

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 474 696**

51 Int. Cl.:

**F16F 9/34** (2006.01)

**F16F 9/02** (2006.01)

**F16F 9/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2009 E 09177023 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2196695**

54 Título: **Resorte a gas de longitud ajustable**

30 Prioridad:

**09.12.2008 DE 102008061213**

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

**09.07.2014**

73 Titular/es:

**SUSPA GMBH (100.0%)  
MÜHLWEG 33  
90518 ALTDORF, DE**

72 Inventor/es:

**BERTRAND, GUILLAUME;  
KLEMKE, SYBILLE y  
SCHMITT, SEBASTIAN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 474 696 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**

Resorte a gas de longitud ajustable.

5 La invención se refiere a un resorte a gas de longitud ajustable de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

10 Se conoce un gran número de resortes a gas de este tipo con unidades de amortiguación para la amortiguación variable de un movimiento de inserción de un vástago de émbolo en el alojamiento y de un movimiento de extracción del vástago de émbolo fuera de alojamiento. En un resorte semejante conocido por el documento EP 1 736 682 A1, la válvula presenta una clavija de válvula desplazable en la dirección del eje longitudinal central, un plato de válvula fijado en la clavija de válvula, un primer asiento de sellado y una primera instalación de sellado que interactúa con el primer asiento de sellado, en donde el primer asiento de sellado y la primera instalación de sellado se pueden levantar uno del otro mediante la clavija de válvula. Además, está prevista una válvula de tracción dispuesta en el émbolo para interconectar los espacios parciales de alojamiento aplicando una fuerza de tracción entre el vástago de émbolo y el alojamiento, la cual presenta un segundo asiento de sellado y una segunda instalación de sellado que interactúa con el segundo asiento de sellado, en donde el segundo asiento de sellado y la segunda instalación de sellado al aumentar la presión en el primer espacio parcial de alojamiento al abrirse la válvula de tracción se pueden levantar uno del otro y en donde la válvula y la válvula de tracción presentan un casquillo deslizante en común que se guía de manera desplazable sobre la clavija de válvula en la dirección del eje longitudinal central y que en cada caso lleva o bien la primera o la segunda instalación de sellado o el primer o el segundo asiento de sellado.

25 Un problema fundamental de esta unidad de amortiguación consiste en que está construida de manera relativamente costosa y, por consiguiente, su producción es costosa. Además, puede ser propensa a fallas.

30 Por lo tanto, la invención tiene como objetivo crear un resorte de gas de longitud ajustable con una unidad de amortiguación en la válvula, en donde la unidad de amortiguación tiene una construcción particularmente sencilla y su funcionamiento es seguro.

35 Este objetivo se logra de acuerdo con la invención a través de las características en la parte de características de la reivindicación 1. A través de la configuración de acuerdo con la invención se logra que tanto al insertar el vástago de émbolo en el alojamiento como también al extraer el vástago de émbolo fuera del alojamiento dentro de la unidad de amortiguación que consta solamente de dos partes se presentan condiciones de estrangulación definidas de manera exacta y se presentan así amortiguaciones. Las secciones transversales de flujo de paso que se forman durante la inserción o la extracción son constantes de manera independiente de la velocidad de inserción o de extracción del vástago. La invención se basa en la idea general de que la dirección de flujo del fluido que se encuentra en el resorte a gas, en donde el mismo puede ser aceite o gas, puede ser diferente en la dirección de inserción y la dirección de extracción. La corriente de aceite o gas fluye a través de un manguito de control que se somete a un momento de torsión a causa del flujo radial. Puesto que el manguito de control no está fijado contra torsiones en contra del eje longitudinal central, se hace girar de manera correspondiente. La dirección de rotación del manguito de control depende de la dirección de corriente. Al insertar el vástago de émbolo en el alojamiento, el manguito de control gira en dirección contraria para extraer el vástago de émbolo fuera de alojamiento. Una proyección fijada en el manguito de control que sirve de tope delimita y define a este respecto el ángulo de rotación del manguito de control. Puesto que con el flujo de paso en una dirección las secciones transversales libres de flujo de paso son diferentes que en el flujo de paso de la unidad de amortiguación en la dirección de corriente contraria, se obtiene una amortiguación asimétrica.

50 De las reivindicaciones dependientes se desprenden configuraciones ventajosas y en parte inventivas.

Otras características, ventajas y detalles de la invención se desprenden de la siguiente descripción de un ejemplo de realización haciendo referencia a un dibujo. En los dibujos:

- 55 La figura 1 muestra una sección longitudinal a través de un resorte a gas de acuerdo con la invención con la válvula cerrada,
- La figura 2 muestra el resorte a gas en la representación de acuerdo con la figura 1 con la válvula abierta,
- La figura 3 muestra una representación parcial ampliada de la válvula de la figura 2,
- La figura 4 muestra una representación en perspectiva de una unidad de amortiguación del resorte a gas en una posición de estrangulación,
- 60 La figura 5 muestra una representación en perspectiva de la unidad de amortiguación en una posición de estrangulación diferente,
- La figura 6 muestra una sección transversal a través de la unidad de amortiguación en una de las posiciones de estrangulación y
- La figura 7 muestra la representación de acuerdo con la figura 6 en la otra posición de estrangulación.

65

El resorte a gas bloqueable, de longitud ajustable, representado en las figuras 1 y 2 en diferentes posiciones de trabajo, presenta un alojamiento esencialmente cilíndrico 1 fabricado a partir de un tubo que en un primer extremo 2 está cerrado herméticamente a prueba de gas mediante un fondo 3, en el que está fijado un elemento de fijación 4. En el otro segundo extremo 5 de alojamiento 1 está prevista una unidad de guía y de sellado 6 que se forma a partir de un anillo de guía 7, un sello 8 y un anillo de sujeción 9. El anillo de guía 7 está dispuesto libre de juego en el alojamiento 1 y se mantiene mediante un borde rebordeado 10 de alojamiento 1 en la dirección del eje longitudinal central 11 de alojamiento 1. De manera adyacente al anillo de guía 7 está ubicado el sello 8 que sella herméticamente a prueba de gas contra la pared interna 12 de alojamiento 1. El anillo de sujeción 9 a su vez se fija mediante varias proyecciones 13 en el alojamiento 1 en la dirección del eje 11 y asegura el anillo de guía 7 y el sello 8 contra desplazamientos hacia dentro de alojamiento 1.

De manera coaxial al eje 11, un vástago de émbolo 14 está dispuesto de forma desplazable en dirección del eje 11 que se guía de manera radial en el anillo de guía 7 y está en contacto de manera sellada a prueba de gas con el sello 8. El vástago de émbolo 14 se guía fuera del segundo extremo 5 de alojamiento 1. En el extremo que se encuentra en el espacio interno de alojamiento 15 del vástago de émbolo 14 está fijado un émbolo de guía 15 que se guía en la pared interna 12 de alojamiento 1 de manera radial con respecto al eje 11. El émbolo 16 subdivide el espacio interno de alojamiento 15 en un primer espacio parcial de alojamiento 17 adyacente al fondo 3 y un segundo espacio parcial de alojamiento 18 que se encuentra entre el émbolo 16 y la unidad de guía y de sellado 6. Los espacios parciales de alojamiento 17, 18, entre el émbolo 16 y la pared interna 12, mediante un sello 19 que se encuentra en el contorno externo del émbolo 16, en contacto de manera sellada a prueba de gas con la pared interna 12, se sellan de manera hermética a prueba de gas entre ellos. El espacio interno completo de alojamiento 15 se llena con gas a presión.

En el émbolo 16 está dispuesta una válvula bloqueadora 20, configurada como válvula accionable, mediante la cual es posible interconectar o separar entre ellos los espacios parciales de alojamiento 17, 18. Para este propósito, en el émbolo de guía en forma de disco 16 está configurado de una sola pieza un alojamiento de válvula 21 que se extiende hacia el segundo extremo 5, en el que está dispuesto de manera desplazable un empujador de válvula 22 que se extiende hacia el primer espacio parcial de alojamiento 17 en la dirección del eje 11. Se realiza un accionamiento desde afuera mediante una vara de accionamiento 23 que se guía de manera desplazable en el vástago de émbolo de forma tubular, es decir, configurada de manera hueca, y que sobresale desde esta última en el extremo libre con un botón de accionamiento 24. De manera adyacente a la vara de accionamiento 23, el empujador de válvula 22 está sellado a prueba de gas hacia afuera mediante un sello 25 que se sujeta entre un casquillo de guía 26 y un anillo de contacto 27, como se puede ver en la figura 3.

En la válvula 20 está configurado un canal de derrame 28, sobre el que se pueden interconectar o separar entre ellos los espacios parciales de alojamiento 17, 18. El mismo presenta canales transversales 29 configurados en el alojamiento de válvula 21 que desembocan en el segundo espacio parcial de alojamiento 18, en la transición desde el émbolo en forma de disco 16 hacia el alojamiento de válvula 21, los cuales desembocan en un espacio de válvula 30 en el alojamiento de válvula 21 y en el émbolo 16. A partir de un espacio de válvula 30, un canal axial 31 desemboca en el primer espacio parcial de alojamiento 17. Aquí, en el lado orientado hacia el primer espacio parcial de alojamiento 17 del émbolo 16 está configurado un asiento de válvula 32 contra el cual se apoya un plato de válvula 33 del empujador de válvula 22 en la posición cerrada de la válvula 16 de acuerdo con la figura 1. Se realiza un sellado por medio de una sección de sellado cilíndrica 34 configurada en el empujador de válvula 22 de manera adyacente al plato de válvula 33 que se acopla de manera sellada con un sello 35 dispuesto en el émbolo 16 y, con la válvula 20 cerrada de acuerdo con la figura 1, separa así de manera sellada a prueba de gas los espacios parciales de alojamiento 17, 18 entre ellos. Con la vara de accionamiento 23 presionada hacia adentro de acuerdo con las figuras 2 y 3 se desplaza el empujador de válvula 22 en la dirección hacia el primer espacio parcial de alojamiento 17, de modo que se levanta la sección de sellado 34 del sello 34, con lo que se abre el canal de derrame 28.

En el espacio de válvula 30 está dispuesta una unidad de amortiguación 36 que consta de dos partes. Esta unidad de amortiguación 36 consta de un alojamiento de amortiguación externo en forma de copa 37 que se sujeta de manera fija y a prueba de torsión en el alojamiento de válvula 21 entre el sello 35 y el anillo de contacto 27 en dirección axial. En el alojamiento de amortiguación 37 está dispuesto un manguito de control 38 como segunda parte de la unidad de amortiguación 36. El canal axial 31 penetra también el alojamiento de amortiguación 37, de modo que el espacio interno 39 limitado hacia afuera a través del manguito de control 38 (véase figuras 4 y 5) de la unidad de amortiguación 36 es parte del canal axial 31. El empujador de válvula 22 presenta en esta región una sección cónica 40.

El alojamiento de amortiguación 37 apoyado con su fondo de forma anular 41 contra el sello 35 presenta en su pared cilíndrica anular 42 una abertura externa de flujo de paso en forma de ranura 43 que se extiende de manera paralela al eje 11 (véase figuras 4 y 5). Esta abertura externa de flujo de paso 43 está abierta hacia el espacio de válvula 30 y así hacia los canales transversales.

El manguito de control 38 presenta una abertura de flujo de paso interna 44 igualmente en forma de ranura, extendida de manera paralela al eje 11, que se puede solapar con la abertura externa de flujo de paso 43, como se puede ver en las figuras 4 y 5. La misma, a través de la rotación del manguito de control 38 alrededor del eje 11

frente al alojamiento de amortiguación 37 se puede sacar del solapamiento con la abertura externa de flujo de paso 43, de modo que la abertura externa de flujo de paso 43 está cerrada parcialmente o por completo.

5 Además, el manguito de control 38 presenta una proyección que sirve como límite contra la torsión y para este propósito sobresale hacia dentro de una cavidad 46 en la pared 42 del alojamiento de amortiguación 37 y limita el posible movimiento de torsión del manguito de control 38 apoyándose en ambas paredes 47, 48.

10 Además, en la pared 42 del alojamiento de amortiguación 37 está configurada una abertura de corriente de control 49 que está asignada a un canal de control 50 en el manguito de control 38 de manera solapada. Estas superficies de control 51, 52 no se extienden de manera paralela a un radio 53 en el eje 11, sino de manera inclinada en dirección circunferencial, es decir, de manera inclinada tangencialmente, como se puede ver con claridad en las figuras 6 y 7. Esto tiene como consecuencia que después de abrir la válvula 20 al insertar el empujador de válvula 22 en la dirección hacia el primer espacio parcial de alojamiento 17 con un flujo de paso de la unidad de amortiguación 36 desde adentro hacia afuera se gira el manguito de control 38 en una dirección, mientras que con el flujo de paso desde afuera hacia adentro se gira en la dirección contraria, con lo que en ese caso – como se mencionó anteriormente – se cierra la abertura externa de flujo de paso 43 de manera parcial o por completo, mientras que se abre en el otro caso. Es decir, a través de esto se crean diferentes condiciones de amortiguación, dependiendo de si el vástago de émbolo 14 con el émbolo 16 se empuja dentro del alojamiento 1 o si se extrae desde este último.

20 En concreto, para el ejemplo de realización representado esto significa lo siguiente:

25 Cuando el vástago de émbolo 14 se empuja dentro del alojamiento 1 estando abierta la válvula 20, el émbolo 16 se desplaza en la dirección hacia el primer espacio parcial de alojamiento 17. Por lo tanto, el gas fluye desde el primer espacio parcial de alojamiento 17 a través del canal de derrame 28 en la dirección hacia el segundo espacio parcial de alojamiento 18. El gas fluye a través de la unidad de amortiguación 36 desde adentro, es decir, la primera superficie de control 51 recibe la acción de la corriente de gas de manera correspondiente a la flecha de flujo 54 en la figura 6, de modo que el manguito de control 38 se gira de manera correspondiente a la dirección de rotación 55 de la figura 6 en contra del sentido de las manecillas del reloj. A través de esto, la proyección 45 a partir de su posición inicial representada en la figura 6 todavía en la pared 48 de la cavidad 46 se pone en contacto con la pared opuesta 47, es decir, en la posición de contacto representada en la figura 7. A través de esta rotación, la abertura interna de flujo de paso 44 sale de su solapamiento todavía representado en la figura 6 con la abertura externa de flujo de paso 43 colocándose en la posición representada en la figura 7, de modo que el manguito de control 38 cierra la abertura externa de flujo de paso 43 en la pared 42 del alojamiento de amortiguación 37. Es decir, ahora puede fluir solamente un flujo de corriente fuertemente estrangulado a través del canal de control 50 y la abertura de corriente de control 49 desde el primer espacio parcial de alojamiento 17 hacia el segundo espacio parcial de alojamiento 18. Por lo tanto, se amortigua fuertemente el movimiento de inserción del vástago de émbolo 14.

40 Si por el contrario, de manera correspondiente a la figura 7, después de abrirse la válvula 20 se extrae el vástago de émbolo 14 fuera del alojamiento 1, entonces el gas a presión fluye a través de la abertura de corriente de control 49 desde afuera contra la segunda superficie de control 52 y ejerce así un momento de giro sobre el manguito de control 38 de manera correspondiente a la dirección de rotación 56 en la figura 7. Es decir, la rotación se realiza en la figura 7 en el sentido de las manecillas del reloj. A través de esto, el manguito de control 38 se gira de tal manera que sale de su posición inicial representada en la figura 7 colocándose en la posición representada en la figura 6. La proyección 45 sale de su posición inicial representada en la figura 7 en la pared 47 colocándose en contacto con la pared 48, como se muestra en la figura 6. Es decir, la abertura interna de flujo de paso 44 se solapa con la abertura de flujo de paso 43, de modo que el gas a presión puede fluir desde el segundo espacio parcial de alojamiento 18 también a través de las aberturas de flujo de paso 43, 44 hacia el primer espacio parcial de alojamiento 17. Es decir, la extracción del vástago de émbolo 14 se realiza con una amortiguación claramente menor que la inserción del vástago de émbolo 14 dentro del alojamiento 1.

55 Con una posición correspondiente inclinada en dirección contraria de las superficies de control 51, 52 del canal de control 50 se configuran de manera inversa las condiciones de amortiguación, es decir, la estrangulación es más fuerte durante la extracción del vástago de émbolo 14 fuera del alojamiento 1 que durante la inserción.

La configuración – como se mencionó anteriormente – también puede ser de tal manera que la rotación del manguito de control 38 se hace de tal modo que la abertura externa de flujo de paso 43 no se cierra por completo, sino solamente de manera parcial.

60 Además, la unidad de amortiguación 36 también puede estar dispuesta en la válvula de un resorte a gas de longitud ajustable que no está configurado en el émbolo, sino en un extremo del alojamiento, tal como se representa y se describe, por ejemplo, en el documento 18 12 282 C3 (que corresponde al documento EE.UU. 3.656.593).

65 Del mismo modo, la unidad de amortiguación 36 puede usarse en la válvula de una unidad de ajuste longitudinal con espacios parciales de alojamiento llenados con líquido, en donde por lo general está presente un espacio de compensación llenado con gas a presión.

**REIVINDICACIONES**

1. Resorte a gas de longitud ajustable

- 5 - con un alojamiento (1) con un eje longitudinal central (11),
- con una unidad de guía y de sellado (6) que cierra el alojamiento (1) en un extremo (5),
- con un vástago de émbolo (14) sellado y guiado hacia afuera a través de la unidad de guía y de sellado (6) a partir del extremo (5) del alojamiento (1),
- 10 - con un émbolo (16) unido al vástago de émbolo (14) y conducido de manera sellada en el alojamiento (1),
- con un primer espacio parcial de alojamiento (17) lleno de fluido, limitado de un lado por el émbolo (16),
- con un segundo espacio parcial de alojamiento (18) lleno de fluido, limitado igualmente de un lado por el émbolo (16) y
- con una válvula (20) dispuesta entre los espacios parciales de alojamiento (17, 18), accionable por fuera del alojamiento (1),
- 15 -- que presenta un canal de derrame que se puede abrir y cerrar (28) entre los espacios parciales de alojamiento (17, 18) y
- presenta en el canal de derrame (28), una unidad de amortiguación (36) para la amortiguación variable de un movimiento de inserción del vástago de émbolo (14) hacia dentro del alojamiento (1) y un movimiento de extracción del vástago de émbolo (14) fuera del alojamiento (1),
- 20

**caracterizado por que**

- 25 - la unidad de amortiguación (36) presenta un alojamiento externo de amortiguación (37) y un manguito de control interno (38) que se puede girar frente al alojamiento de amortiguación (37) alrededor del eje longitudinal central (11),
- el alojamiento de amortiguación (37) presenta una abertura externa de flujo de paso (43) y el manguito de control (38) presenta una abertura interna de flujo de paso (44),
- 30 - el manguito de control (38) con una corriente de flujo desde el primer espacio parcial de alojamiento (17) hacia el segundo espacio parcial de alojamiento (18) se puede girar en una primera dirección de rotación (55) hacia una primera posición final,
- el manguito de control (38) con una corriente de fluido desde el segundo espacio parcial de alojamiento (18) hacia el primer espacio parcial de alojamiento (17) se puede girar en una segunda dirección de rotación (57) hacia una segunda posición final,
- 35 - con lo que se puede colocar la abertura externa de flujo de paso (43) y la abertura interna de flujo de paso en un solapamiento variable.

2. Resorte a gas de longitud ajustable de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que**

- 40 el manguito de control (38) presenta una primera superficie de control (51) que con una corriente de fluido desde el primer espacio parcial de alojamiento (17) hacia el segundo espacio parcial de alojamiento (18) recibe la acción de una fuerza en la primera dirección de rotación (55) y
- el manguito de control (38) presenta una segunda superficie de control (52) que con una corriente de fluido desde el segundo espacio parcial de alojamiento (18) hacia el primer espacio parcial de alojamiento (17) recibe la acción de una fuerza en la segunda dirección de rotación (56).
- 45

3. Resorte a gas de longitud ajustable de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el manguito de control (38) presenta una proyección (45) que sobresale hacia dentro de una cavidad (46) del alojamiento de amortiguación (37) y por que la cavidad (46) presenta paredes (47, 48) que definen la primera posición final y la segunda posición final como apoyo para la proyección (45).

50

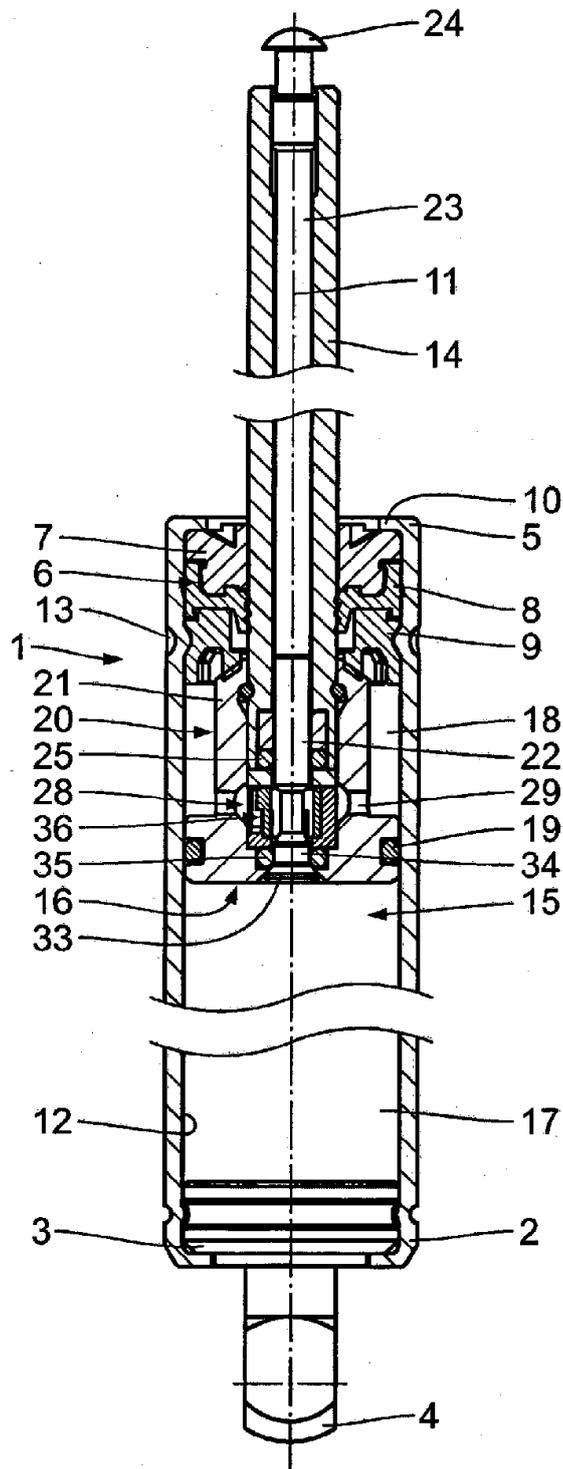


Fig. 1

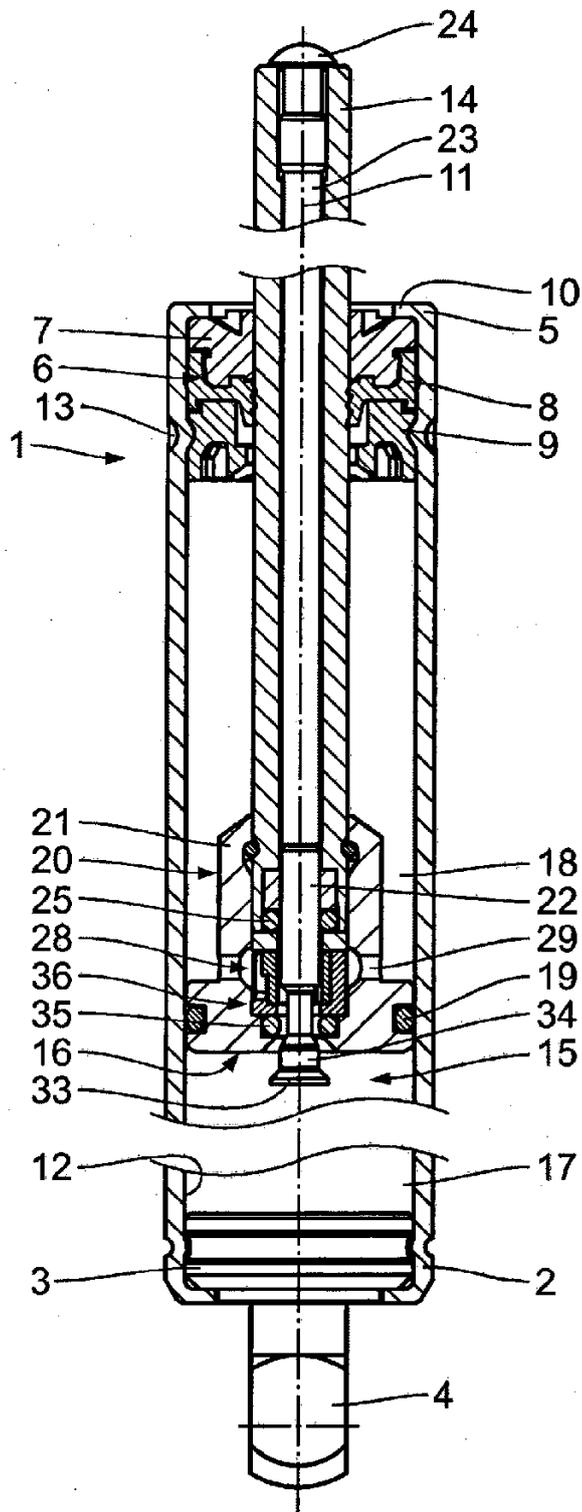
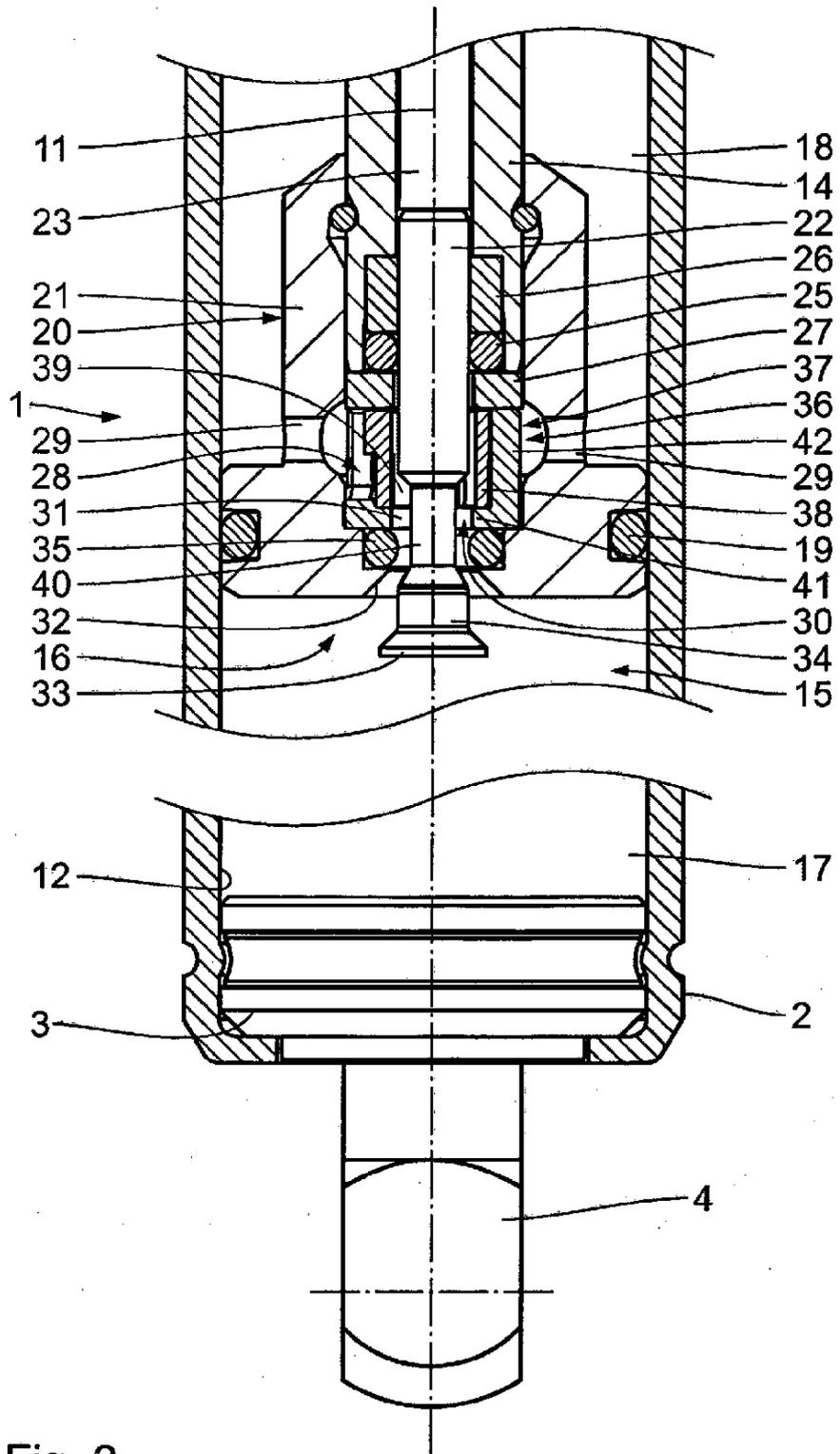


Fig. 2



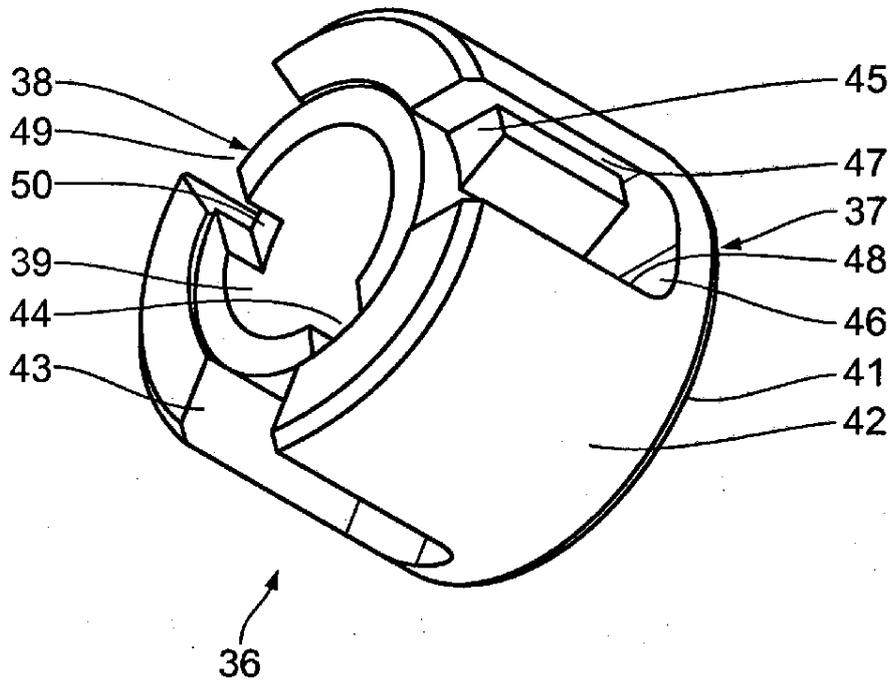


Fig. 4

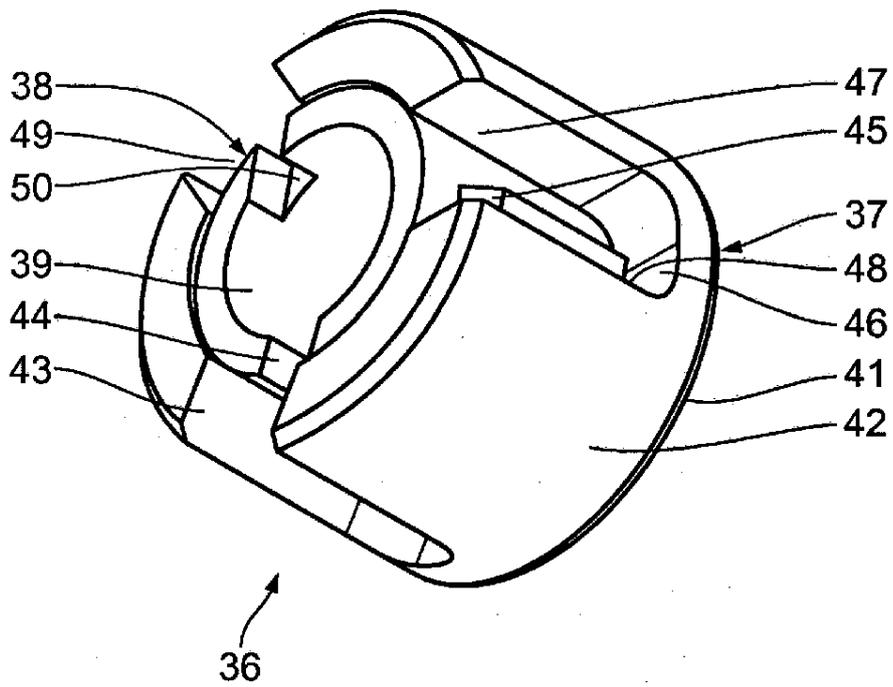


Fig. 5

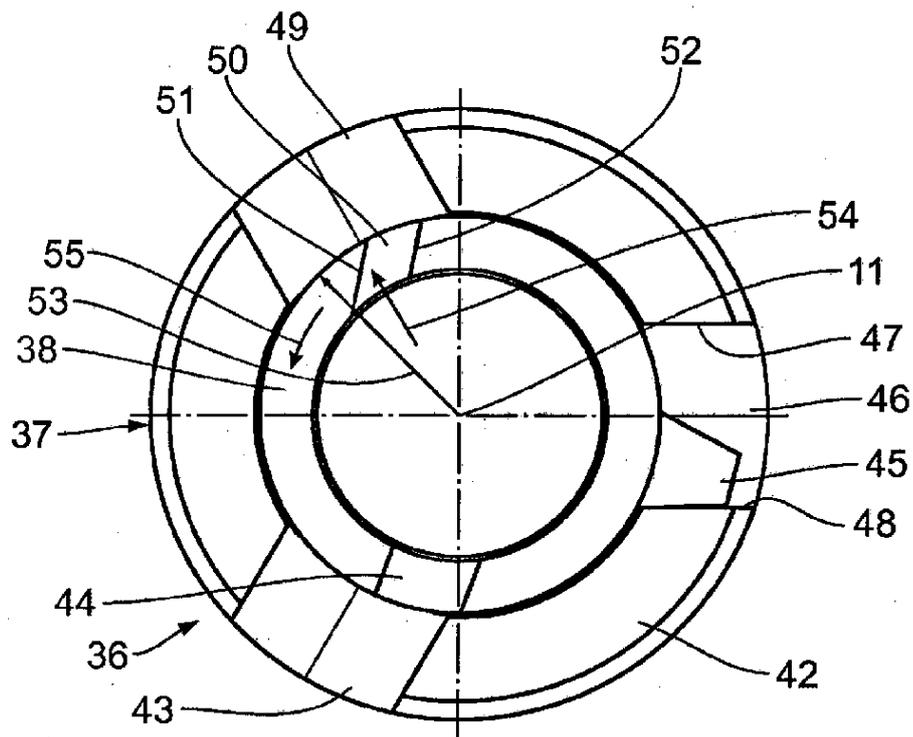


Fig. 6

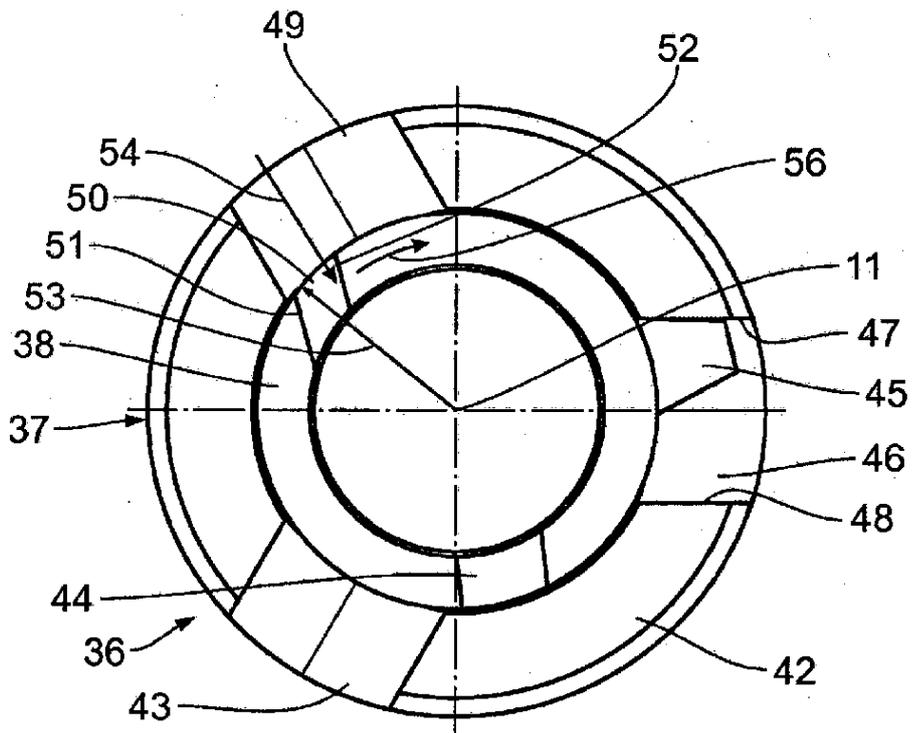


Fig. 7