

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 533**

51 Int. Cl.:
A61B 17/068 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10168815 .8**
- 96 Fecha de presentación: **08.07.2010**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2275037**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2011**

54 Título: **Instrumento accionado por gas comprimido**

30 Prioridad:
17.07.2009 DE 102009033524

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.08.2012

73 Titular/es:
AESULAP AG
Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen, DE

72 Inventor/es:
Scholten, Thomas y
Mayenberger, Rupert

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 386 533 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

Instrumento accionado por gas comprimido

5 La invención se refiere a un instrumento accionado por gas comprimido, especialmente a un instrumento médico con una conexión para un cartucho de gas comprimido, en el que el cartucho de gas comprimido puede conectarse de forma hermética a un canal de suministro para un gas comprimido que sale del cartucho de gas comprimido, con una caja de conexión en la que puede insertarse el cartucho de gas comprimido con su zona de conexión, y con una pieza de sellado hermética con respecto a la pared interior de la caja de conexión, que está colocada en la caja de conexión pudiendo deslizarse entre una posición de sellado insertada en la que queda presionada de forma hermética contra la superficie frontal del cartucho de gas comprimido que se sumerge en la caja de conexión, y una posición de reposo expulsada.

10 En el documento DE102006024759B3 se describe un instrumento accionado por gas comprimido, en el que un cartucho de gas comprimido puede insertarse en una cámara de un mango quedando unido de esta forma de manera hermética con el conducto de gas comprimido 8. En una cámara de válvula cilíndrica situada a continuación del conducto de gas comprimido 8 se encuentra un cuerpo de cierre 22 colocado de forma deslizante en la cámara de válvula, el cual puede ponerse en contacto con un orificio de entrada del cartucho de gas comprimido 8 a la cámara de válvula cilíndrica, cerrando el cartucho de gas comprimido 8. La posición del cartucho de gas comprimido en una cámara del mango no influye de ninguna manera en la posición del cuerpo de cierre 22 en la cámara de válvula cilíndrica.

15 Un instrumento accionado por gas comprimido en el que un cartucho de gas comprimido puede conectarse al instrumento de la manera descrita al principio, se conoce por el documento DE202007006801U1. De esta forma, mediante una pieza de sellado deslizante se establece una conexión estanca a la zona de conexión del cartucho de gas comprimido, y dicha pieza de sellado tiene un efecto autorreforzante, ya que debido a diferentes superficies de sección transversal, la presión del gas comprimido que sale del cartucho de gas comprimido ejerce una fuerza diferencial sobre la pieza de sellado, que presiona la pieza de sellado contra la zona de conexión del cartucho de gas comprimido aumentando de esta manera el efecto de sellado en dicha zona.

20 Cuando después del funcionamiento del instrumento accionado por gas comprimido se retira el cartucho de gas comprimido, éste generalmente sigue aún parcialmente lleno. Por lo tanto, al retirarlo de la pieza de sellado, el cartucho de gas comprimido se vacía muy repentinamente produciendo un silbido ruidoso, lo cual es muy desagradable para el usuario.

25 La invención tiene el objetivo de evitar este vaciado repentino desagradable del cartucho de gas comprimido durante su retirada del instrumento.

30 En un instrumento accionado por gas comprimido del tipo descrito al principio, este objetivo se consigue de tal forma que la caja de conexión presenta un orificio de purga que está comunicado con la sección de la caja de conexión, situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado, cuando la pieza de sellado se ha retirado de su posición de sellado hasta una posición de purga situada entre la posición de sellado y la posición de reposo, mientras la pieza de sellado retira dicha sección del orificio de purga en la posición de sellado.

35 Mientras el cartucho de gas comprimido se inserta en la caja de conexión deslizando la pieza de sellado durante ello a la posición de sellado, la sección de la caja de conexión situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado queda separada del orificio de purga. Pero en cuanto la pieza de sellado se desliza saliendo de la caja de conexión en dirección hacia la posición de reposo, durante este deslizamiento llega a una posición de purga en la que la pieza de sellado establece una comunicación entre el orificio de purga, por una parte, y la sección de la caja de conexión situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado, por otra parte, es decir que a través de dicho orificio de purga se realiza un vaciado de dicha sección situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado y, por tanto, también del cartucho de gas comprimido que aún está en contacto estanco con la pieza de sellado. Este vaciado se puede ajustar mediante una selección correspondiente de la sección transversal del orificio de purga de tal forma que la purga no se produzca repentinamente sino paulatinamente, de modo que se suprime la molestia o el peligro descrito para el usuario.

40 Resulta especialmente ventajoso que el cartucho de gas comprimido esté sujeto por un dispositivo de sujeción dentro de la caja de conexión, que al retirar el cartucho de gas comprimido de la caja de conexión sólo deja el cartucho de gas comprimido totalmente libre cuando la pieza de sellado ha alcanzado la posición de purga o la ha pasado en dirección hacia la posición de reposo. De esta manera, queda garantizado que la purga a través del orificio de purga se produzca ya en un momento en el que el dispositivo de sujeción aún no ha dejado libre completamente el cartucho de gas comprimido, es decir, que viceversa, cuando se ha liberado completamente, ya se ha producido la purga, de modo que el usuario sólo puede retirar el cartucho de gas comprimido completamente de la caja de conexión cuando el cartucho de gas comprimido ya se haya purgado.

5 Se ha mostrado que es ventajoso que para la sellado de la pieza de sellado con respecto a la pared interior de la caja de conexión en una ranura circunferencial de la pared interior esté dispuesta una junta anular que esté en contacto con el lado exterior de la pieza de sellado. Una junta anular de este tipo en la pared interior de la caja de conexión es sometida a una carga homogénea incluso en caso de una alta velocidad de flujo del gas comprimido en la hendidura que se abre entre la pieza de sellado y la caja de conexión, de modo que se reduce el peligro de que dicha junta anular quede atraída de forma no deseada a dicha hendidura y sufra daños.

10 Resulta ventajoso que la pieza de sellado presente una sección con un diámetro exterior reducido que al alcanzar la posición de purga llega a la zona de la junta anular dejando libre de esta forma una vía de flujo de la sección de la caja de conexión, situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado, al orificio de purga. Es decir que, mientras que en la posición de sellado, el diámetro exterior normal, más grande, de la superficie exterior de la pieza de sellado está en contacto estanco con la junta anular, se produce la apertura de una vía de flujo hacia el orificio de purga, en cuanto la sección llega con un diámetro exterior reducido de la superficie exterior a la zona de la junta anular.

15 Puede resultar ventajoso que la pieza de sellado presente en la sección de diámetro reducido al menos una calada que comunique el espacio intermedio entre la pared exterior de la pieza de sellado y la pared interior de la caja de conexión con la sección de la caja de conexión, situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado. A través de esta calada o, dado el caso, a través de estas caladas, en el espacio intermedio entre la pared exterior de la pieza de sellado y la pared interior de la caja de conexión se abre una vía secundaria para el flujo, de modo que durante la apertura, la corriente de gas no fluya exclusivamente por dicho espacio intermedio, sino tanto por dicho espacio intermedio como por la calada. De esta forma, se reduce la carga sobre la junta anular en la pared interior de la caja de conexión y se garantiza que ésta no quede succionada al interior de la misma a través del espacio intermedio debido a la fuerte corriente sufriendo daños y cerrando la vía de salida al espacio intermedio.

20

25 En una forma de realización especialmente ventajosa está previsto que la pieza de sellado está configurada en forma de casquillo y su espacio interior está comunicado con la sección de la caja de conexión, situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado. La calada puede estar configurada como taladro radial en la pared de la pieza de sellado en forma de casquillo.

30 En una forma de realización modificada está previsto que para hacer hermética la pieza de sellado, en frente de la pared interior de la caja de conexión, en una ranura circunferencial de la pieza de sellado esté dispuesta una junta anular en contacto con la pared interior de la caja de conexión. Por lo tanto, aquí se elige una disposición invertida de la junta anular y de la junta circunferencial.

35 Resulta especialmente ventajoso que en la pared interior de la caja de conexión esté dispuesto un ensanchamiento opuesto a la junta anular cuando la pieza de sellado se encuentra en la posición de purga dejando libre una vía de flujo de la sección de la caja de conexión, situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado, hacia el orificio de purga. Es decir, mientras que en la posición de sellado, el diámetro interior normal, más pequeño, de la pared interior de la caja de conexión está en contacto íntimo con la junta anular, se produce la apertura de una vía de flujo hacia el orificio de purga en cuanto el ensanchamiento en la pared interior de la caja de conexión llega a la zona de la junta anular, extendiéndose dicha vía de flujo a través del ensanchamiento pasando delante de la junta anular.

40 En una forma de realización especialmente preferible está previsto que la ranura circunferencial presente al menos una cavidad lateral que comunique la ranura circunferencial con el orificio de purga incluso cuando en la posición de purga de la pieza de sellado, la junta anular queda presionada hacia fuera invadiendo el ensanchamiento quedando cerrada de esta forma, a excepción de la al menos una cavidad, la vía de flujo de la sección de la caja de conexión, situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado, hacia el orificio de purga. Por lo tanto, incluso en este caso en el que se ensancha la junta anular cerrando la hendidura entre el ensanchamiento, por una parte, y la pieza de sellado, por otra parte, en dirección hacia el orificio de purga, se mantiene una vía de flujo abierta que pasa por la cavidad o las cavidades que comunican con el orificio de purga tanto la junta anular como la ranura circunferencial que aloja la junta anular.

45

50 Asimismo resulta ventajoso que para estanqueizar la pieza de sellado con respecto a la caja de conexión, corriente hacia arriba de la junta anular, esté prevista otra junta anular dispuesta en una ranura circunferencial. La ranura circunferencial puede estar dispuesta en la pared interior de la caja de conexión y la junta anular adicional se apoya entonces en la superficie exterior de la pieza de sellado, aunque al contrario, la ranura circunferencial también puede disponerse en la pieza de sellado, de modo que la junta anular adicional se ponga en contacto estanco con la pared interior de la caja de conexión. De esta forma, mediante las dos juntas anulares entre la pieza de sellado y la caja de conexión se consigue una sellado especialmente fiable que, por una parte garantiza que durante el funcionamiento no llegue gas comprimido desde la sección de la caja de conexión, situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado, a la sección de la caja de conexión, situada corriente hacia arriba de la pieza de sellado, pero que especialmente hace también que durante la purga, el relleno de gas salga exclusivamente por el orificio de purga y no de forma descontrolada entre la caja de conexión y la pieza de sellado.

55

El orificio de purga puede estar configurado especialmente como ranura circunferencial en la pared interior de la caja de conexión.

5 Resulta ventajoso que el orificio de purga esté configurado como mariposa. Esto puede realizarse, por ejemplo, si un orificio de purga configurado como ranura circunferencial está comunicado con un espacio exterior, a través de un orificio de purga de sección transversal estrecha, de modo que quede limitada la velocidad de flujo del relleno de gas que sale, es decir, que el relleno de gas no pueda escapar de golpe.

Resulta ventajoso que la pieza de sellado esté cargada por un resorte en dirección hacia la posición de reposo.

10 En una forma de realización especialmente preferible está previsto que la pieza de sellado está formada por una pieza exterior en forma de casquillo y una pieza interior que lleva la superficie de sellado para el cartucho de gas comprimido y que la pieza exterior se apoya de forma estanca sobre la pieza interior.

15 Además, resulta ventajoso que el cartucho de gas comprimido presente en su zona de conexión insertada en la caja de conexión al menos un canal de purga que abra hacia el ambiente la sección de la caja de conexión, situada corriente hacia arriba de la pieza de sellado y fuera del punto de sellado entre la pieza de sellado y el cartucho de gas comprimido. De esta forma, dicha sección de la caja de conexión queda purgada de manera fiable, de modo que ni siquiera cantidades de gas que se escapen de forma no deseada por el punto de sellado entre la pieza de sellado, por una parte, y el cartucho de gas comprimido por otra parte, no se acumulen en dicha sección de la caja de conexión.

La siguiente descripción de formas de realización preferibles de la invención sirve para una explicación más detallada en contexto con el dibujo. Muestran:

20 La figura 1: una vista en perspectiva en sección longitudinal de una conexión de un cartucho de gas comprimido con cartucho de gas comprimido insertado;

la figura 2: una vista parcial de una pieza de conexión de la figura 1 en el sentido de la flecha A en la figura 1;

la figura 3: una vista en detalle según la sección B en la figura 2 con la válvula de regulación en la posición de apertura;

25 la figura 4: una vista similar a la figura 3, con la válvula de regulación en la posición de cierre;

la figura 5: una vista similar a la figura 3 con el elemento de conexión en la posición de reducción de carga;

la figura 6: una vista similar a la figura 3 sin tubuladura de conexión del lado del instrumento en el extremo de salida de la conexión y con un cartucho de gas comprimido parcialmente extraído de la caja de conexión;

la figura 7: una vista del detalle C en la figura 6, a escala aumentada;

30 la figura 8: una vista similar a la figura 7 según un ejemplo de realización modificado, con una junta anular en la pieza de sellado y con un ensanchamiento en la pared interior de la caja de conexión;

la figura 9: una vista similar a la figura 8 con una junta anular ensanchada que invade el ensanchamiento en la pared interior de la caja de conexión;

35 la figura 10: una vista en planta desde arriba de la pieza de sellado de la figura 9 en la zona de la junta anular con una cavidad lateral de la ranura circunferencial que aloja la junta anular;

la figura 11: una vista en sección aumentada del extremo de la conexión, situado en el lado de salida, con el cuerpo de cierre en la posición de cierre;

la figura 12: una vista en sección del cartucho de gas comprimido con el cartucho de gas comprimido en el sentido de montaje correcto y

40 la figura 13: una vista en sección similar a la figura 9 con el cartucho de gas comprimido en un sentido de montaje incorrecto.

45 En el dibujo está representado un suministro de gas comprimido para un instrumento, especialmente un instrumento médico, por ejemplo, un instrumento para colocar grapas, para accionar un aparato de corte o similar. Sin embargo, en el dibujo, de este instrumento está representada sólo una tubuladura de conexión 1 tubular que, a través de una conexión 2, se conecta con un cartucho de gas comprimido 3. A continuación, se describe en detalle dicha conexión, pero se entiende que dicha conexión puede conectarse, a través de una tubuladura de conexión 1, con cualquier instrumento accionado por gas comprimido. Para este fin, la conexión presenta una hembra de

enchufe 4 con una cámara de enchufe 5 cilíndrica, y en esta cámara de enchufe 5 puede insertarse desde un lado la tubuladura de conexión 1 igualmente cilíndrica que puede fijarse en el sentido axial con la ayuda de elementos de bloqueo 6 esféricos soportados de forma radialmente desplazable en la hembrilla de enchufe 4. Estos elementos de bloqueo 6 pueden desplazarse entre una posición radialmente insertada en la que se sumergen en ahondamientos correspondientes de la tubuladura de conexión 1, y una posición de liberación radialmente expulsada en la que están desplazados hacia fuera en tal medida que la tubuladura de conexión 1 puede insertarse libremente en la cámara de enchufe 5 y volver a extraerse de ésta. Para fijar los elementos de bloqueo 6 esféricos en la posición de bloqueo insertada sirve un casquillo 7 que envuelve la hembrilla de enchufe 4 y que puede desplazarse axialmente con respecto a la misma y que presenta dos secciones 8, 9 dispuestas una al lado de otra que presentan diámetros interiores diferentes, respectivamente. Durante el contacto de la sección 8 de diámetro interior pequeño, los elementos de bloqueo 6 esféricos quedan desplazados radialmente hacia dentro, y durante el contacto de la sección 9 de diámetro interior más grande, los elementos de bloqueo 6 esféricos pueden desplazarse radialmente hacia fuera. El casquillo 7 queda desplazado por un resorte helicoidal 10 que envuelve la hembrilla de enchufe 4, de tal forma que la sección 8 de diámetro interior más pequeño cubre los elementos de bloqueo 6 esféricos. Para poder dejar libres dichos elementos de bloqueo 6 esféricos, el casquillo 7 tiene que desplazarse radialmente hacia atrás contra el efecto del resorte helicoidal 10 (figura 11).

En su extremo opuesto al extremo abierto de la cámara de enchufe 5, la hembrilla de enchufe 4 lleva una tubuladura de rosca exterior 12 con la que la hembrilla de enchufe 4 está enroscada en un taladro de rosca interior 13 de una pieza de conexión 14 central. Durante ello, la hembrilla de enchufe 4 queda hermética con respecto a la pieza de conexión 14 central por una junta anular 15 dispuesta en una ranura anular 16 en el lado posterior de la hembrilla de enchufe 4 y se pone en contacto con el lado frontal 17 de una pieza de conexión 14 central.

La cámara de enchufe 5 se convierte en un canal de flujo 18 central que atraviesa centralmente la tubuladura de rosca exterior 12. En una ranura circunferencial 19 en la pared interior de la cámara de enchufe 5 está insertada una junta anular 20, y otra junta anular 21 está insertada en una ranura circunferencial 22 en la pared interior del canal de flujo 18 central.

En el canal de flujo 18 central está insertado el cuerpo de cierre 23 de tal forma que puede desplazarse en el sentido longitudinal del canal de flujo 18 y que sobresale en parte de la tubuladura de rosca exterior 12 presentando allí un diámetro exterior que es más grande que el diámetro interior del canal de flujo 18 central. En dicha zona está insertada en una ranura circunferencial 24 del cuerpo de cierre 23 una junta anular 25 que se pone en contacto con el canto exterior del canal de flujo 18 central, cuando se desplaza el cuerpo de cierre en dirección hacia la cámara de enchufe 5. Por lo tanto, en esta posición, el cuerpo de cierre 23 cierra el canal de flujo 18, y esta posición se denomina posición de cierre. En esta posición, el cuerpo de cierre queda presionado por un resorte helicoidal 26 que, por una parte, se apoya en el lado exterior del cuerpo de cierre 23 y, por otra parte, se apoya en un escalón 27 de la pieza de conexión 14.

En el cuerpo de cierre 23 está dispuesto un paso 28 en forma de un taladro de diámetro muy pequeño. De esta forma, dicho paso 28 une el espacio interior de la pieza de conexión 14 con el canal de flujo 18 central. Sin embargo, el diámetro es tan pequeño que puede pasar sólo una cantidad de gas muy pequeña por unidad de tiempo; en el dibujo, el diámetro de dicho paso 28 está configurado de forma relativamente grande para mayor claridad. En realidad, se trata de un taladro muy fino o de una sección de pared porosa en el lado posterior del cuerpo de cierre que permite una reducción lenta de una sobrepresión de gas del interior de la pieza de conexión 14 en dirección hacia la cámara de enchufe 5 abierta.

La tubuladura de conexión 1 de un instrumento presenta una primera sección 29 con un diámetro exterior que corresponde al diámetro interior de la hembrilla de enchufe 4, y una segunda sección 30 con un diámetro exterior sensiblemente menor que corresponde al diámetro interior del canal de flujo 18 central (figura 1). Al insertar la tubuladura de conexión 1 en la hembrilla de enchufe 4, la sección 29 queda alojada en la hembrilla de enchufe 4, mientras que la sección 30 queda alojada en el canal de flujo 18 central. Durante ello, la sección 30 de la tubuladura de conexión 1 empuja el cuerpo de cierre 23, contra el efecto del resorte helicoidal 26, desplazándolo del canal de flujo 18 central a una posición de apertura en la que la junta anular 25 está levantada del canto del canal de flujo 18 central, de modo que queda anulado el efecto de cierre en esta zona. En la pared lateral del cuerpo de cierre 23 están dispuestas aberturas de ventana 31 que establecen una unión entre el espacio interior de la tubuladura de conexión 1, por una parte, y el espacio interior de la pieza de conexión 14, por otra parte, en cuanto el cuerpo de cierre 23 se encuentra en la posición de apertura. Por lo tanto, en esta posición no queda entorpecida una corriente de gas del espacio interior de la pieza de conexión 14 al espacio interior de la tubuladura de conexión 1.

Sólo se produce un entorpecimiento cuando el cuerpo de cierre vuelve a encontrarse en la posición de cierre, y esto requiere que la tubuladura de conexión 1 se haya retirado de la hembrilla de enchufe 4, tal como está representado en la figura 11. Sólo en esta posición es efectivo el paso 28. En la posición de apertura, la sección transversal del paso 28, en comparación con las demás secciones transversales de flujo para la corriente de gas, es tan pequeña

que prácticamente no tiene importancia. En la posición de cierre, en cambio, como consecuencia del paso 28 no se produce ningún cierre hermético, sino que la presión en el interior de la pieza de conexión 14 puede reducirse paulatinamente a través de dicho paso 28, dependiendo la duración de dicha reducción de la sección transversal del paso 28.

5 En el lado de la pieza de conexión 14, opuesto a la hembrilla de enchufe 4, en la misma está enroscado un cuerpo de alojamiento 32 en forma de pote. En el extremo trasero de la pieza de conexión 14, un espacio interior abierto del cuerpo de alojamiento 32 forma una caja de conexión 33 para la zona de conexión 34 cilíndrica del cartucho de gas comprimido 3. Dicho cartucho de gas comprimido 3 cilíndrico está redondeado de forma esférica en el extremo posterior, y en el extremo delantero, finaliza en forma de cuello de botella convirtiéndose en una zona de conexión 10 34 cilíndrica cubierta por un capuchón de sellado 35 compuesto de un material sintético deformable. El cartucho de gas comprimido 3 puede insertarse con la zona de conexión 34 en la caja de conexión 33, y la profundidad de inserción queda limitada porque la zona del cartucho de gas comprimido 3 de diámetro exterior más grande hace tope en el borde 36 conformado correspondientemente del cuerpo de alojamiento 32. Dicho borde 36 también evita que el cartucho de gas comprimido 3 pueda insertarse al revés en la caja de conexión 33, es decir con el extremo esférico por delante, como está representado en la figura 12. En este caso, el extremo esférico hace tope con el 15 borde 36 y evita de esta forma que el cartucho de gas comprimido se siga acercando a la pieza de conexión 14 y, por tanto, también que sufra daños la púa de perforación 40 (véase más adelante).

El cartucho de gas comprimido 3 puede fijarse a la pieza de conexión 14 mediante un casquillo de unión 37. Para ello, la pieza de conexión 14 lleva en su extremo posterior una rosca exterior 38 en la que puede enroscarse el 20 casquillo de unión 37 con una rosca interior 39. El dimensionamiento se ha elegido de tal forma que el casquillo de unión 37 desplaza el cartucho de gas comprimido 3 con la orientación correcta hasta la pieza de conexión 14 hasta que la zona de diámetro exterior más grande del cartucho de gas comprimido 3 está en contacto con el borde 36 del cuerpo de alojamiento 32. Si el cartucho de gas comprimido está mal orientado, sobresale de la pieza de conexión 14 tanto que el casquillo de unión colocado sobre el cartucho de gas comprimido 3 mal orientado no puede alcanzar 25 la rosca exterior 38 con su rosca interior 39. Por lo tanto, no es posible enroscar el casquillo de unión 37. Esto sirve para controlar la orientación correcta del cartucho de gas comprimido 3 con respecto a la pieza de sellado 14.

En la caja de conexión 33 está colocada una púa de perforación 40 que está soportada de forma no desplazable en el sentido axial con respecto al cuerpo de alojamiento 32, por ejemplo, estando enroscada en el fondo de la caja de 30 conexión. Dicha púa de perforación 40 sobresale del fondo de la caja de conexión 33 tanto que perfora el cartucho de gas comprimido 3 por su superficie central 41 cuando el cartucho de gas comprimido 3 está insertado completamente en la caja de conexión 33 (figuras 2 y 3).

La púa de perforación 40 es atravesada por un canal tubular 42 que es parte del conjunto de un canal de flujo del interior del cartucho de gas comprimido 3 a la tubuladura de conexión 1, es decir, parte de un canal de suministro 35 43 para el gas comprimido, que atraviesa la pieza de conexión 14. El canal 42 en la púa de perforación 40 además está comunicado a través de un taladro transversal 44 con el espacio interior de la caja de conexión 33.

En la caja de conexión 33 está dispuesta una pieza de sellado 45 que está colocada a una distancia alrededor de la púa de perforación 40 siendo deslizable dentro de la caja de conexión 33 en el sentido longitudinal de ésta y que se compone de dos piezas, a saber, una pieza interior 46 en forma de sombrero y una pieza exterior 47 en forma de 40 casquillo. La pieza interior 46 presenta en su extremo orientado hacia el cartucho de gas comprimido 3 una superficie de sellado 48 frontal que cuando el cartucho de gas comprimido 3 está insertado se pone en contacto estanco con el capuchón de sellado 35 de éste; dicho capuchón de sellado 35 puede estar ensanchado de forma tórica en la zona de sellado para mejorar el efecto de sellado.

La pieza exterior 47 en forma de casquillo se apoya con una superficie interior 49 en forma de calota esférica en una superficie exterior 50, que igualmente tiene forma de calota esférica, de la pieza interior 46, y en dicha zona, la 45 pieza interior 46 y la pieza exterior 47 están herméticas una respecto a otra por una junta anular 51 insertada en una ranura circunferencial 52 en la superficie exterior 50. En un escalón 53 de la pieza exterior 47 se apoya un resorte helicoidal 54 que envuelve la púa de perforación 40 a una distancia, en cuyo otro extremo está en contacto con el fondo de la caja de conexión 33 cargando la pieza exterior 47 en dirección al cartucho de gas comprimido 3. De esta forma, también la pieza interior 46 queda desplazada en la misma dirección, ya que la pieza exterior 47 50 está en contacto con la superficie exterior 50 de la pieza interior 46, a través de su superficie interior 49. De esta forma, el resorte helicoidal 54 empuja la pieza de sellado 45 en su conjunto hacia la superficie frontal 41 del cartucho de gas comprimido 3 insertado en la caja de conexión 33 y durante ello presiona la superficie de sellado 48 hacia el capuchón de sellado 35, de modo que en esta zona se produce un sellado.

La pieza exterior 47 de la pieza de sellado 45 también está hermética frente a la pared interior de la caja de 55 conexión 33, a saber, por una parte por una junta anular 55 que está insertada en una ranura circunferencial 56 en la pared interior de la caja de conexión 33 y que está en contacto con la superficie exterior de la pieza exterior 47 y, por otra parte, por una junta anular 57 que está insertada en una ranura circunferencial 58 en la superficie exterior

de la pieza exterior 47 y que está en contacto con la pared interior de la caja de conexión 33. La sellado en esta zona podría realizarse también mediante una junta anular conformada en una ranura circunferencial en la pared interior de la caja de conexión 33, de tal forma que la junta anular quede en contacto estanco con la superficie exterior de la pieza exterior 47, tal como está representado en la figura 12.

- 5 Por la sellado descrita, la pieza de sellado 45 queda hermética frente a la pared interior de la caja de conexión 33, por lo que resulta una sección hermética 59 de la caja de conexión 33 dispuesta corriente hacia abajo de la pieza de sellado 45, visto desde el cartucho de gas comprimido 3.

10 Antes de la inserción del cartucho de gas comprimido 3 en la caja de conexión 33, dicha pieza de sellado 45 se encuentra en una posición de reposo en la que el resorte helicoidal 54 está al menos en parte destensado, y durante ello, la pieza interior 46 en forma de sombrero se pone en contacto con un saliente 60 en el lado exterior de la púa de perforación 40 que de esta forma limita un deslizamiento de la pieza de sellado 45. Durante la inserción de un cartucho de gas comprimido 3, éste empuja la pieza de sellado 45 de la posición de reposo a la posición de sellado contra el efecto del resorte helicoidal 54, en la cual el resorte helicoidal 54 presiona la pieza de sellado 45 contra el capuchón de sellado 35 del cartucho de gas comprimido 3.

- 15 El área de sección transversal de la pieza de sellado 45, encerrada por la junta entre el capuchón de sellado 35 y la superficie de sellado 48, es más pequeña que la superficie de sección transversal encerrada por las juntas anulares 55 y 57, de modo que debido al establecimiento de presión en la sección 59 de la caja de conexión 33, cerrada por la pieza de sellado 45, se ejerce una fuerza diferencial sobre la pieza de sellado 45 que aumenta el efecto del resorte helicoidal 54. Dicha fuerza diferencial aumenta a medida que crece la presión en la sección 59. Por lo tanto, se trata de un efecto autorreforzante de la pieza de sellado 45.

20 En la pared interior de la caja de conexión 33 está dispuesta una ranura circunferencial 61 que por el lado exterior está comunicada con el ambiente. Por lo tanto, a través de dicha ranura circunferencial 61, puede purgarse la caja de conexión 33. Dicha ranura circunferencial 61 está desplazada con respecto a la junta anular 55 en dirección hacia el extremo abierto de la caja de conexión 33, de forma que la sección 59 de la caja de conexión 33 queda hermética con respecto a dicha ranura circunferencial 61, mientras la pieza de sellado 45 se encuentre en la posición de sellado. Es que, en dicha posición, la junta anular 55 está en contacto con la superficie exterior de la pieza de sellado 45.

25 La ranura circunferencial 61 está comunicada, a través de un taladro de purga 61, con el espacio interior encerrado por una parte por la pieza de conexión 14 y, por otra parte, por el casquillo de unión 37. Como se puede ver en la representación de la figura 12, el casquillo de unión 37 lleva en su extremo opuesto a la rosca interior 39 varios orificios de salida 61b por las que el gas que sale por la ranura circunferencial 61 puede escapar al ambiente. La salida se produce pues en una zona que está alejada al máximo de piezas funcionales del instrumento y en la que no existe ningún peligro de que el usuario toque dicha zona, de modo que tampoco puede producirse ninguna molestia o peligro para el usuario. La vía de flujo del gas que sale a través de la ranura circunferencial 61, del taladro de purga 61a, del espacio interior de la pieza de conexión 14, así como del casquillo de unión 37 y los orificios de salida 61b, se indican en las figuras 6 y 9 mediante las flechas D.

30 El taladro de purga 61a tiene una sección transversal muy pequeña y actúa por tanto como punto de estrangulación entre la ranura circunferencial 61 y el espacio exterior. De este modo, queda garantizado que se limite la velocidad de flujo del relleno de gas que sale, es decir, que el relleno de gas no se escape de golpe.

- 40 La pieza de sellado 45 presenta en su extremo orientado hacia el fondo de la caja de conexión 33, una zona marginal 62 con un diámetro exterior que es más pequeño que el diámetro exterior de la superficie exterior restante de la pieza exterior 47 de la pieza de sellado 45. Por lo tanto, en cuanto dicha zona marginal 62 alcanza la zona de la junta anular 55, queda anulada el efecto de sellado en la zona de la junta anular 55, es decir que en este punto se forma una hendidura 63 estrecha entre la junta anular 55 y la zona marginal 62 de la pieza exterior 47. A través de dicha hendidura 63 se establece una unión entre la sección 59, por una parte, y la ranura circunferencial 61 purgada, por otra parte, y a través de dicha comunicación puede purgarse la sección 59, es decir que se puede reducir una sobrepresión establecida en ella.

45 Durante esta reducción de presión, pueden producirse unas velocidades muy elevadas dentro de la hendidura 63, por las que existe el peligro de que la junta anular 55 quede atraída al interior de la hendidura 63 sufriendo daños, y además quedaría cerrada la vía de flujo entre la sección 59 y la ranura circunferencial 61. Para evitarlo, la pieza exterior 47 en forma de casquillo está provista, en la zona de la zona marginal 62, con taladros de reducción de presión 64, a través de los cuales puede pasar gas de la sección 59 a la hendidura 63. De este modo, en esta zona se evita la aparición de una depresión demasiado fuerte y, por tanto, también la atracción no deseada de la junta anular 55 a la hendidura 63.

- 55 Mientras que en el ejemplo de realización de las figuras 1 a 7, la sellado entre la pieza de sellado 45 y la pared

interior de la caja de conexión 33 se realiza mediante una junta anular 55 insertada en la ranura circunferencial 56 en la pared interior de la caja de conexión 33, en el ejemplo de realización de las figuras 7 a 10 que por lo demás presenta la misma estructura y en el que, por tanto, las mismas piezas llevan los mismos signos de referencia, se consigue una sellado de la pieza de sellado 45 con respecto a la pared interior de la caja de conexión 33 por una junta anular 55a que está insertada en una ranura circunferencial 56a en la pared exterior de la pieza de sellado 45 y que, normalmente, está en contacto estanco con la pared interior de la caja de conexión 33.

En esta configuración, en la pared interior de la caja de conexión 33 está dispuesto un ensanchamiento 63a en forma de ranura circunferencial, de tal forma que la junta anular 55a se encuentra enfrente de dicho ensanchamiento 63a cuando la pieza de sellado 45 se encuentra en la posición de purga. De esta forma, por el ensanchamiento 63a resulta una vía de flujo que pasa delante de la junta anular 55a y que comunica la sección 59 de la caja de conexión 33, situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado 45, con la ranura circunferencial 61 y el taladro de purga 61a. En el ejemplo de realización de las figuras 1 a 7, esta aparición de la vía de flujo secundaria corresponde a la posición de purga en la que la zona marginal 62 se encuentra con el diámetro exterior más pequeño enfrente de la junta anular 55.

En el ejemplo de realización representado en la figura 9, la junta anular 55a podría ser arrastrada por el flujo de gas que pasa delante de ella y ensancharse de tal forma que quede presionada hacia fuera al ensanchamiento 63a cerrando por tanto la hendidura entre la pieza de sellado 45 y la pared interior de la caja de conexión 33. Entonces quedaría suspendida una comunicación de flujo a la ranura circunferencial 61 y el taladro de purga 61a. Para evitar esto, en el ejemplo de realización de las figuras 9 y 19, lateralmente en la ranura circunferencial 56a está dispuesta al menos una cavidad 64a que está configurada sustancialmente como ahondamiento de la pared lateral de la ranura circunferencial 56a y que garantiza que incluso estando ensanchada la junta anular 55a, la ranura circunferencial 56a se encuentre en comunicación de flujo con la ranura circunferencial 61 cuando la pieza de sellado 45 se encuentra en la posición de purga. Es que, ni siquiera cuando se ensancha la junta anular 55a, no puede cerrar la cavidad 64a o las cavidades 64a que pueden estar distribuidas por el contorno de la ranura circunferencial 56a, de modo que en esta zona se mantiene libre una vía de flujo.

Mientras el casquillo de unión 37 esté enroscado fijamente sobre la pieza de conexión 14 estando insertado por tanto el cartucho de gas comprimido 3 completamente en la caja de conexión 33, la pieza de sellado 45 permanece en la posición de sellado y, por tanto, se mantiene cerrada la ranura circunferencial 61. Sin embargo, cuando el usuario desenrosca en parte el casquillo de unión 37 de la pieza de conexión 14, la pieza de sellado 45 queda desplazada, bajo la influencia del resorte helicoidal 54 y de la diferencia de presión provocada por la presión de gas, en dirección a la posición de reposo, ya que ahora el cartucho de gas comprimido 3 está libre para salir de la caja de conexión 33 al menos en parte. Durante ello, la pieza de sellado llega a una posición de reducción de presión situada entre la posición de sellado y la posición reposo, en la cual la zona marginal 62 se encuentra enfrente de la ranura circunferencial 55 y en la cual la ranura circunferencial 61 se abre hacia la sección 59. Esto hace que el gas comprimido pueda escapar del cartucho de gas comprimido al ambiente, pero no de golpe, sino paulatinamente, ya que es pequeña la sección transversal de la ranura circunferencial 61 y el taladro 61a situado a continuación. Por lo tanto, al desenroscar el casquillo de unión 37, simultáneamente a dicho procedimiento de desenroscado se produce un vaciado del cartucho de gas comprimido 3 sin escape brusco del gas comprimido y sin el silbido desagradable del gas comprimido que conlleva. Por la sellado entre la pieza de sellado 45 y la pared interior de la caja de conexión 33 mediante la junta anular 57 queda garantizado que el relleno de gas saliente fluya exclusivamente a través de la ranura circunferencial 61 y no salga de forma incontrolada entre la pieza de sellado 45 y la pared interior de la caja de conexión 33.

Por lo tanto, el desenroscado completo del casquillo de unión 37 y, por tanto, la extracción completa del cartucho de gas comprimido 3 sólo es posible después de algunas vueltas del casquillo de unión 37 y este tiempo es suficiente para vaciar el cartucho de gas comprimido 3 al menos en parte, de modo que al extraer el cartucho de gas comprimido 3 de la caja de conexión 33 éste queda vaciado totalmente o en gran parte.

Entre el fondo de la caja de conexión 33, por una parte, y entre el escalón 27 de la caja de conexión 14, por otra parte, dentro de la pieza de conexión 14 se encuentra una cámara de válvula 65 en la que desemboca por una parte el canal 42 de la púa de perforación 40 y, por otra parte, sale un orificio de salida 66 envuelto por el escalón 27. Dicho orificio de salida 66 tiene un diámetro sensiblemente menor que la cámara de válvula 65, de modo que en la transición de la cámara de válvula 65 al orificio de salida 66 queda formado un escalón 67 que envuelve el orificio de salida 66.

En el interior de la cámara de válvula 65 está colocado de forma deslizante un cuerpo de válvula 68 en forma de disco que mediante una primera junta anular 69 insertada en la ranura circunferencial 70 está insertada en la pared exterior del cuerpo de válvula 68, se sella con respecto a la pared interior de la cámara de válvula 65. En el cuerpo de válvula 68, en el lado orientado hacia el cuerpo de alojamiento 32, está dispuesta una cámara de alojamiento 71 central en forma de un taladro ciego cilíndrico que por su extremo cerrado centralmente está comunicada, a través

de pasos de flujo 72 dispuestos de forma descentrada, con la sección de la cámara de válvula 65 dispuesta corriente hacia abajo del cuerpo de válvula 68, y por tanto con el orificio de salida 66.

En esta cámara de alojamiento 71 cilíndrica está insertada la tubuladura de alojamiento 73 cilíndrica de un elemento de conexión 74 y soportado de forma longitudinalmente deslizable dentro de dicha cámara de alojamiento 71. Una segunda junta anular 75 insertada en una ranura circunferencial 76 de la tubuladura de alojamiento 73 sella la tubuladura de alojamiento 73 con respecto a la pared interior de la cámara de alojamiento 71.

El elemento de conexión 74 se ensancha por fuera de la cámara de alojamiento 71 formando en dicha zona un hombro de sellado 77 anular que normalmente se encuentra en contacto estanco con el lado posterior del fondo del cuerpo de alojamiento 32 envolviendo de forma hermética la salida de la púa de perforación 40 a la cámara de válvula 65. El elemento de conexión 74 puede componerse de un material sintético y, en especial, estar configurado de forma deformable en la zona del hombro de sellado 77. Es atravesado por un canal de flujo 78 que por tanto, por una parte, comunica entre ellos el canal 42 en el interior de la púa de perforación 40 y, por otra parte, la cámara de alojamiento 65 en la zona directamente contigua a los pasos de flujo 72.

El diámetro D de la cámara de válvula 65 y del cuerpo de válvula 68 tiene especialmente el mismo tamaño, mientras que el diámetro d del hombro de sellado 77 del elemento de conexión 74 es sensiblemente menor en comparación (figura 2), por ejemplo correspondiendo a $D = 19$ mm y $d = 6$ mm, de modo que la relación de las superficies eficaces, sometidas a presión, del cuerpo de válvula 68 y del elemento de conexión 74 es de 10, aproximadamente. Estas relaciones pueden diferir, por ejemplo, la relación $d:D$ puede oscilar entre 1:2 y 1:4.

En el lado orientado hacia el cuerpo de alojamiento 32, en el cuerpo de válvula 68 se apoya un resorte de disco 79 que envuelve el elemento de conexión 74 y que en su lado opuesto se apoya en la parte ensanchada del elemento de conexión 74. Por lo tanto, dicho resorte de disco 79 separa a presión el cuerpo de válvula 68 del elemento de conexión 74 y normalmente presiona el cuerpo de válvula 68 contra el escalón 67 y el hombro de sellado 77 del elemento de conexión 74 contra el lado posterior del fondo de la caja de conexión 33 (figura 3). En esta posición, por la púa de perforación 40, el gas que sale del cartucho de gas comprimido 3 puede fluir libremente a la tubuladura de conexión 1 por el elemento de conexión 74 y el cuerpo de válvula 68, a través de los pasos de flujo 72 y del orificio de salida 66, así como del cuerpo de cierre 23 abierto. El cuerpo de cierre 23 se encuentra durante ello en su posición de apertura, y el elemento de conexión 74 se encuentra en su posición de sellado.

Cuando la presión del gas que sale a la cámara de alojamiento 65 corriente hacia abajo de la primera junta anular 69 aumenta por encima de un valor determinado, esto hace que sobre el cuerpo de válvula 68 actúa una fuerza opuesta a la fuerza de resorte del resorte de disco 79, ya que la parte de la cámara de válvula 65 dispuesta corriente hacia arriba de la primera junta anular 69 no está sometida al gas comprimido. Al sobrepasar una presión de gas determinada, esto hace que el cuerpo de válvula 68 se desplaza en contra del efecto del resorte de disco 79 contra el elemento de conexión 74, hasta que la zona central cerrada de la cámara de alojamiento 71 se pone en contacto estanco con el lado frontal del elemento de conexión 74 cerrando de esta forma el canal de flujo 78 (figura 4). De esta forma se suprime la salida de gas del cartucho de gas comprimido 3 y sólo vuelve a producirse una apertura del cuerpo de válvula 68 cuando se haya reducido la presión que reina corriente hacia abajo del cuerpo de válvula 68. De esta manera, se limita la presión máxima que reina en la zona corriente hacia abajo del cuerpo de válvula 68. El cuerpo de válvula 68 actúa como válvula de limitación de presión.

Durante el funcionamiento normal, el elemento de conexión 74 se mantiene siempre en contacto estanco con el cuerpo de alojamiento 32. Si embargo, cuando la presión en el cartucho de gas comprimido 3 sobrepasa la presión máxima normal del gas en el cartucho de gas comprimido, por ejemplo durante un procedimiento de esterilización y el aumento de temperatura que conlleva, la fuerza que es ejercida por el gas bajo presión sobre el elemento de conexión 74 y que trata de desplazar el elemento de conexión 74 en el sentido de flujo, puede hacerse tan grande que contra el efecto del resorte de disco 79, el elemento de conexión 74 se levanta del lado posterior del fondo de la caja de conexión 33, de modo que ahora puede entrar gas a la sección de la cámara de válvula 65, situada corriente hacia arriba de la primera junta anular 69, es decir que se produce una purga en dicha zona y una reducción de presión de la sobrepresión que reina en el cartucho de gas comprimido 3 y en el canal de flujo situado a continuación. Por lo tanto, el elemento de conexión 74 actúa como válvula de seguridad que al sobrepasar el valor máximo de la presión que es sensiblemente superior a la presión de servicio normal, se abre reduciendo dicha sobrepresión.

Durante un procedimiento de esterilización, normalmente, la conexión 2 está separada de la tubuladura de conexión 1, de modo que el cuerpo de cierre 23 se encuentra en la posición de cierre. De esta forma, corriente hacia abajo del cuerpo de válvula 68, normalmente, reina la misma presión que corriente hacia arriba. Debido a las diferentes secciones transversales del cuerpo de válvula 68, por una parte, y del elemento de conexión 74, por otra parte, esto hace que el elemento de conexión 74 se ponga en contacto estanco con el cuerpo de alojamiento 32.

Durante un aumento de temperatura, por ejemplo durante un procedimiento de esterilización, la presión corriente

5 hacia abajo del cuerpo de válvula 68 aumenta conforme a la dependencia normal de la temperatura de la presión en gases, proporcionalmente con respecto al aumento de la temperatura, mientras que en el lado situado corriente hacia arriba, la presión aumenta de forma más que proporcional. Esto se debe a que el gas comprimido está presente en el cartucho de gas comprimido en forma líquida y durante la subida de temperatura entra en una zona hipercrítica en la que, al aumentar la temperatura, la presión sube de forma mucho más fuerte que en caso de gas puro. Dicho aumento de presión en el lado situado corriente hacia arriba, tanto del cuerpo de válvula como del elemento de conexión, conduce finalmente al levantamiento del elemento de conexión 74 del cuerpo de alojamiento 32, cuando la relación de la presión corriente hacia arriba del elemento de conexión 74 con respecto a la presión corriente hacia abajo del cuerpo de válvula 68 se hace más grande que la relación de superficie resultante por las diferentes secciones transversales del cuerpo de válvula 68, por una parte (diámetro D) y del elemento de conexión 10 74, por otra parte (diámetro d).

15 Tanto el cuerpo de válvula 68 como el elemento de conexión 74 quedan cargados por el mismo resorte de disco 79 que, por una parte, hace que normalmente, el cuerpo de válvula 68 se encuentra en la posición de apertura y el elemento de conexión 74 en la posición de sellado, y la diferencia entre la fuerza del resorte de disco 79, por una parte, y la fuerza de sobrepresión que actúa respectivamente sobre el cuerpo de válvula 68 y el elemento de conexión 74 se utiliza entonces para ajustar el cuerpo de válvula 68 o el elemento de conexión 74.

20 A pesar de las medidas de sellado descritas, no se puede descartar del todo que en la zona de conexión del cartucho de gas comprimido 3, en la junta del capuchón de sellado 35 y la superficie de sellado 48, puedan producirse escapes laterales indeseables de gas a la caja de conexión 33. Para evitar el establecimiento del gas en dicha zona, resulta ventajoso que el capuchón de sellado 35 presente en su zona marginal lateral ahondamientos 80 en forma de canales por los que el gas pueda salir de la parte de la caja de conexión 33 al exterior pasando lateralmente delante del capuchón de sellado 35, la cual está hermética por la pieza de sellado 45 con respecto a la sección 59 de la caja de conexión 33.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.-** Instrumento accionado por gas comprimido con una conexión para un cartucho de gas comprimido (3), en el que el cartucho de gas comprimido (3) puede conectarse de forma hermética a un canal de suministro para un gas comprimido que sale del cartucho de gas comprimido (3), con una caja de conexión (33) en la que puede insertarse el cartucho de gas comprimido (3) con su zona de conexión, y con una pieza de sellado (45) que sella la caja de conexión (33) con respecto a la pared interior, que está colocada en la caja de conexión (33) pudiendo deslizarse entre una posición de sellado insertada en la que queda presionada de forma hermética contra la superficie frontal del cartucho de gas comprimido (3) que se sumerge en la caja de conexión (33), y una posición de reposo expulsada, **caracterizado porque** la caja de conexión (33) presenta un orificio de purga (61) que está comunicado con la sección (59) de la caja de conexión (33), situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado (45), cuando la pieza de sellado (45) se ha retirado de su posición de sellado hasta una posición de purga situada entre la posición de sellado y la posición de reposo, mientras la pieza de sellado (45) retira dicha sección (59) del orificio de purga (61) en la posición de sellado.
- 10 **2.-** Instrumento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cartucho de gas comprimido (3) está sujeto por un dispositivo de sujeción (7) en la caja de conexión (33), que al retirar el cartucho de gas comprimido (3) de la caja de conexión (33) sólo deja el cartucho de gas comprimido (3) totalmente libre cuando la pieza de sellado (45) ha alcanzado la posición de purga o la ha sobrepasado en dirección hacia la posición de reposo.
- 15 **3.-** Instrumento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** para la sellado de la pieza de sellado (45) con respecto a la pared interior de la caja de conexión (33), en una ranura circunferencial (56) de la pared interior está dispuesta una junta anular (55) que está en contacto con el lado exterior de la pieza de sellado (45).
- 20 **4.-** Instrumento según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la pieza de sellado (45) presenta una sección (62) con un diámetro exterior reducido, que al alcanzar la posición de purga llega a la zona de la junta anular (55) dejando libre de esta forma una vía de flujo (63) de la sección (59) de la caja de conexión (33), situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado (45), hacia el orificio de purga (61).
- 25 **5.-** Instrumento según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la pieza de sellado (45) presenta en la sección (62) de diámetro reducido al menos una calada (64) que comunica el espacio intermedio (63) entre la pared exterior de la pieza de sellado (45) y la pared interior de la caja de conexión (33) con la sección (59) de la caja de conexión (33), situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado (45).
- 30 **6.-** Instrumento según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la pieza de sellado (45) está configurada en forma de casquillo y su espacio interior está comunicado con la sección (59) de la caja de conexión (33), situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado (45).
- 7.-** Instrumento según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la calada (64) está configurada como taladro radial en la pared de la pieza de sellado (45) en forma de casquillo.
- 35 **8.-** Instrumento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** para estanqueizar la pieza de sellado (45) con respecto a la pared interior de la caja de conexión (33), en una ranura circunferencial (56a) de la pieza de sellado (45) está dispuesta una junta anular (55a) que está en contacto con la pared interior de la caja de conexión (33).
- 40 **9.-** Instrumento según la reivindicación 8, **caracterizado porque** en la pared interior de la caja de conexión (33) está dispuesto un ensanchamiento (63a) opuesto a la junta anular (55a) cuando la pieza de sellado (45) se encuentra en la posición de purga dejando libre una vía de flujo de la sección (59) de la caja de conexión (33), situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado (45), hacia el orificio de purga (61).
- 45 **10.-** Instrumento según la reivindicación 9, **caracterizado porque** la ranura circunferencial (56a) presenta al menos una cavidad (64a) lateral que comunica la ranura circunferencial (56a) con el orificio de purga (61) incluso cuando en la posición de purga de la pieza de sellado (45) la junta anular (55a) queda presionada hacia fuera invadiendo el ensanchamiento (63a) quedando cerrada de esta forma, a excepción de la al menos una cavidad (64a), la vía de flujo de la sección (59) de la caja de conexión (33), situada corriente hacia abajo de la pieza de sellado (45), hacia el orificio de purga (61).
- 11.-** Instrumento según una de las reivindicaciones 3 a 10, **caracterizado porque**, corriente hacia arriba de la junta anular (55, 55a), la pieza de sellado (45) está hermética a través de otra junta anular (57) dispuesta en una ranura circunferencial (58).
- 50 **12.-** Instrumento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el orificio de purga (61) está configurado como ranura circunferencial en la pared interior de la caja de conexión (33).
- 13.-** Instrumento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al orificio de purga (61) está

asignada una mariposa (61a).

14.- Instrumento según la reivindicación 13, **caracterizado porque** en el caso de un orificio de purga (61) configurado como ranura circunferencial, la purga se realiza a través de un taladro de paso (61a) que sale de la ranura circunferencial (61) y que presenta una sección transversal estrecha.

5 **15.-** Instrumento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pieza de sellado (45) está cargada por un resorte (54) en dirección hacia la posición de reposo.

10 **16.-** Instrumento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la pieza de sellado (45) está formada por una pieza exterior (47) en forma de casquillo y una pieza interior (46) que lleva la superficie de sellado (48) para el cartucho de gas comprimido (3) y porque la pieza exterior (47) se apoya de forma hermética sobre la pieza interior (46).

15 **17.-** Instrumento según una de las reivindicaciones anteriores, en combinación con un cartucho de gas comprimido, **caracterizado porque** el cartucho de gas comprimido (3) presenta en su pieza de conexión (34) insertada en la caja de conexión (33) al menos un canal de purga (80) que abre hacia el ambiente la sección de la caja de conexión (33), situada corriente hacia arriba de la pieza de sellado (45) y fuera del punto de sellado entre la pieza de sellado (45) y el cartucho de gas comprimido (3).

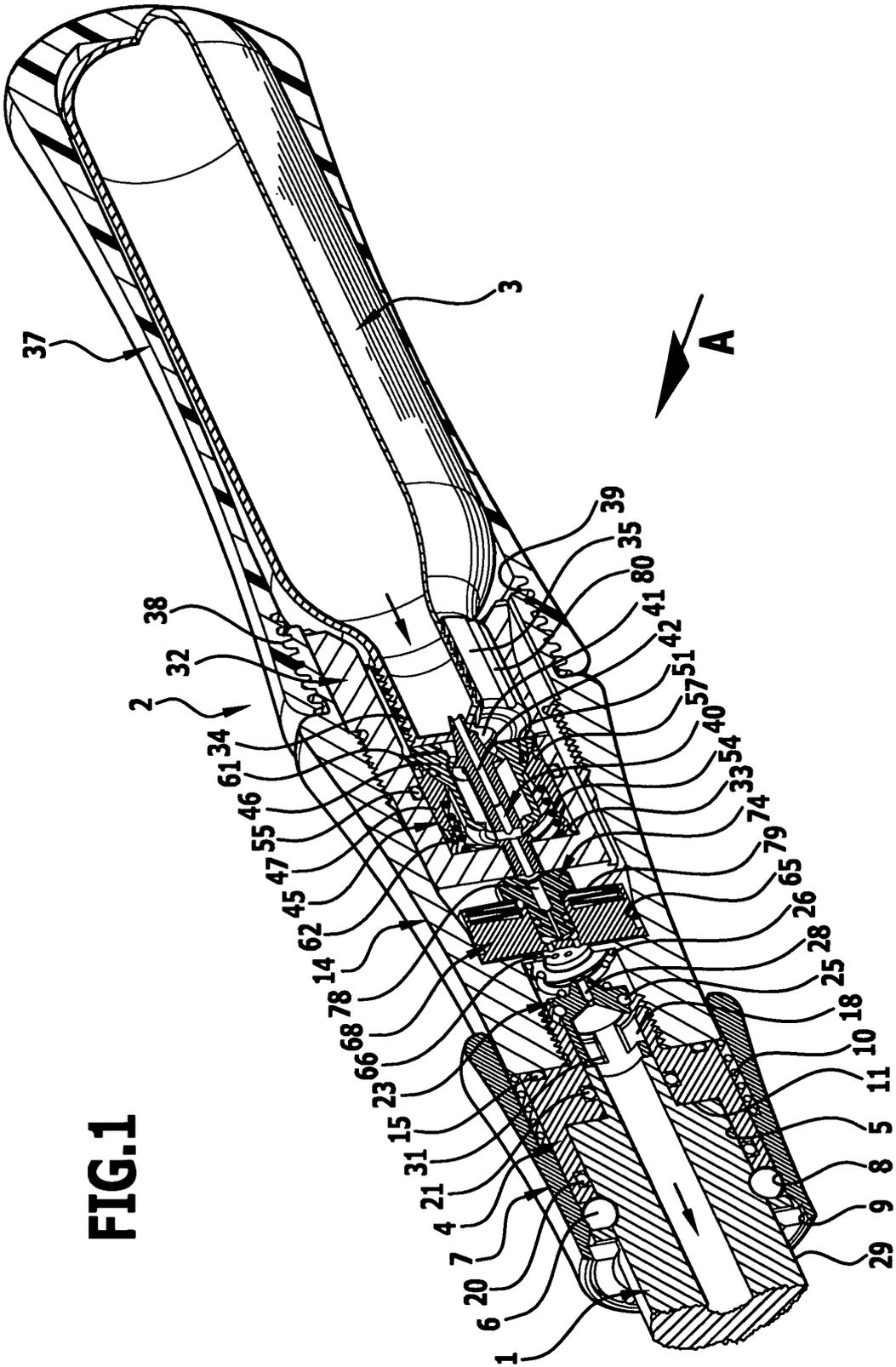


FIG.1

FIG.2

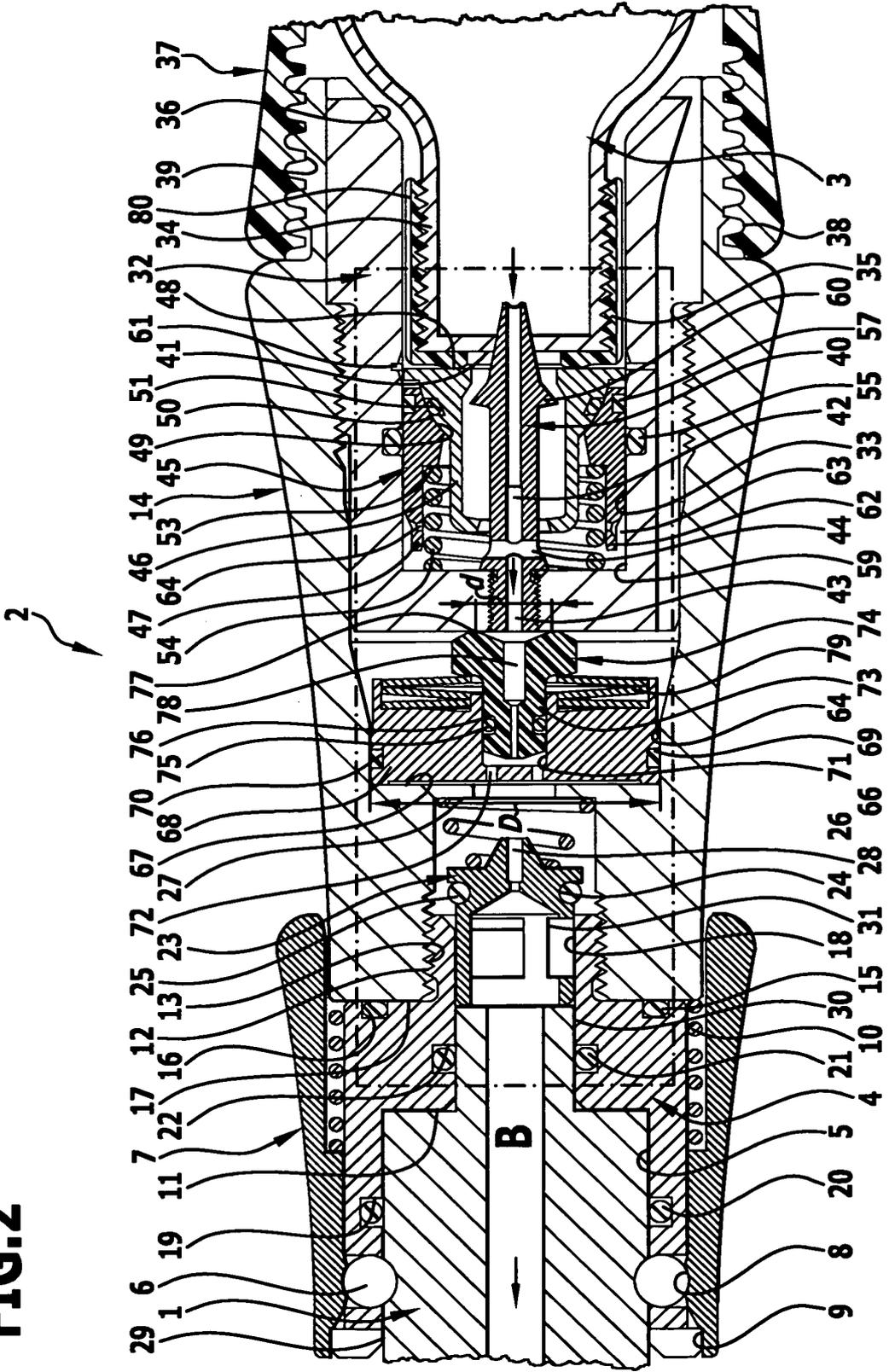


FIG.3

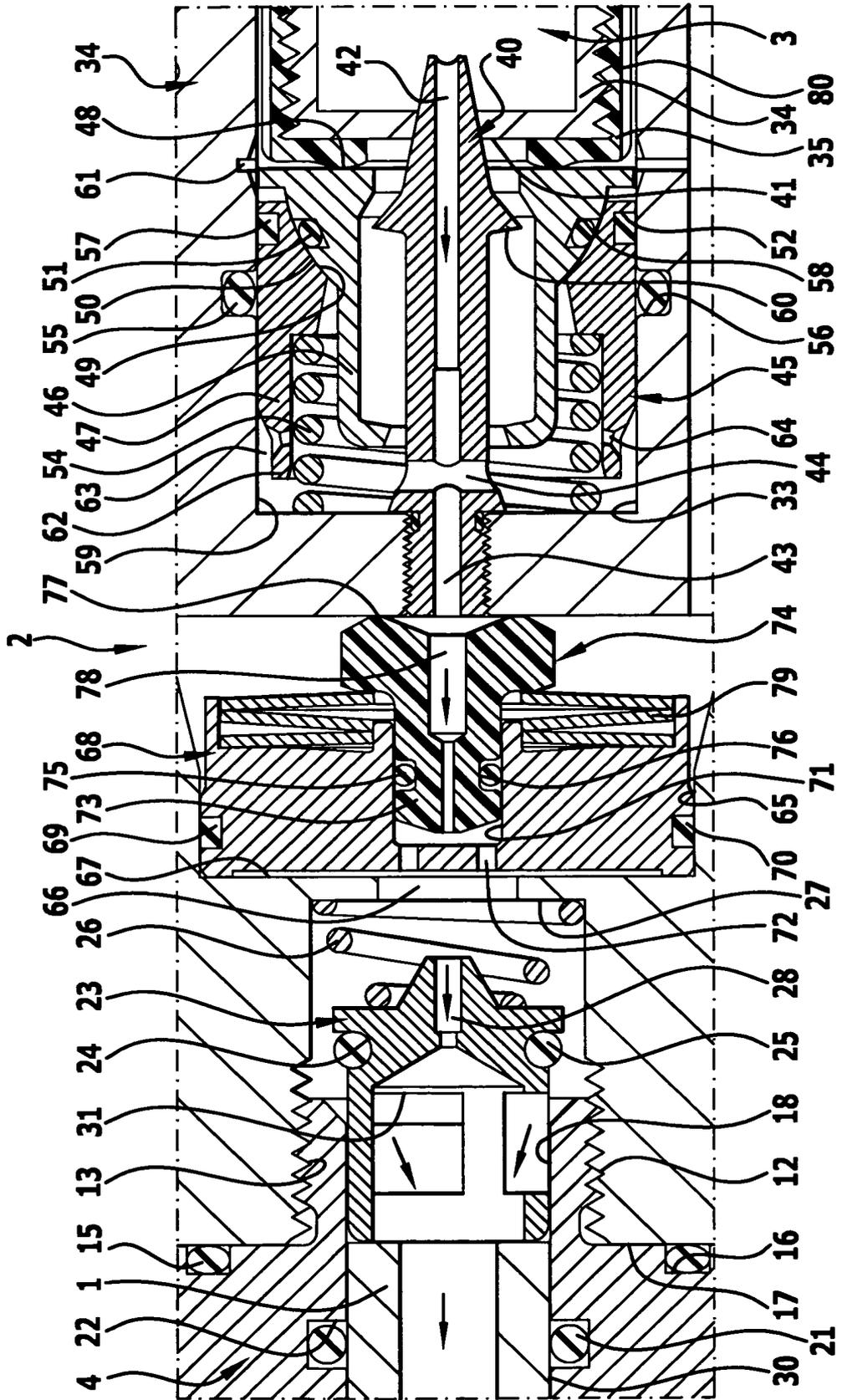
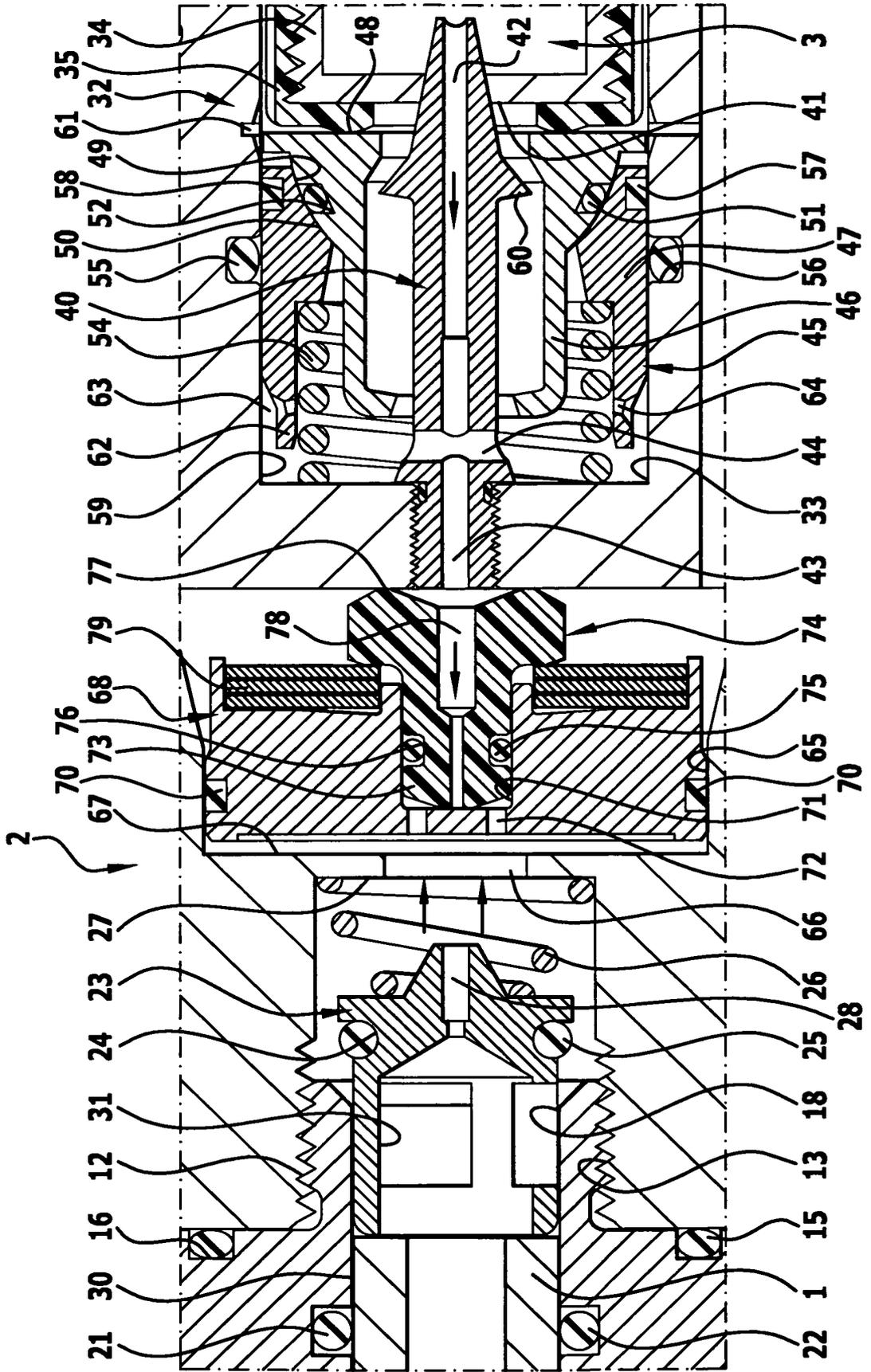


FIG.4



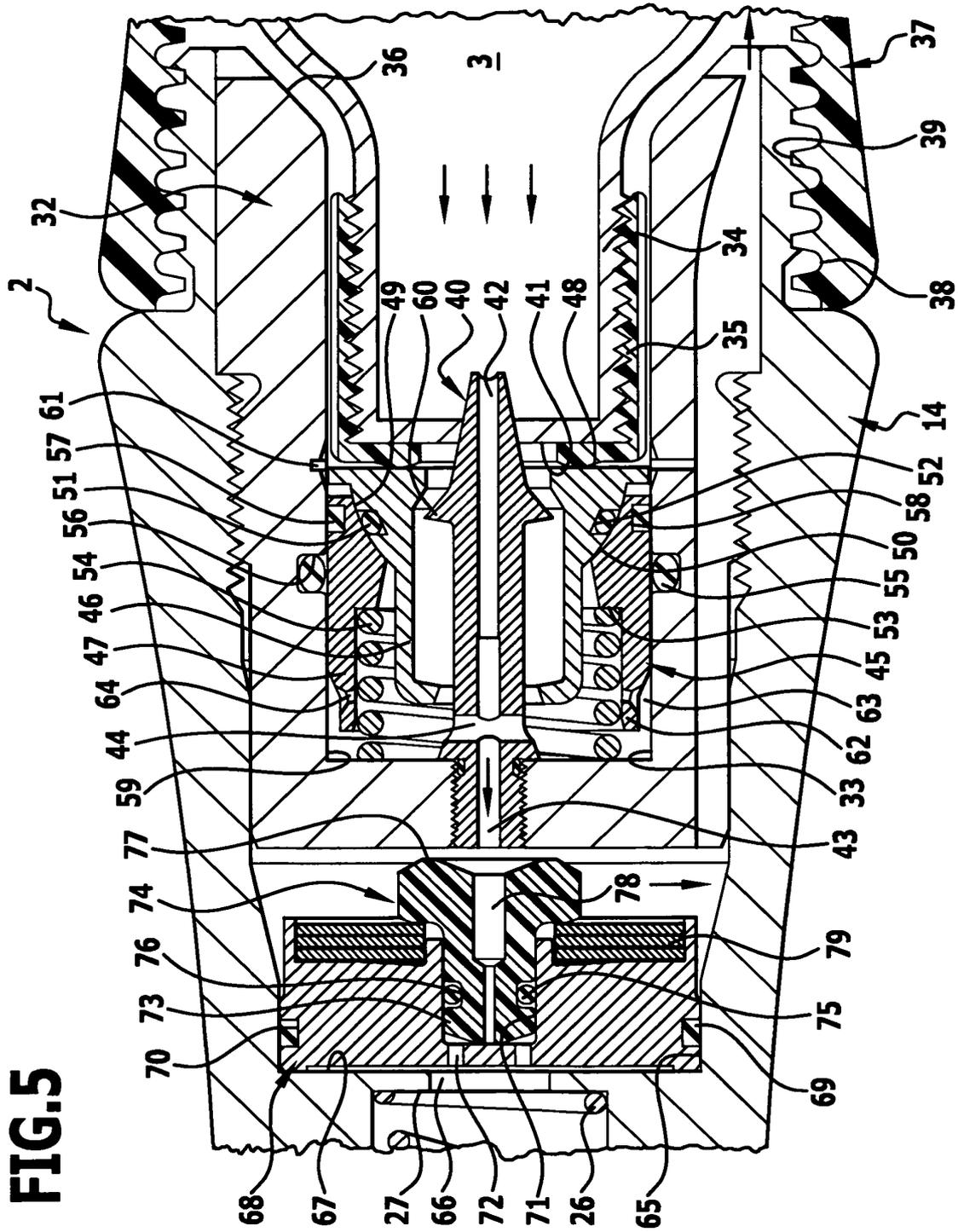


FIG.5

FIG.6

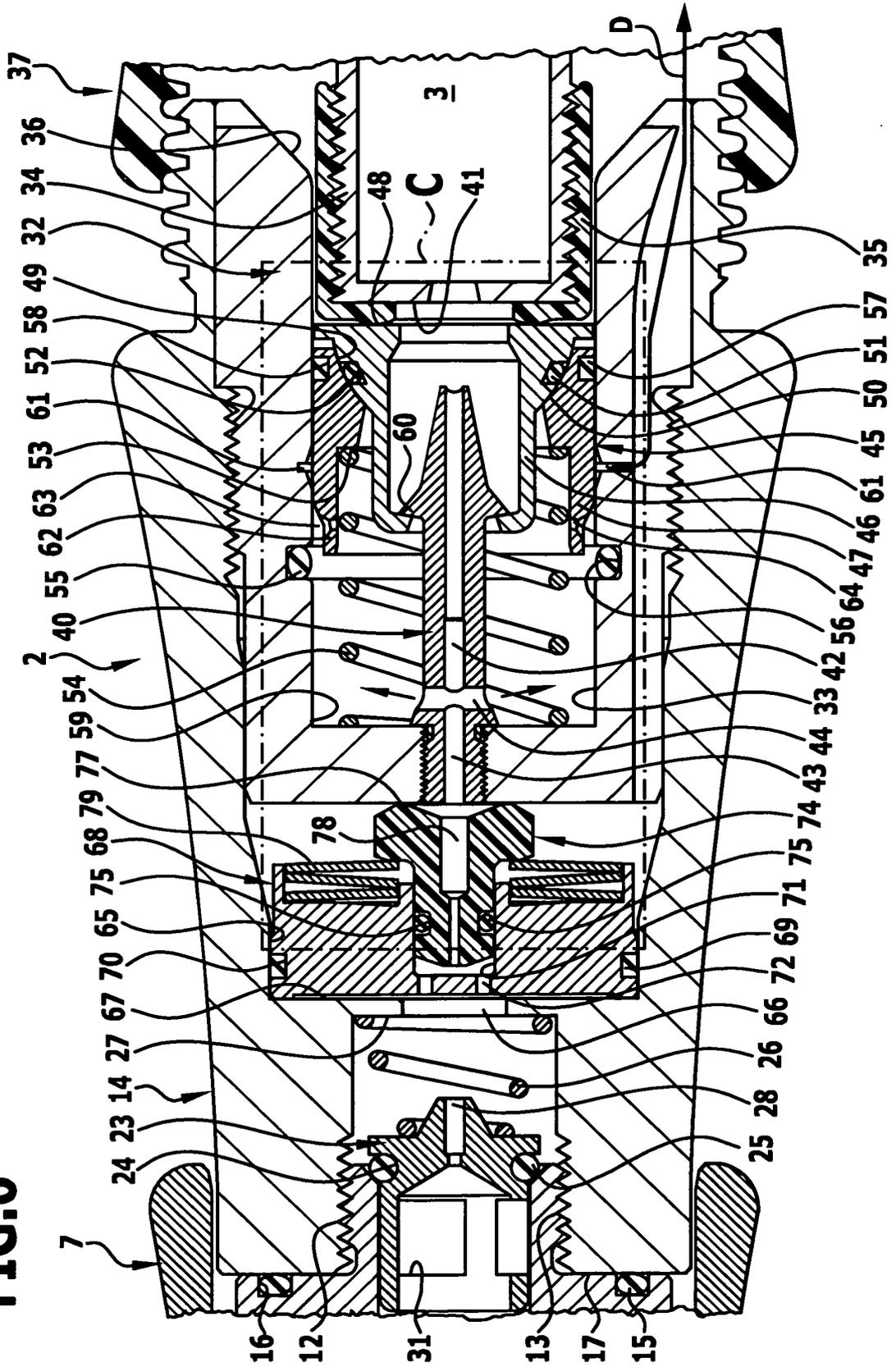


FIG.7

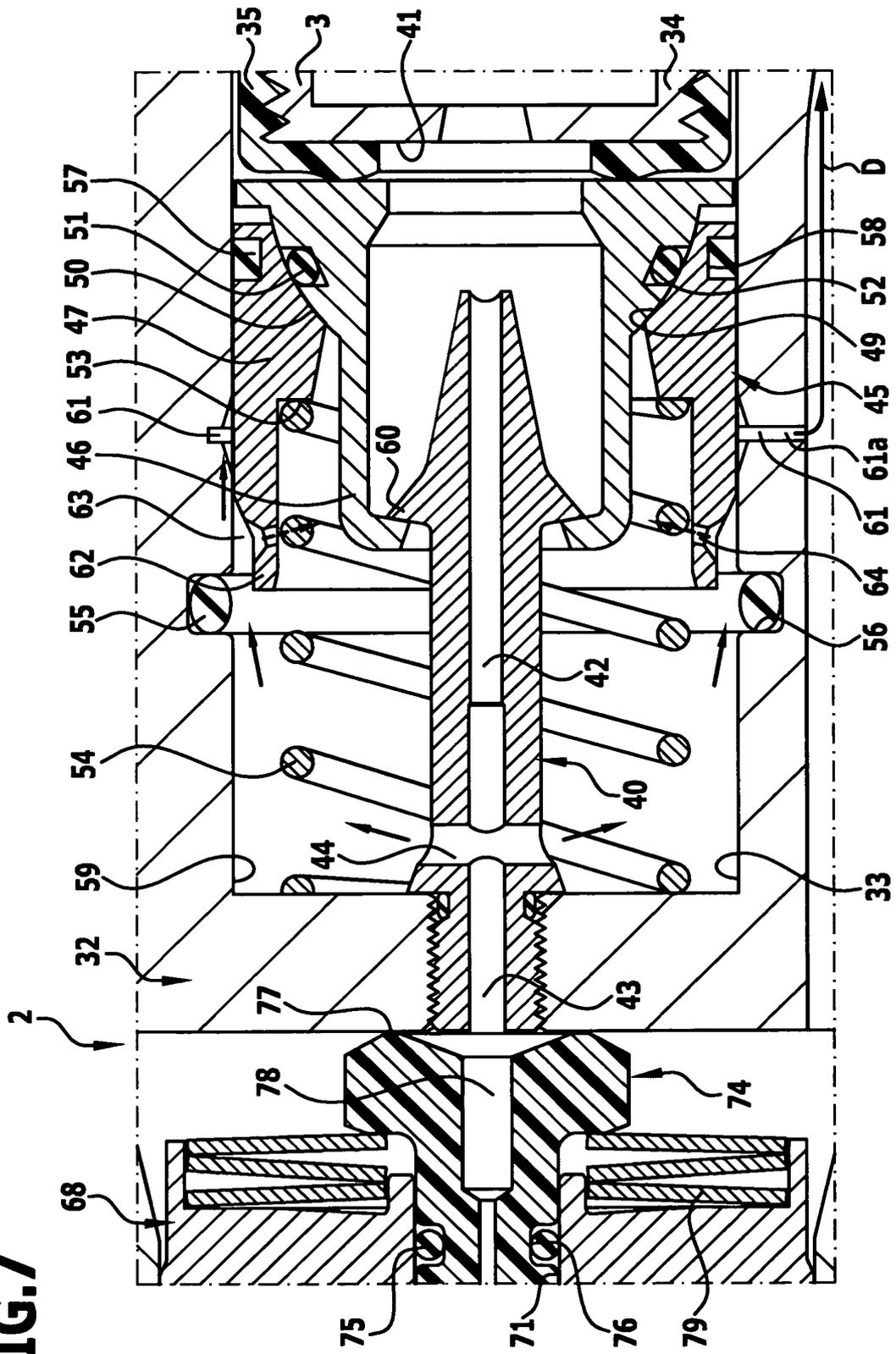
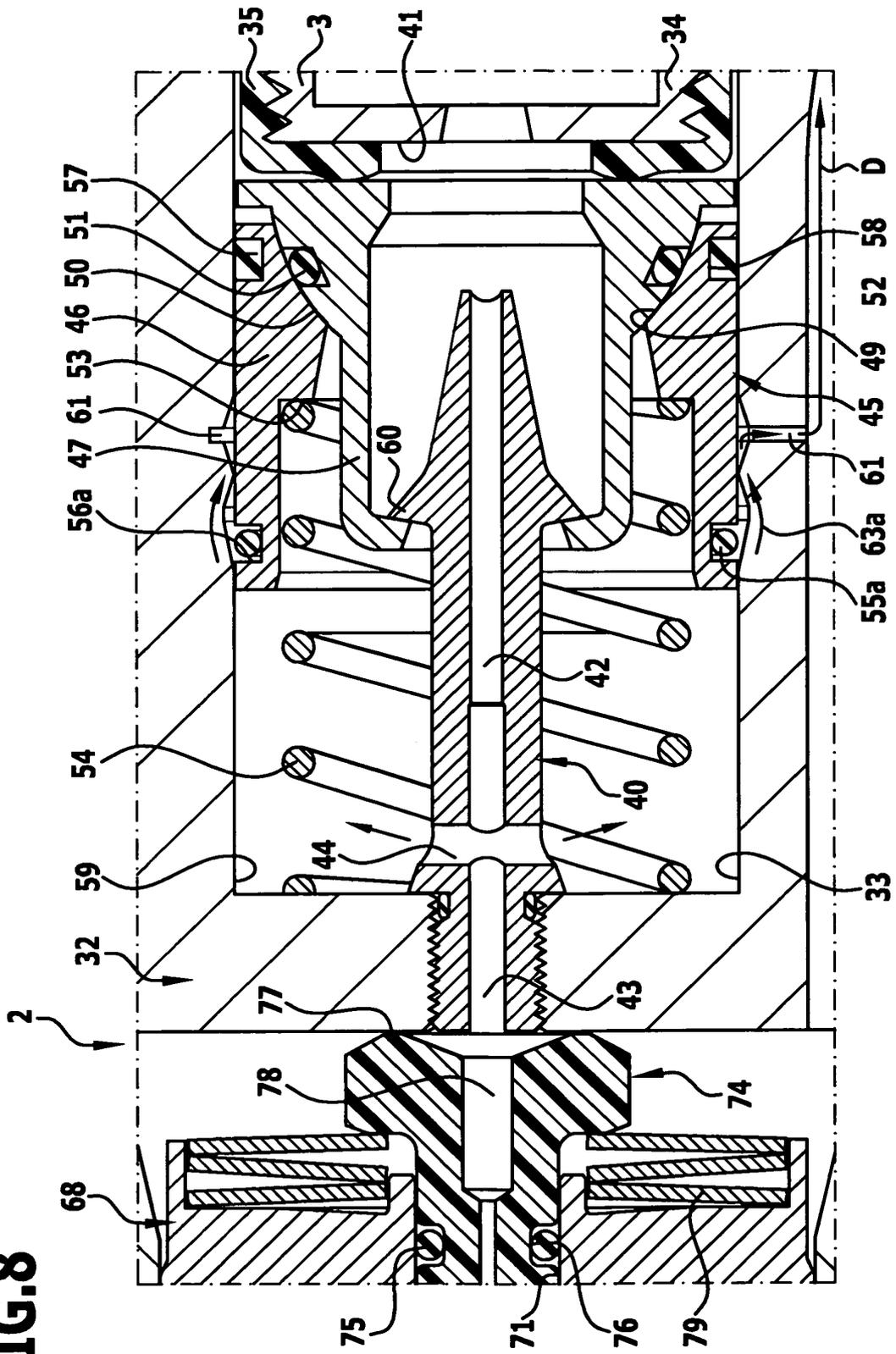


FIG.8



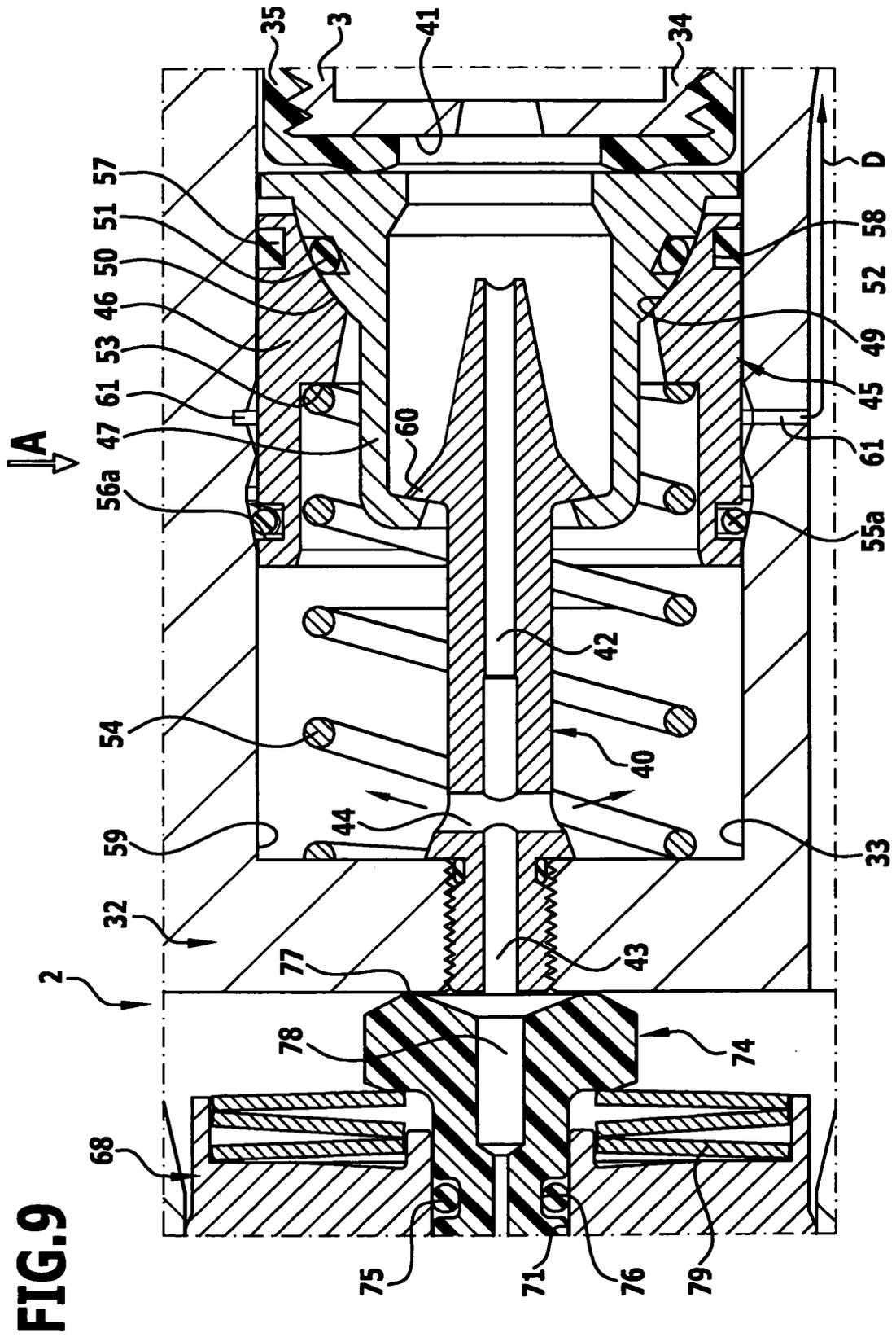


FIG.10

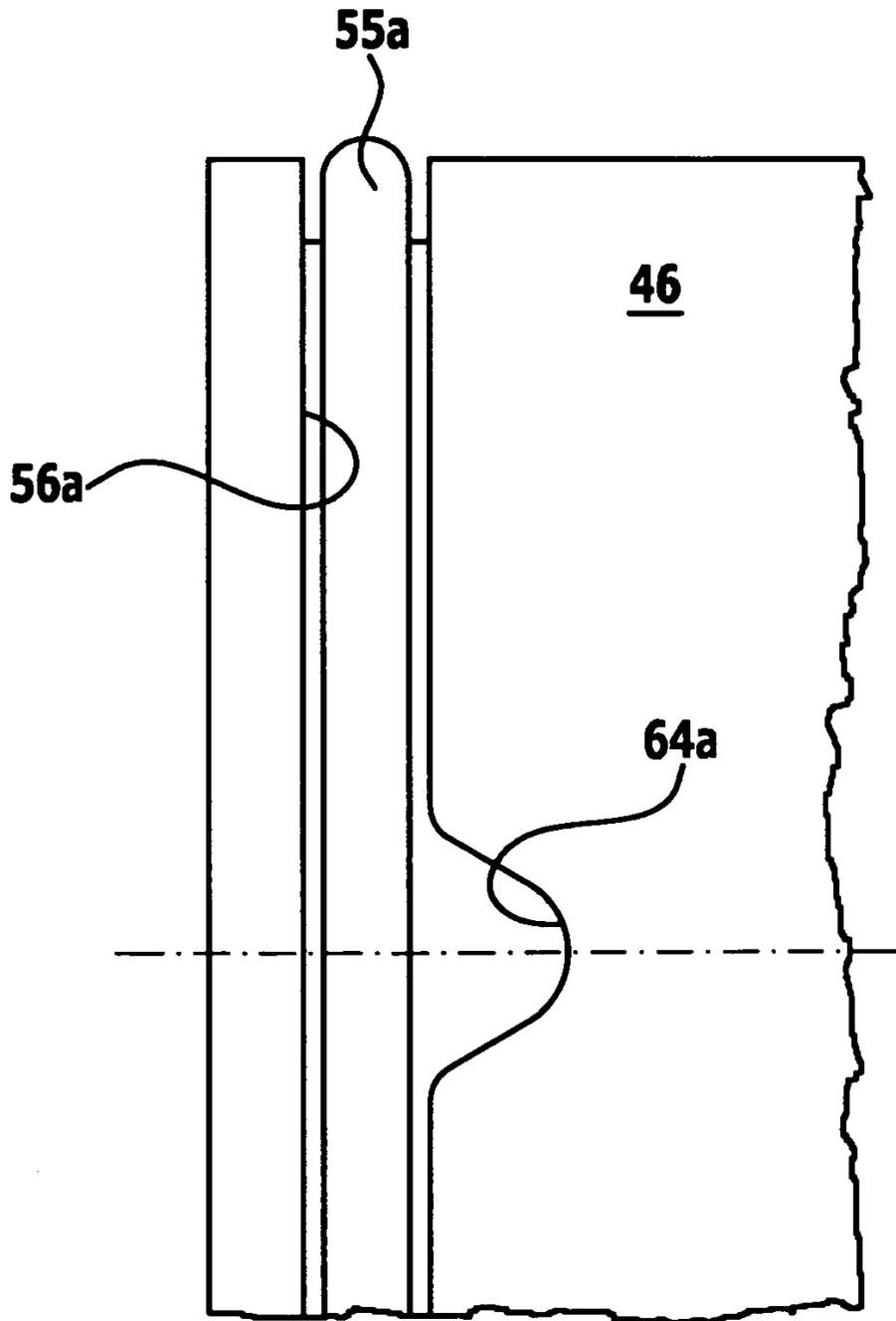


FIG.12

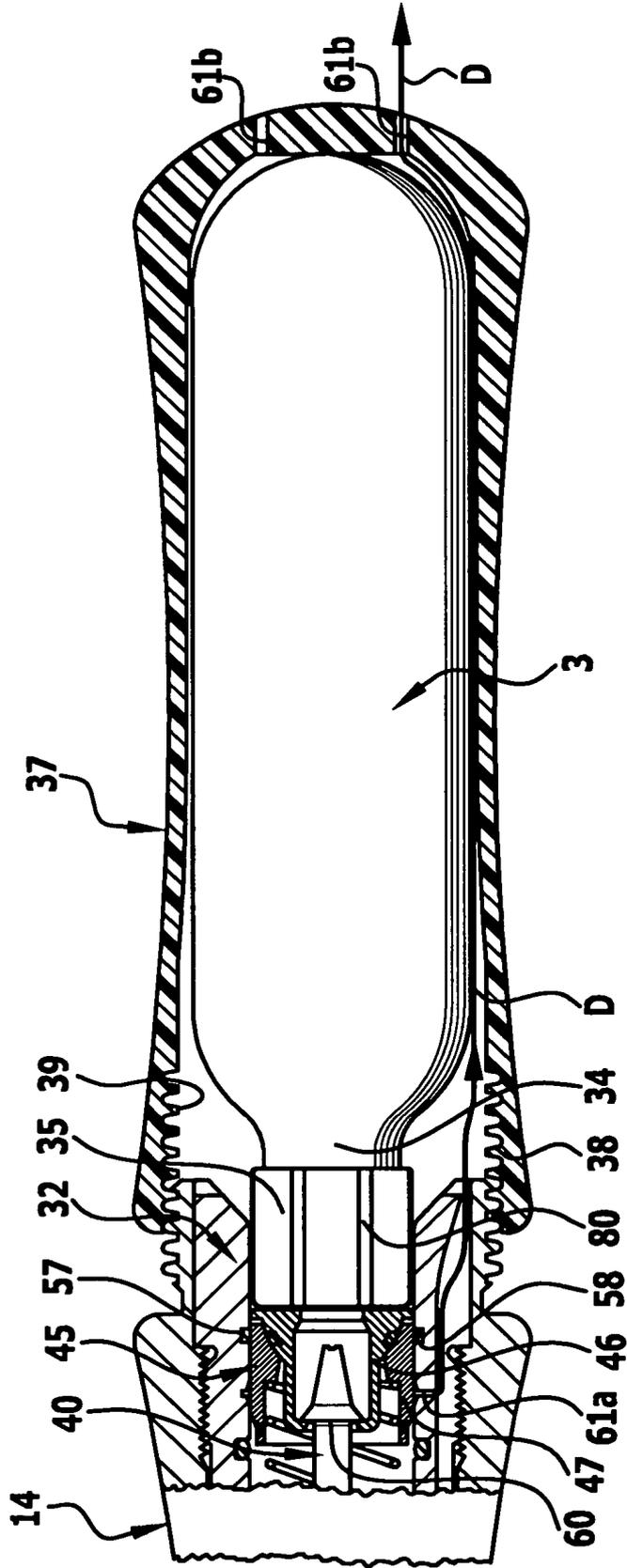


FIG.13

