

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 702**

51 Int. Cl.:
B01D 35/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09290141 .2**
96 Fecha de presentación: **27.02.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2100655**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.09.2009**

54 Título: **FILTRO DE CARTUCHO PARA AERONAVE.**

30 Prioridad:
14.03.2008 FR 0801409

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2012

73 Titular/es:
**Messier-Bugatti-Dowty
Inovel Parc Sud
78140 Velizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:
Treyz, Alain

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 376 702 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

Filtro de cartucho para aeronave.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 Se conocen dispositivos de filtrado para circuito hidráulico de aeronave que comprenden por lo menos un filtro de cartucho que está instalado de forma desmontable sobre un bloque hidráulico. El filtro comprende una cubeta que recibe un cartucho de filtrado. La cubeta está atornillada sobre el bloque hidráulico y está apretada con un par suficiente para asegurar la resistencia en servicio del fileteado y especialmente evitar cualquier desgaste.

10 Teniendo cuenta las dimensiones de las aeronaves contempladas, las cubetas alcanzan unas dimensiones apreciables, de forma que el par de apriete aumenta en proporción, lo cual presenta diversos problemas. Por una parte la colocación de un par de este tipo comporta la utilización de llaves dinamométricas de tamaño y de peso importantes, difíciles de manipular, sobre todo en zonas a veces poco accesibles de los recintos de la aeronave. Estas llaves obligan por otra parte al operario a desarrollar esfuerzos importantes. Por otra parte, un par de apriete de este tipo conduce a esfuerzos importantes sobre el roscado del bloque hidráulico. Teniendo en cuenta el ciclo de la fatiga provocada por los diversos atornillados y desatornillados de la cubeta, estos esfuerzos importantes constituyen un riesgo de degradación del roscado del bloque hidráulico. Estos riesgos se agravan por el hecho de que el bloque hidráulico generalmente está fabricado en materiales como aluminio o titanio en los cuales los roscados son conocidos por desgastarse rápidamente, incluso previendo tratamientos de protección.

15 El documento US 2004/0217045 A1 divulga un dispositivo de filtrado que comprende un bloque hidráulico que recibe un filtro amovible atornillado en un primer roscado de dicho bloque hidráulico, dicho bloque hidráulico comprendiendo igualmente un segundo roscado coaxial al primer roscado que recibe un órgano de distribución.

OBJETO DE LA INVENCION

20 La invención tiene por objeto un dispositivo de filtrado que no presenta el inconveniente anteriormente citado.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

25 Se propone un dispositivo de filtrado que comprende un bloque hidráulico que recibe un filtro amovible atornillado en un primer roscado del bloque hidráulico. Según la invención, se dispone en el bloque hidráulico un órgano de retención adaptado para retener axialmente el filtro cuando éste es atornillado sobre el bloque hidráulico, el bloque hidráulico teniendo un segundo roscado coaxial con el primer roscado que recibe un órgano de fijación del órgano de retención sobre el bloque hidráulico.

30 El segundo roscado que sirve para fijar el órgano de retención puede entonces ser sometido a un apriete importante puesto que, en la medida en la que el órgano de retención está destinado a mantenerse en permanencia sobre el bloque hidráulico, este roscado no está sometido a atornillados y desatornillados frecuentes, lo que le evita sufrir un deterioro de fatiga. En cuanto al primer roscado sobre el cual se atornilla el filtro, no sufre un esfuerzo de apriete importante porque el filtro es retenido axialmente por el órgano de retención de forma que el filtro no corre el riesgo de desolidarizarse del bloque hidráulico, aunque no esté apretado sobre el bloque hidráulico.

35 Se separan por lo tanto los efectos del apriete por una parte, que induce esfuerzos importantes pero que se aplica a una unión que no será nunca desmontada en servicio, y los efectos de atornillado y desatornillado de la cubeta, que se aplican ahora a una unión que por cierto se desmonta a menudo en servicio, pero que no sufre más que unos pocos esfuerzos. Los dos roscados se conservan así y pueden durar especialmente más tiempo que un roscado sometido a atornillados y desatornillados frecuentes con un apriete importante.

40 Por los términos axial, axialmente, se hace referencia naturalmente al eje alrededor del cual gira el elemento que se va a atornillar sobre el bloque hidráulico en el momento de sus atornillados y desatornillados.

45 Según una disposición preferida, el roscado que recibe el órgano de fijación es el mismo que el roscado que recibe el filtro, el órgano de fijación estando alojado en el fondo del roscado, mientras que el filtro está atornillado en la entrada del roscado. Así un único roscado permite cumplir las dos funciones de fijación del órgano de retención y de recepción del filtro, lo que simplifica la concepción del bloque hidráulico.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La invención se comprenderá mejor a la luz de la descripción que sigue con referencia a las figuras de los dibujos adjuntos entre las cuales:

- 50 - la figura 1 es una figura en corte del dispositivo de filtrado según un modo particular de realización de la invención, el filtro estando a punto de ser atornillado al bloque hidráulico;
- las figuras 2 y 3 son vistas análogas a la figura 1 que ilustran etapas posteriores de la colocación del filtro sobre el bloque hidráulico;

- la figura 4 es una vista análoga a la figura 1 que ilustra el filtro en su sitio sobre bloque hidráulico;
- la figura 5 es una vista análoga a aquella de la figura 1 que ilustra una variante de realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5 La figura 1 ilustra un bloque hidráulico 1 sobre el cual está instalado un filtro hidráulico 2. El filtro 2 comprende una cubeta que recibe un cartucho de filtrado 4 que es necesario cambiar regularmente. El filtro por lo tanto está previsto amovible.

10 El filtro 2 comprende un casquillo 5 que se extiende alrededor de la cubeta 3 y que está bloqueado axialmente con relación a ésta por una arandela de resorte 6. Sin embargo, la arandela de resorte 6 no impide que el casquillo 5 gire junto con la cubeta 3. El casquillo 5 comprende un fileteado 7 destinado a ser atornillado sobre un roscado 8 del bloque hidráulico 1.

15 Un órgano de retención 100 permite retener así axialmente el filtro 2 cuando éste está atornillado sobre el bloque hidráulico 1. El órgano de retención 100 comprende una garra 101 que está fijada sobre el cuerpo por una tuerca 102 apretada a fondo del roscado 8 con un par suficiente para asegurar una resistencia mecánica en servicio del fileteado y especialmente evitar cualquier desgaste, por lo tanto en la práctica con un par consiguiente. De forma conocida en sí misma, la garra 101 comprende una pluralidad de dedos flexibles que terminan en ganchos destinados a cooperar con un resalte 9 de la cubeta 3. La garra 101 tiene una base 103 que está adherida contra un saliente del bloque hidráulico 1 y que sobresale de este saliente de modo que retiene una guía 104 en el interior de una cavidad coaxial con el bloque hidráulico 1. La guía 104 comprende una pared circular cilíndrica 105 que se extiende para recibir y guiar axialmente el extremo de la cubeta 3 que viene a recubrir la pared de guía 105 en el momento de la colocación del filtro sobre el bloque hidráulico 1. La pared de guía 105 se extiende en frente de los dedos de la garra 101.

20 En su lado, el filtro está equipado con un pestillo 110 que tiene la forma de un anillo escalonado que desliza sobre el exterior de la cubeta 3 y destinado a impedir, una vez el filtro está en su sitio, que los dedos de la garra 101 no se separen y no liberen axialmente el filtro 2. El pestillo 110 es retrocedido por un resorte 111 que se apoya sobre una copa 112 detenida sobre la cubeta 3 por un anillo 113. Cuando el filtro 2 no está montado sobre el bloque hidráulico 1, el resorte 111 vuelve a empujar el pestillo 110 que viene a apoyarse sobre un saliente del casquillo 5 para empujar éste hasta el apoyo contra la arandela de resorte 6, tal como se ve en la figura 1.

25 Se va a detallar ahora la colocación del filtro sobre el bloque hidráulico 1. En primer lugar, como se ilustra en la figura 2, se acerca el filtro al bloque hidráulico 1 y se empieza a atornillar el casquillo 5 sobre el roscado 8 del bloque hidráulico 1. La cubeta 3, que no gira, se acopla entonces sobre la pared de guía 105 de la guía 104 y así es guiada axialmente. El atornillado del casquillo 5 se sigue hasta que los ganchos de los dedos de la garra 101 se asienten contra el resalte 9 de la cubeta 3.

30 Después, continuando el atornillado, como se ve en la figura 3, los dedos de la garra se separan para dejar pasar el resalte 9 formando un obstáculo sobre el cuál se apoya el pestillo 110. El atornillado va a provocar entonces una compresión del resorte 111 porque el pestillo 110 no puede acompañar a la cubeta 3 en su progresión axial.

35 Cuando, como se ilustra en la figura 4, el resalte 9 ha sobrepasado los ganchos de la garra 101, los dedos de la garra 101 vuelven a colocarse en posición no plegada de manera que los ganchos del extremo aprisionan el resalte 9, lo que da la posibilidad al pestillo 110, empujado por el resorte 111, de cubrir los ganchos de la garra 101, de manera que los dedos de la garra no se pueden separar. El filtro 2 está entonces inmovilizado axialmente sobre el bloque hidráulico 1. No queda más que terminar el atornillado del casquillo 5 de modo que su pestillo 10 haga tope contra el bloque hidráulico 1. Un ligero apriete es suficiente.

40 Se observará que en esta posición, la arandela de resorte 6 está en flexión y así absorbe los juegos axiales de montaje necesarios para la colocación del filtro 2 sobre el bloque hidráulico 1.

45 Aunque el casquillo 5 se desatornille en servicio, la cubeta 3 del filtro será retenida axialmente por la garra 101 y el casquillo 5 será retenido axialmente por el pestillo 110 sobre el cual se apoya. Por lo tanto no existe riesgo alguno de desolidarización del filtro en servicio.

50 Se observará que aquí, el roscado 8 del bloque hidráulico 1 recibe la tuerca 102 de fijación de la garra 101 del órgano de retención 100. La tuerca 102 se aprieta en el fondo del roscado, lo que induce esfuerzos importantes en el interior del roscado. Sin embargo, esta tuerca 102 normalmente nunca se desmonta en servicio. En la entrada del mismo roscado 8 el casquillo se atornilla para formar una unión que sufre numerosos atornillados y desatornillados en servicio. Sin embargo, el casquillo 5 únicamente se aprieta ligeramente, de modo que estos atornillados y desatornillados numerosos no deterioran el roscado 8.

55 Se señalará que la estanqueidad de la unión entre el bloque hidráulico 1 y el filtro 2 está asegurada por una parte por una junta 120 dispuesta entre la base de guía 104 y el bloque hidráulico 1 y por otra parte por una junta 121 dispuesta sobre la pared de guía 105 para cooperar con la cubeta 3. Estas dos juntas impiden cualquier fuga de

fluido hidráulico al exterior y en particular sobre el órgano de retención 100.

5 Para desmontar el filtro 2 es suficiente con desatornillar el casquillo 5. Lo que empieza por arrastrar al pestillo 110 hacia abajo comprimiendo el resorte 111. Cuando el pestillo está suficientemente descendido, libera los ganchos de la garra, después hace tope sobre la copa 112 que, al apoyarse sobre el anillo 113, contribuye al descenso de la cubeta 3. Bajo el empuje del resorte, la cubeta 3 continúa descendiendo, su resalte 9 separando los ganchos de la garra 101. Es suficiente desde ese momento continuar el desatornillado hasta la desolidarización del filtro 2 del bloque hidráulico 1.

10 Según un aspecto particular de la invención, la guía 104 forma igualmente un asiento 130 para una válvula 131 montada deslizante axialmente sobre una columna 132 coaxial, con interposición de una junta de estanqueidad 136, como se ve en la figura 1, la válvula 131 es empujada contra el asiento 130 por un resorte 133. La válvula 131 y la columna 132 se cruzan y definen por lo tanto un primer camino hidráulico que se dirige después al interior del cartucho 4 hasta un primer puerto 140 del bloque hidráulico 1. En cuanto al exterior de la válvula 131 y el exterior de la columna 132, definen un segundo camino hidráulico que se dirigía a un segundo puerto 141 del bloque hidráulico 1, este camino estando cerrado cuando la válvula 131 se apoya contra el asiento 130.

15 Como se ve en la figura 4, cuando el filtro 2 está en su sitio sobre el bloque hidráulico 1, la válvula 131 es empujada al encuentro del resorte 133 por un tapón 134 que cubre el cartucho 4 y que comprende una cabeza 150 provista de una junta de estanqueidad 135 que se acopla en estanqueidad en el interior del hueco de la válvula 131. Se pone así en relación:

- el interior del cartucho 4 con el primer puerto 140 a través del interior de la válvula 131 y de la columna 132;
- 20 - el exterior del cartucho 4 con el segundo puerto 141 a través del exterior que la válvula 131 y de la columna 132, la válvula 131 estando alejada del asiento 130.

Cuando se retira el filtro 2 del bloque hidráulico 1, la válvula 131 es empujada otra vez contra el asiento 130, de modo que la válvula 131 impide al fluido que llega del segundo puerto 141 a que fluya hacia el exterior.

25 La invención no está limitada a lo que se ha descrito sino más bien al contrario engloba cualquier variante que entre dentro del ámbito definido por las reivindicaciones.

En particular, aunque se haya ilustrado un dispositivo de filtrado en el cual el roscado que recibe la tuerca de fijación de los medios de retención y aquél que recibe el filtro son iguales, se podrán prever dos roscados distintos, realizados sobre dos diámetros escalonados y coaxiales. Una disposición de este tipo se ilustra en la figura 5, sobre la cual se distingue dos fileteados distintos 8' y 8".

30 Por otra parte, aunque se ha ilustrado un órgano de fijación (la tuerca 102) distinta del órgano de retención (la garra 101), se podrá prever que el órgano de retención y el órgano de fijación sean de una pieza, de manera que el órgano de retención se atornille sobre el bloque hidráulico. Además, aunque se ha ilustrado el órgano de retención comprendiendo una garra, se podrá contemplar cualquier otro órgano de retención axial, como por ejemplo un órgano de trinquete, de segmentos, o bien cualquier otra realización equivalente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de filtrado que comprende un bloque hidráulico (1) y un filtro amovible (2) atornillado en un primer roscado (8, 8') del bloque hidráulico, caracterizado porque el bloque hidráulico recibe un órgano de retención (101) adaptado para retener axialmente el filtro cuando éste es atornillado sobre el bloque hidráulico, el bloque hidráulico comprendiendo un segundo roscado (8, 8'') coaxial con el primer roscado que recibe un órgano de fijación (102) del órgano de retención sobre el bloque hidráulico.
2. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 1 en el cual el primer roscado y el segundo roscado forman respectivamente la entrada y el fondo de un mismo roscado (8).
- 10 3. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 1 en el cual el órgano de retención comprende una garra (101) dispuesta para cooperar con un resalte (9) de una cubeta del filtro (2) cuando el filtro está en posición sobre el bloque hidráulico (1).
4. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 3 en el cual la garra (101) comprende una base que se apoya contra un saliente del bloque hidráulico (1), el órgano de fijación comprendiendo una tuerca (102) que inmoviliza la garra contra este saliente.
- 15 5. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 3 en el cual el filtro comprende un casquillo (5) montado para girar alrededor de la cubeta, el casquillo comprendiendo un fileteado para su acoplamiento dentro del primer roscado del bloque hidráulico de modo que en el momento de la colocación del filtro sobre el bloque hidráulico, el casquillo es girado para ser atornillado, cuando la cubeta no gira.

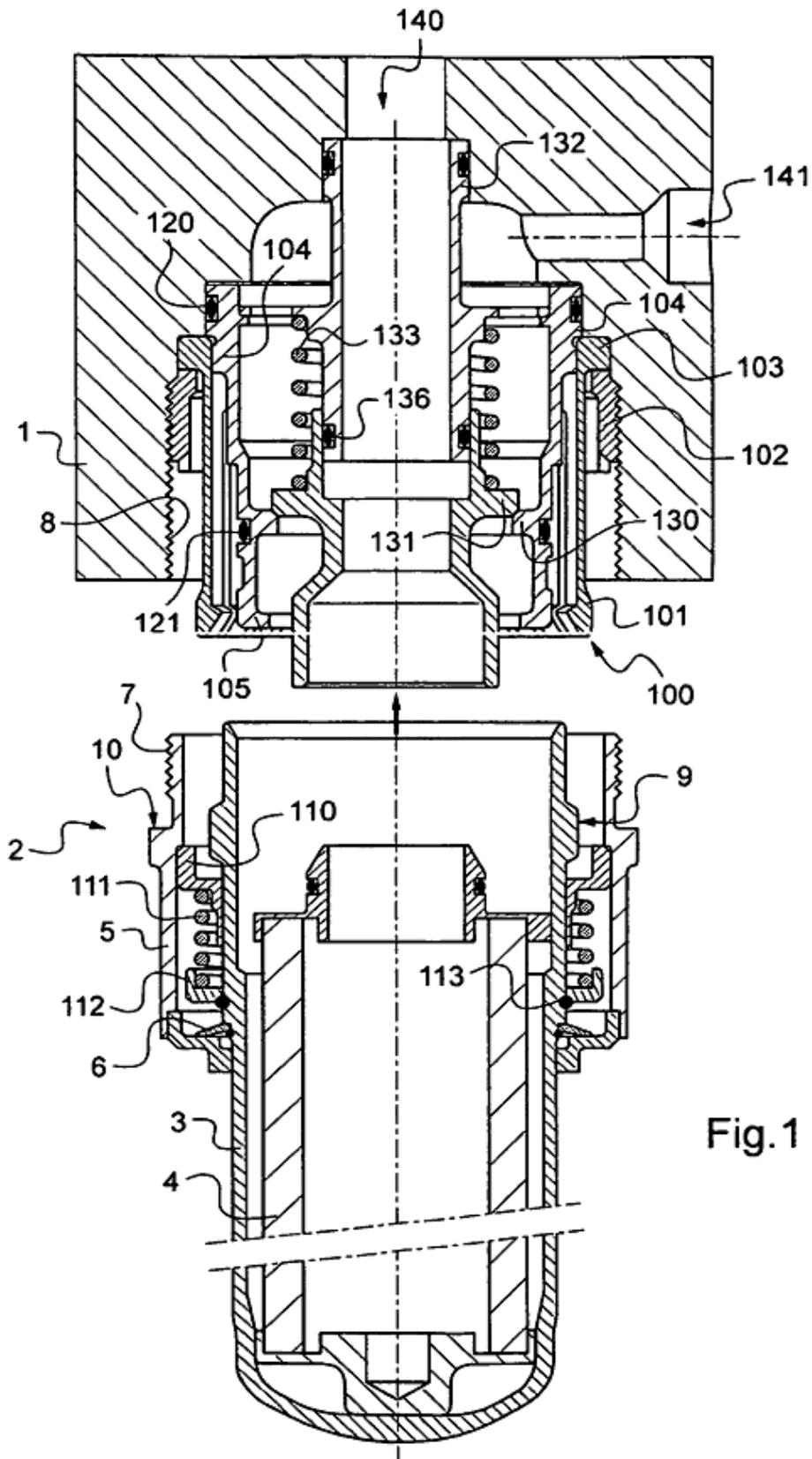


Fig. 1

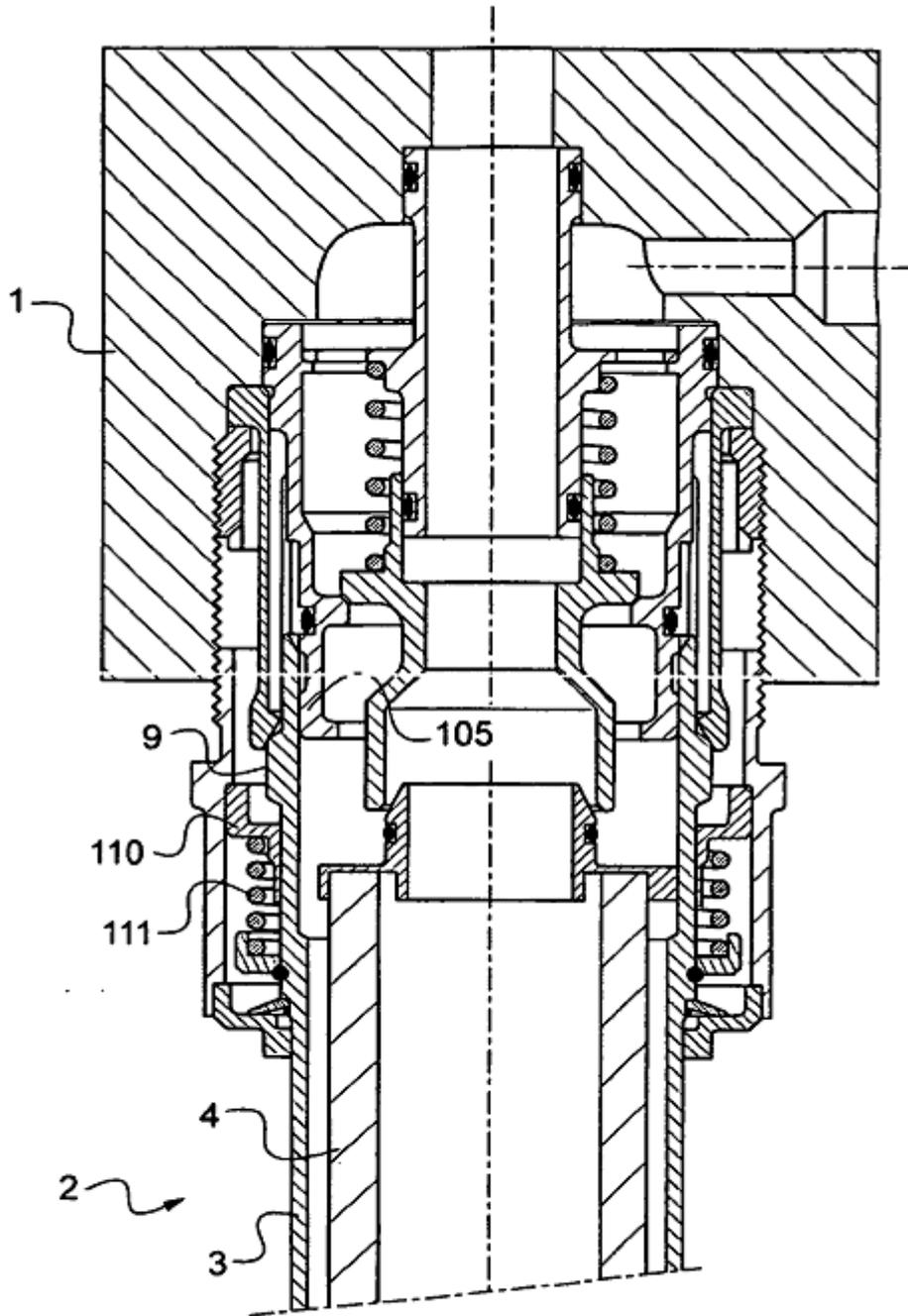


Fig.2

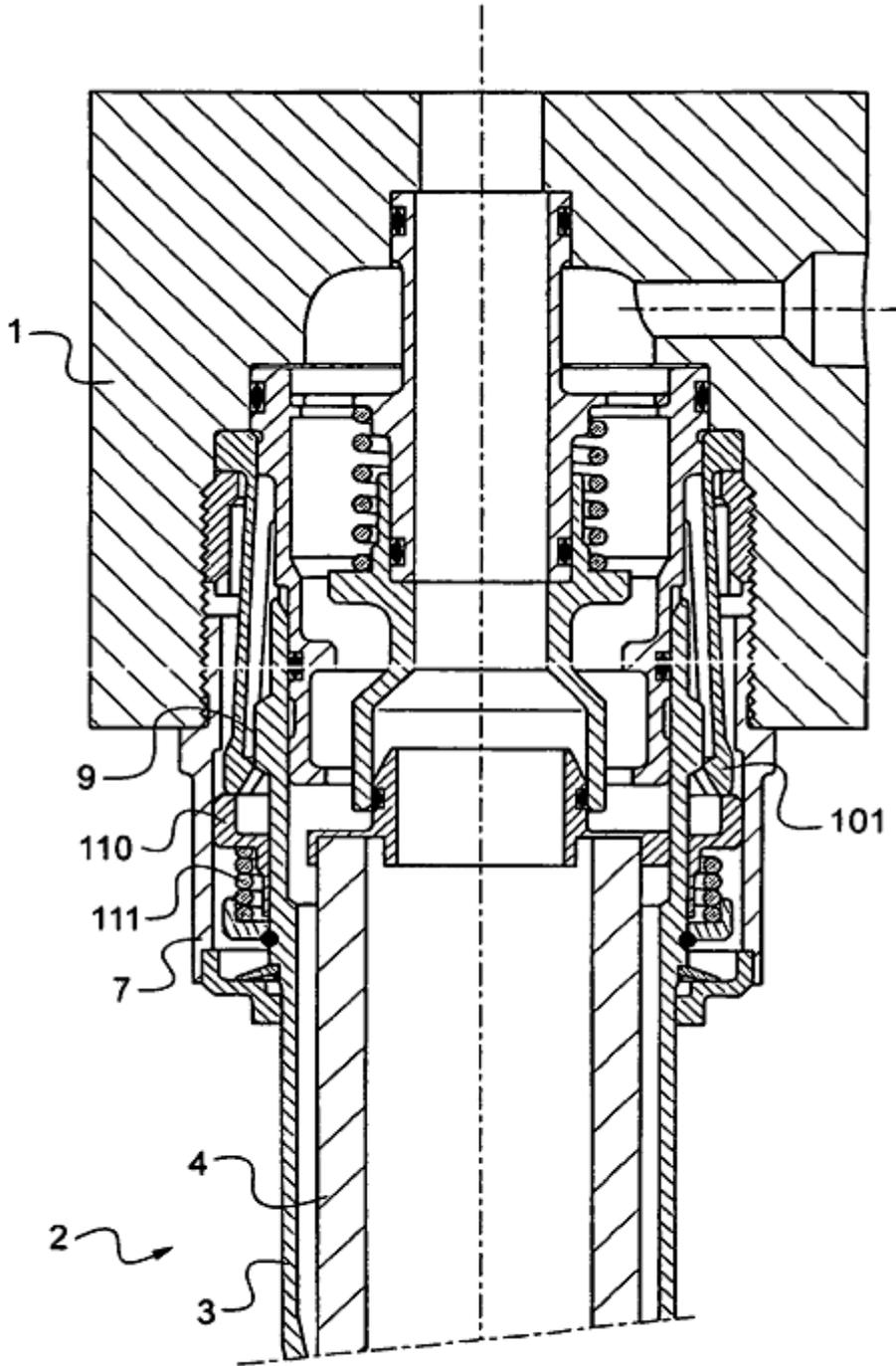


Fig.3

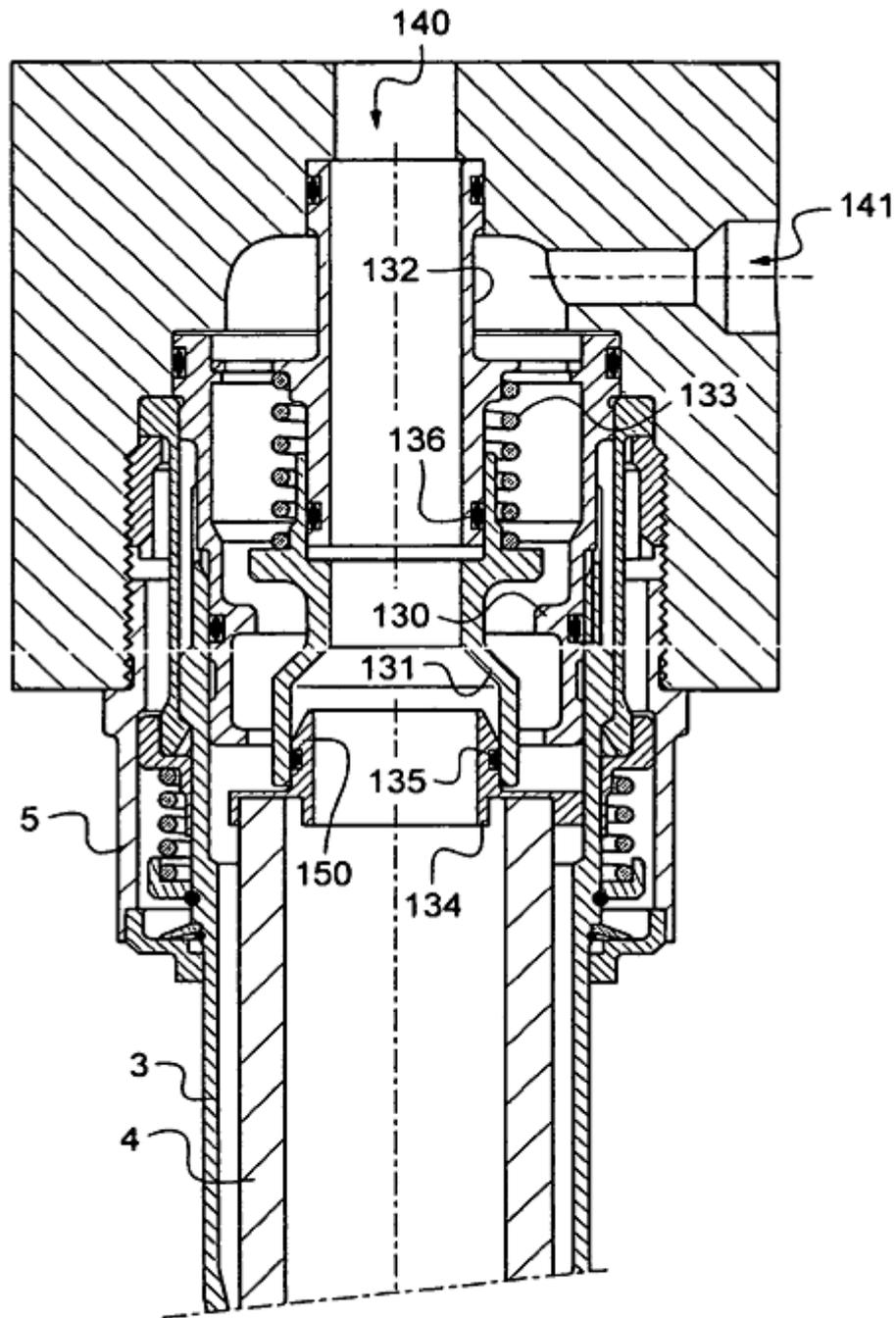


Fig.4

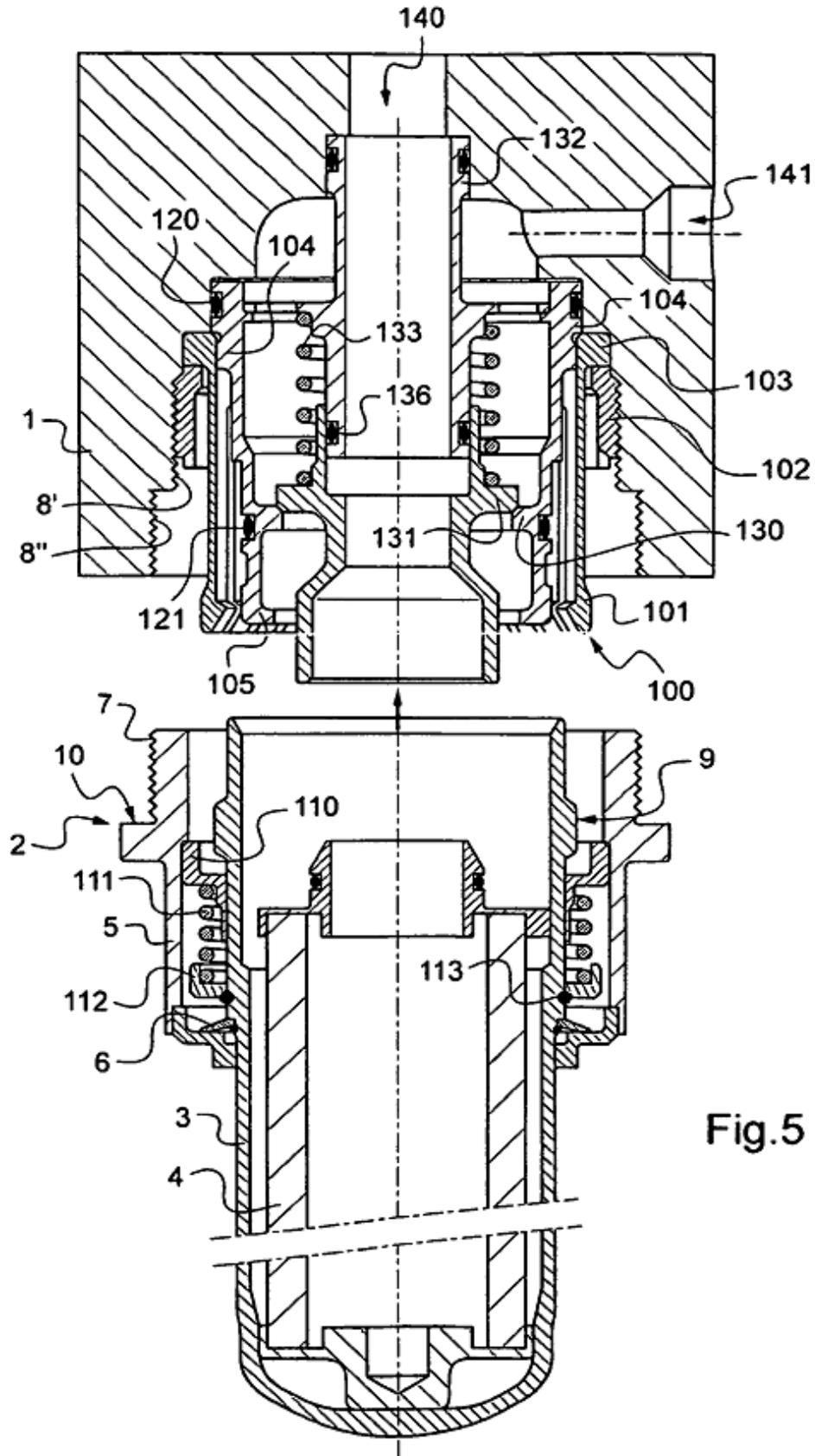


Fig.5