) de la unidad de cilindro-pistón (10).
- 30 5. Unidad de cilindro-pistón (10) según la reivindicación 1,
- caracterizada por que la zona de apriete (80) presenta un rebajo (83).
6. Unidad de cilindro-pistón (10) según la reivindicación 5,
- caracterizada por que el rebajo (83) es coaxial al eje central (15) de la unidad de cilindro-pistón (10).
7. Unidad de cilindro-pistón (10) según la reivindicación 1,
- 35 caracterizada por que comprende al menos dos agujeros (25).
8. Unidad de cilindro-pistón (10) según la reivindicación 1,
- caracterizada por que el cilindro (20) de la unidad de cilindro-pistón (10) comprende un cilindro interno (36) y un cilindro externo (37) que rodea a éste.
9. Unidad de cilindro-pistón (10) según la reivindicación 8,
- 40 caracterizada por que el cilindro interno (36) es desplazable con respecto al cilindro externo (37) en la dirección de inyección (2) bajo la sollicitación de un muelle (33).

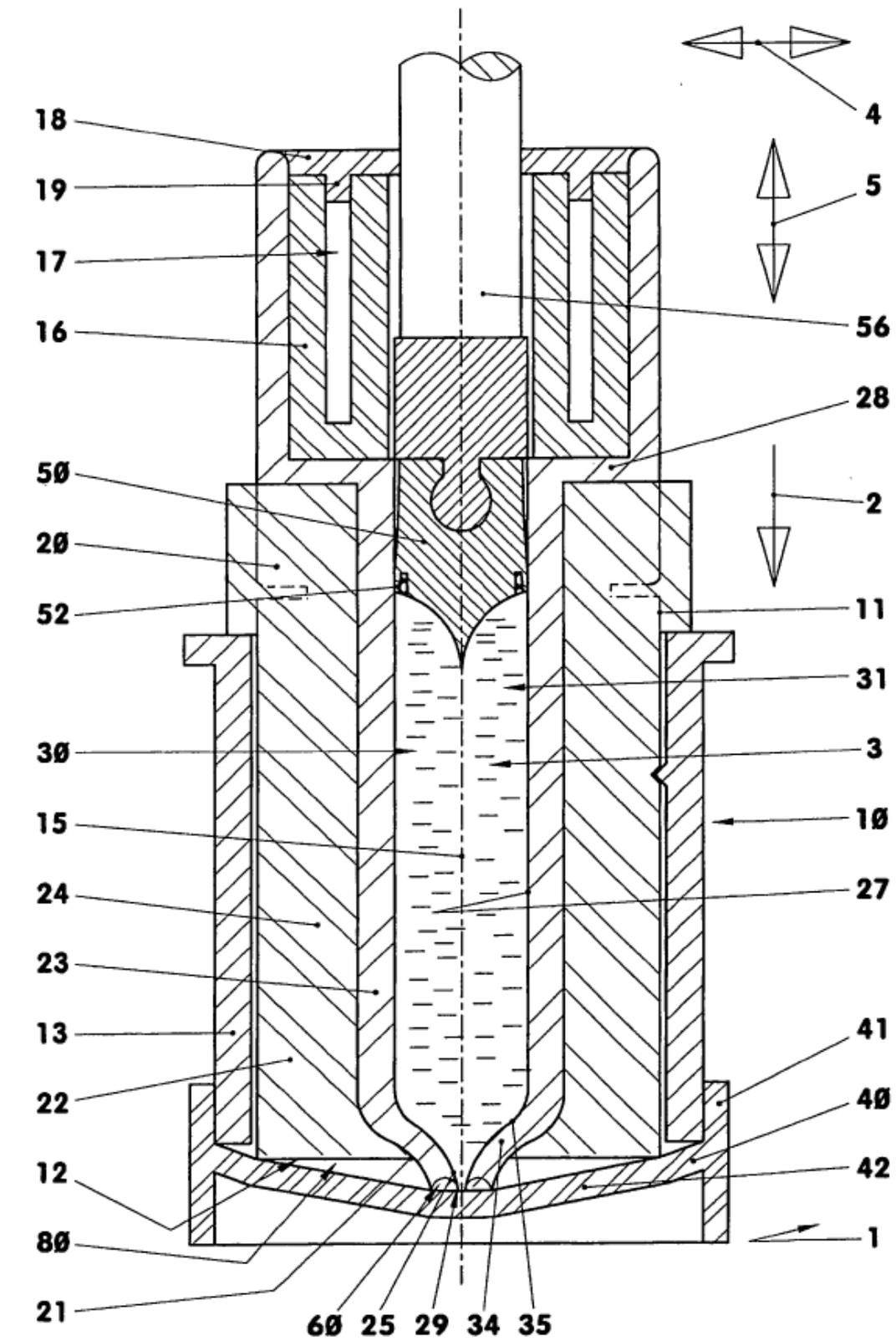


Fig. 1

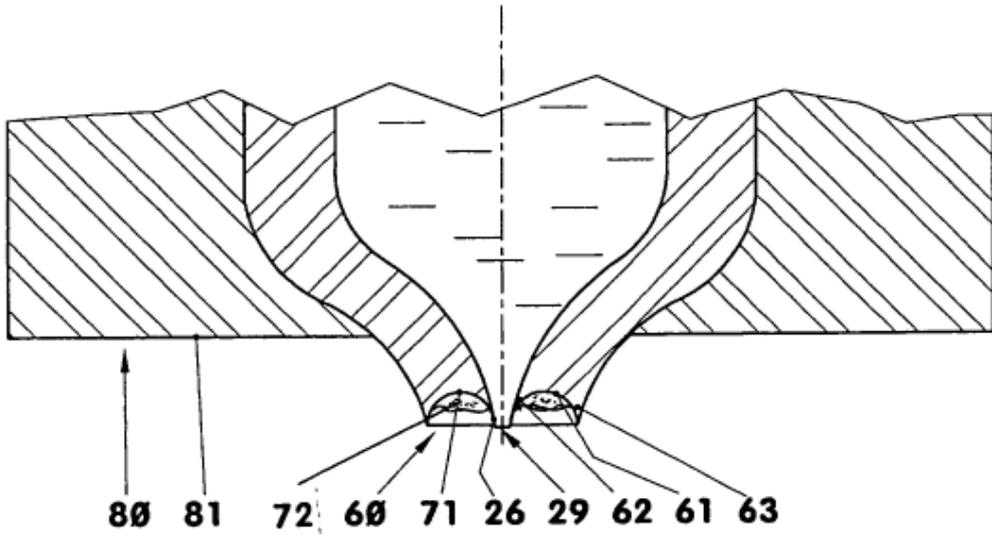


Fig. 2

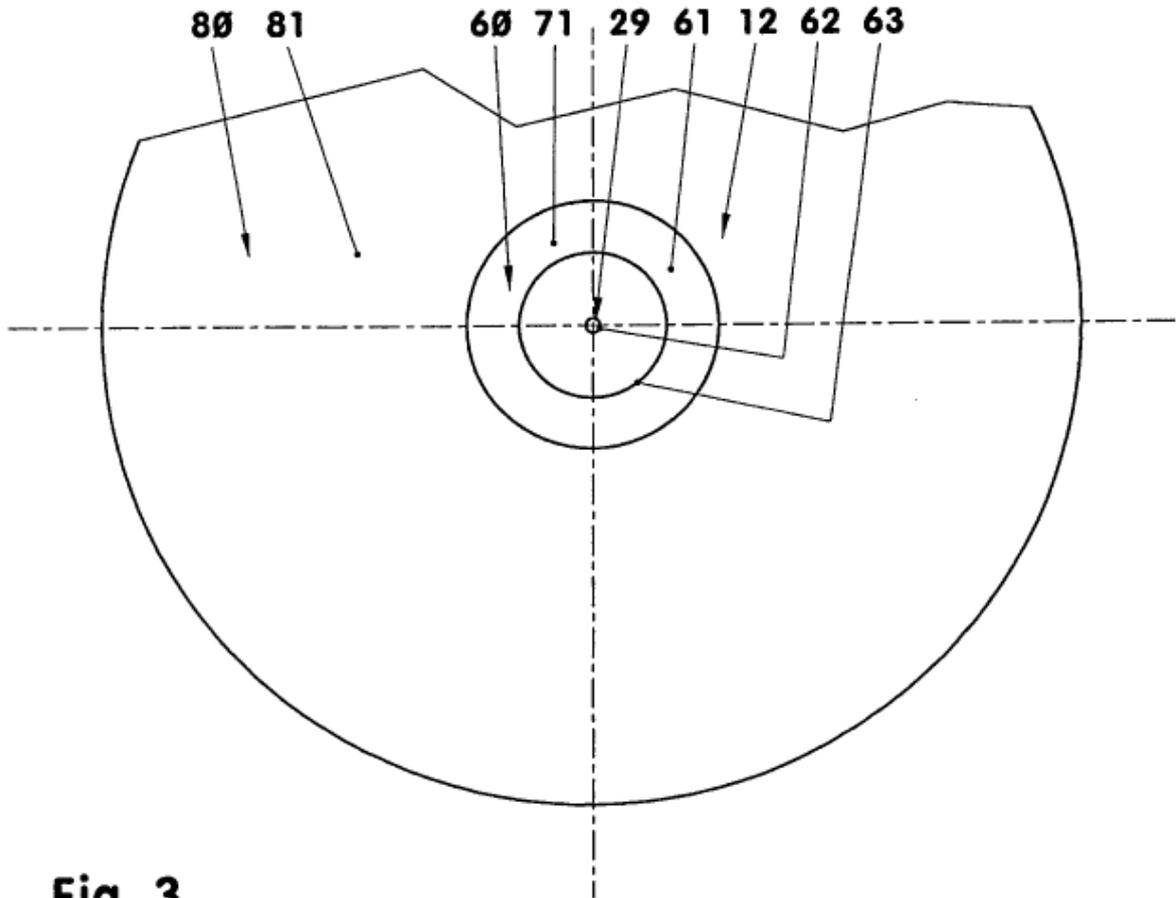


Fig. 3

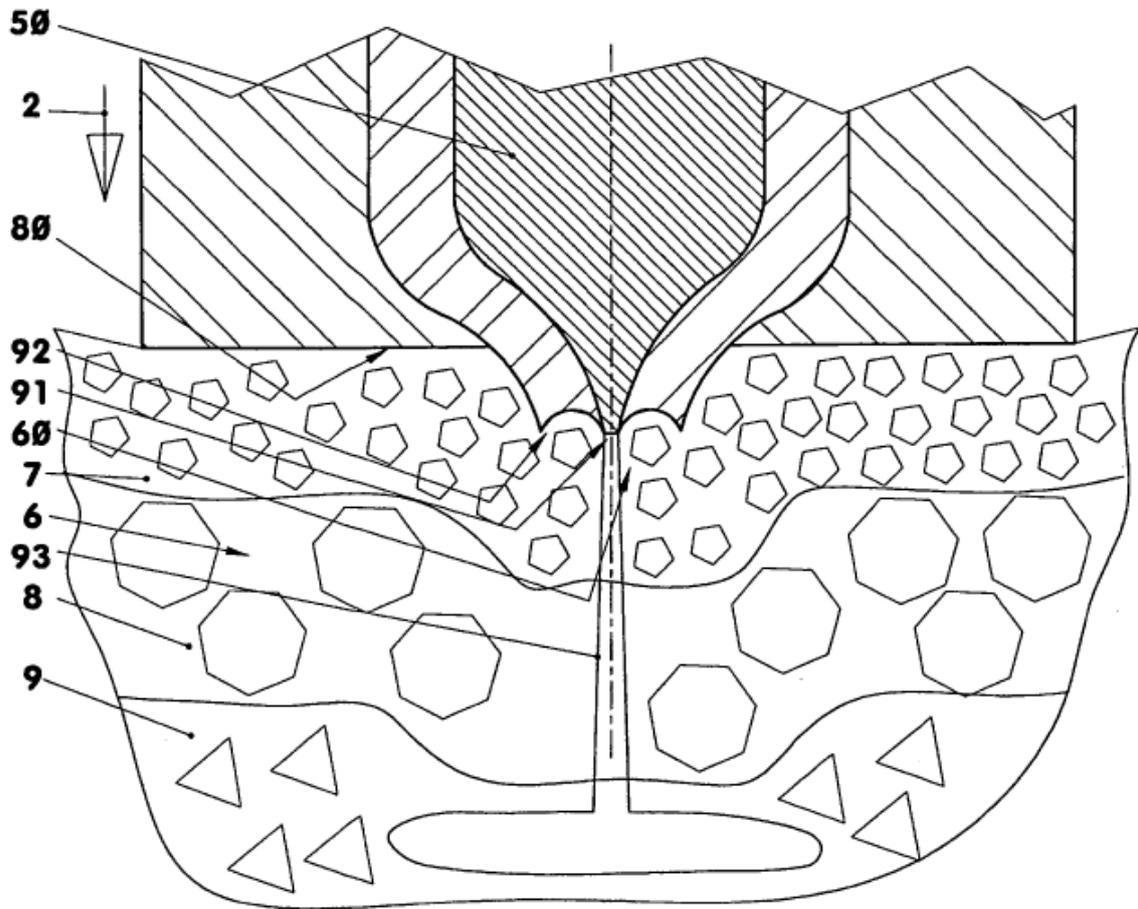


Fig. 4

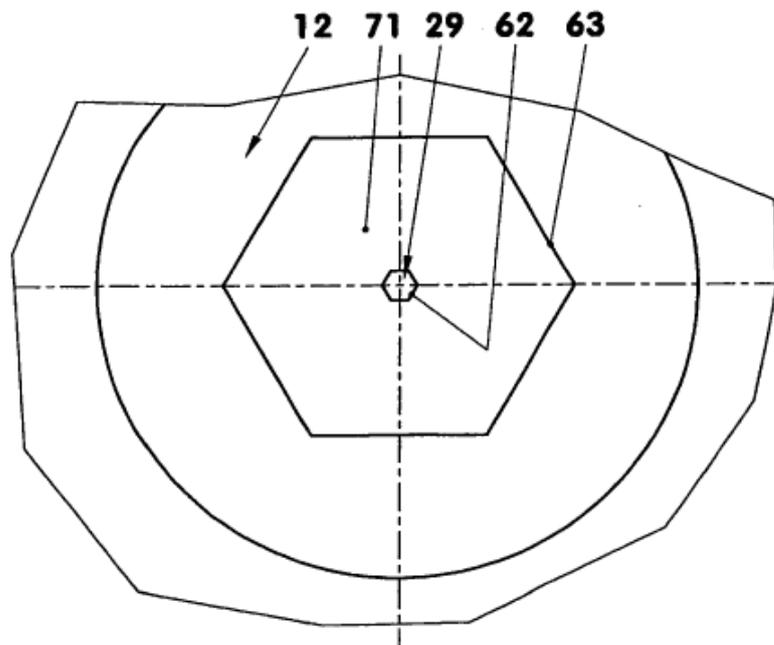


Fig. 5

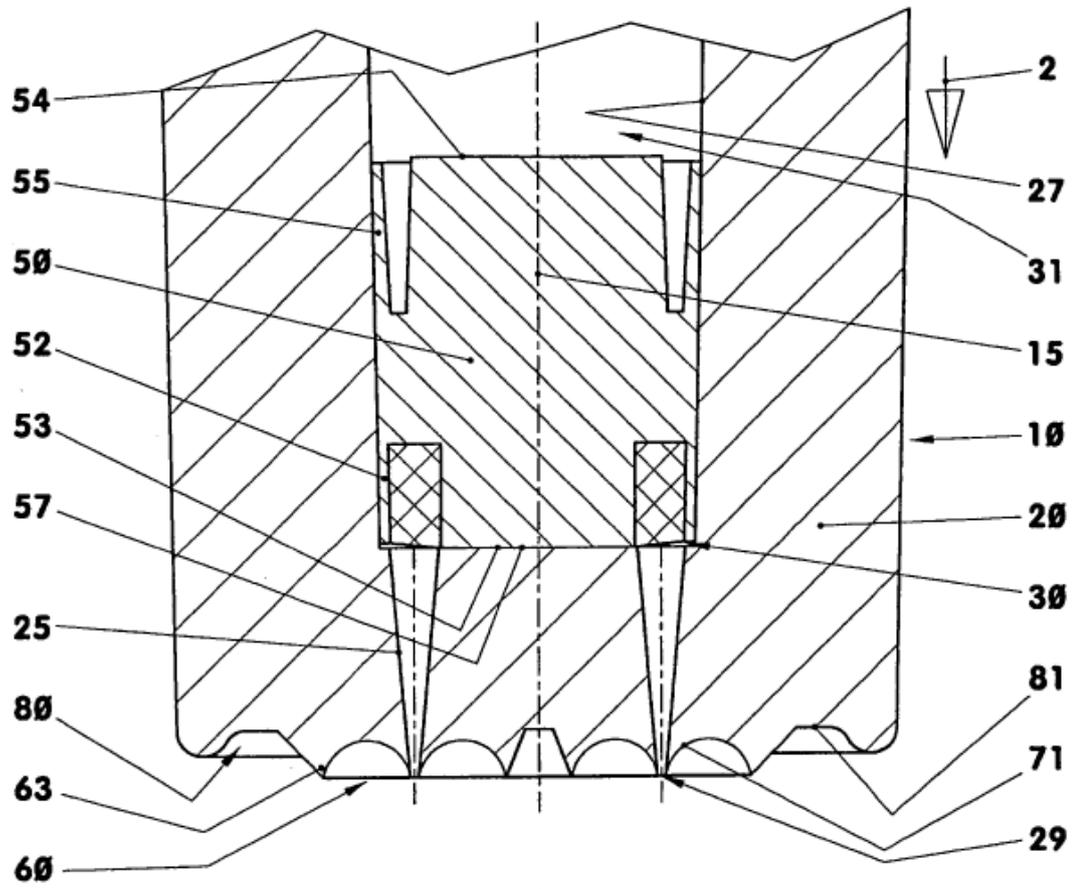


Fig. 6

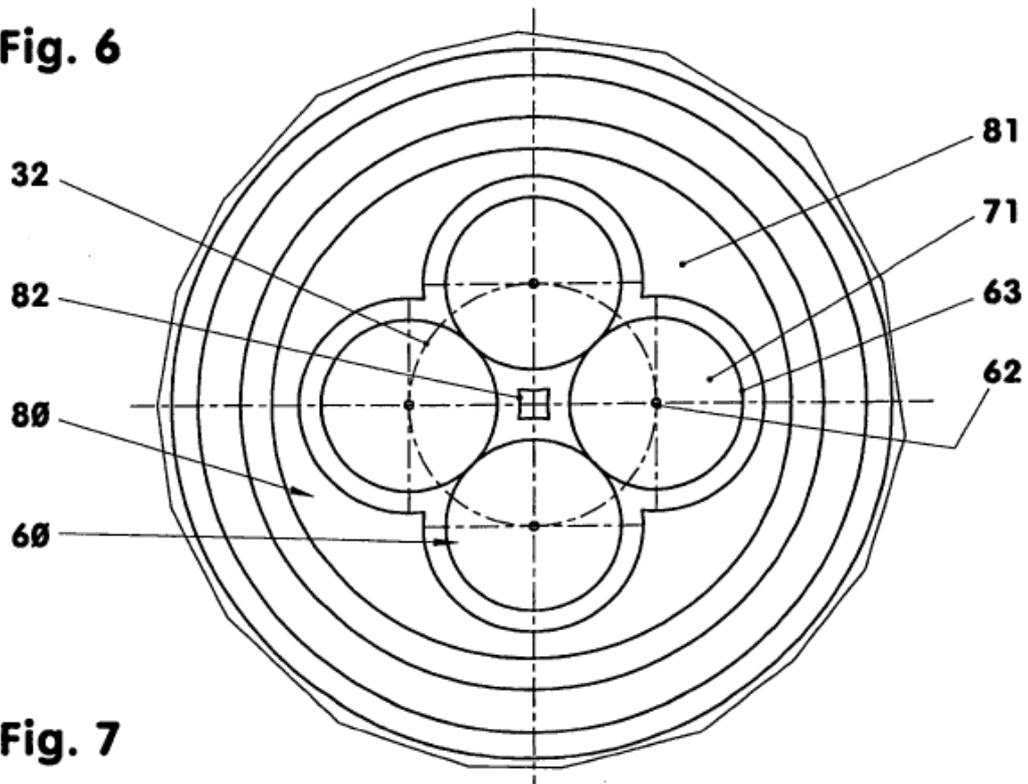


Fig. 7

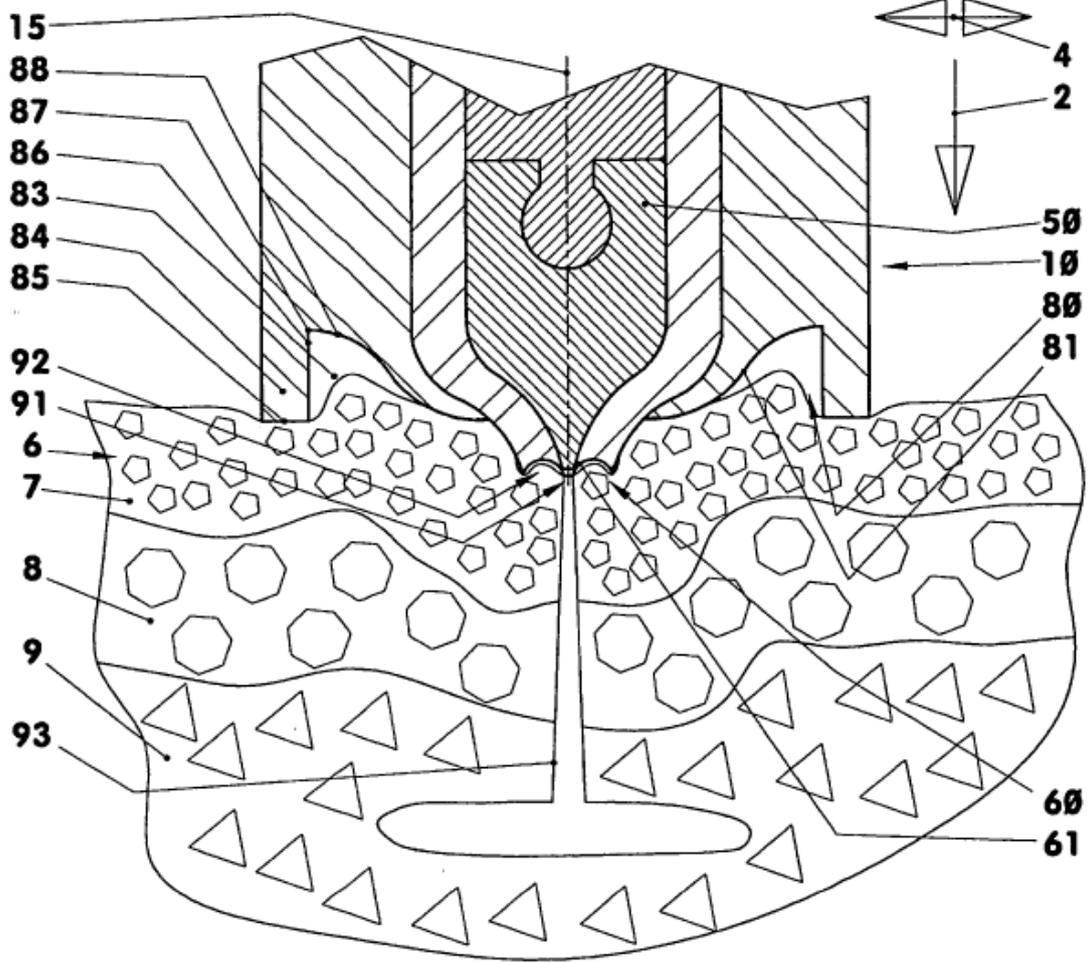


Fig. 8

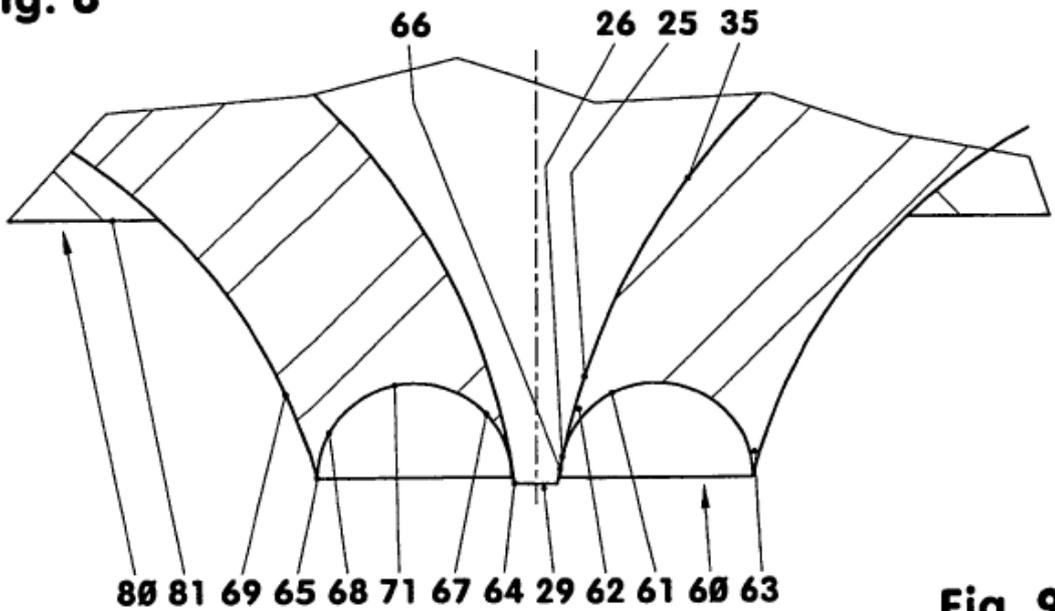


Fig. 9

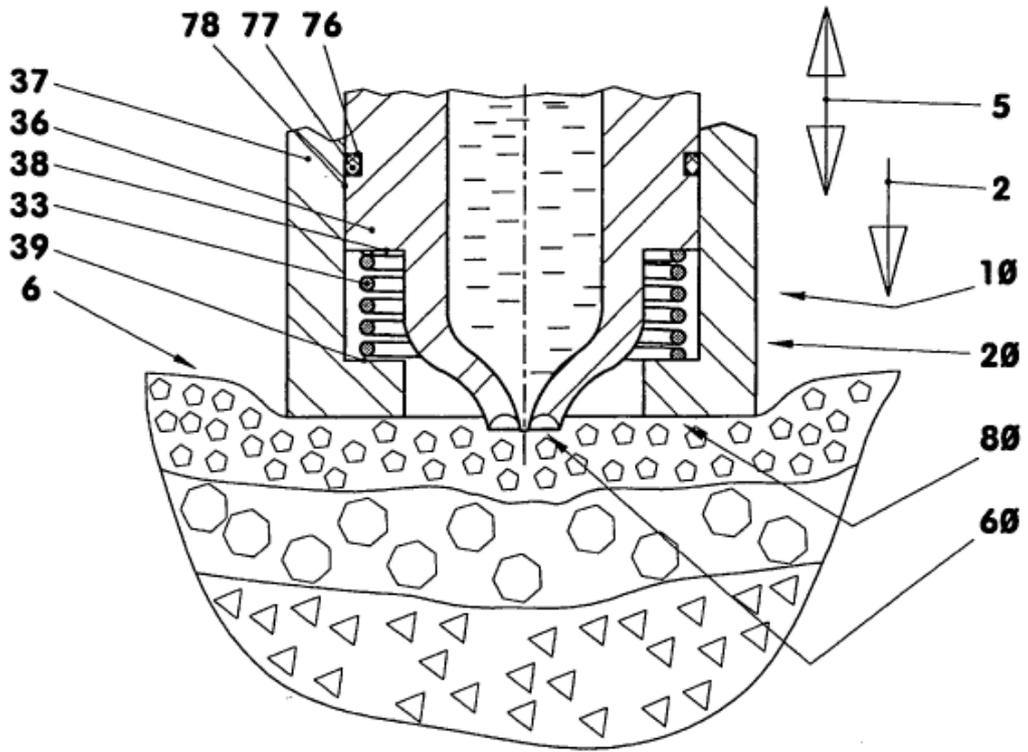


Fig. 10

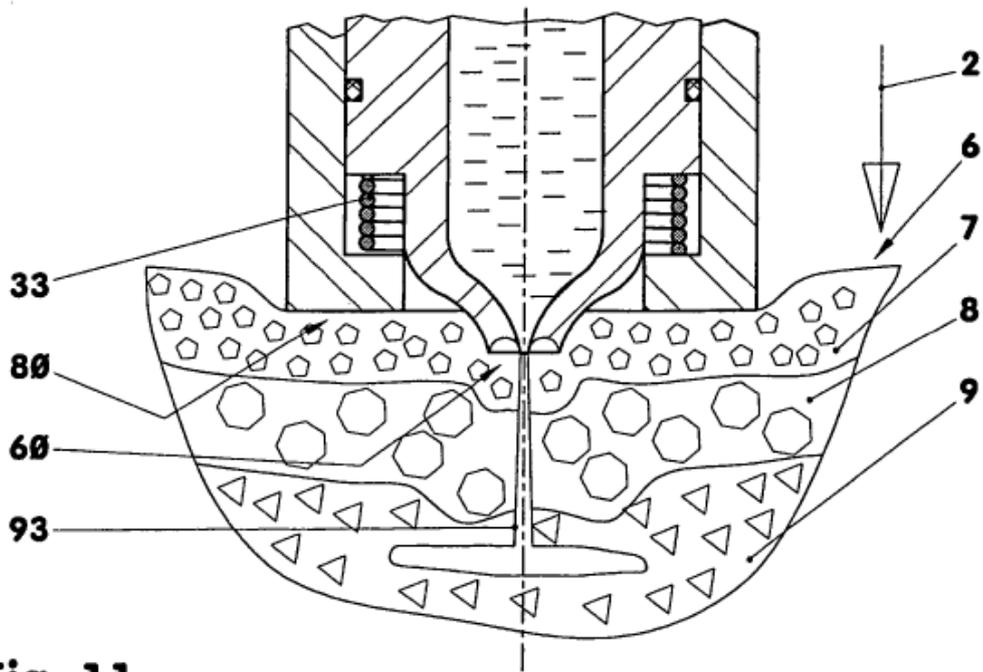


Fig. 11