



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 311 278**

⑤1 Int. Cl.:
G01M 3/02 (2006.01)
F16K 3/08 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06709308 .8**
⑨6 Fecha de presentación : **14.02.2006**
⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1848977**
⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

⑤4 Título: **Válvula de distribución.**

③0 Prioridad: **15.02.2005 FR 05 01496**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2009

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2009

⑦3 Titular/es: **Michel Leymarie**
3, Passage Lelong
95320 Saint Leu La Forêt, FR

⑦2 Inventor/es: **Leymarie, Michel**

⑦4 Agente: **González Palmero, Fe**

ES 2 311 278 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

Válvula de distribución.

5 La invención se refiere a una válvula de distribución para fluido, especialmente para equipar un aparato de control de estanqueidad de objetos huecos.

Se conoce controlar la estanqueidad de objetos huecos o piezas huecas en diversos campos tales como el automovilístico, de los electrodomésticos, el médico, el de embalajes, etc.

10 Para este tipo de control, generalmente el objeto que ha de controlarse se somete a un fluido a presión y se trata de medir una caída de la presión debido a una eventual fuga. Se trata por tanto de un control de estanqueidad mediante medición de fugas.

15 No obstante, está claro que los aparatos destinados a realizar este tipo de medición y que necesitan evidentemente la utilización de válvulas, deben ser de una gran precisión para medir fugas pequeñas.

Dado que se trata por consiguiente en esta aplicación de medir fugas con una gran precisión, es evidente que las válvulas utilizadas a su vez sólo deben presentar riesgos limitados de fugas internas y presentar además una gran precisión, especialmente conservando una gran estabilidad de los volúmenes. Los riesgos limitados de fuga y la estabilidad de los volúmenes no pueden obtenerse con las válvulas clásicas de corredera o de compuerta en las que la estanqueidad se obtiene por deformación de las juntas, lo que conlleva especialmente una variación de volumen y por tanto una modificación de la presión.

25 Para paliar estos inconvenientes, el inventor ha diseñado una válvula adecuada para equipar este tipo de aparato, pero que también puede evidentemente satisfacer otras aplicaciones.

Además de una gran precisión y una gran estabilidad de los volúmenes, la válvula según la invención permite prever la utilización de un circuito de fluido muy complejo y por tanto reducir el número de medios (accionadores y otros) necesarios para este tipo de aparato de control de la estanqueidad.

La gran compacidad de la válvula según la invención facilita además su instalación.

35 Para conseguir estos objetivos la invención propone una válvula de distribución para fluido que comprende dos superficies de contacto, montadas móviles una sobre la otra, que destaca especialmente porque comprende una cámara hermética, una de cuyas paredes, denominada de comunicación, está dotada de orificios que forman pasos de circulación del fluido, y en la que está montada de manera móvil una pieza que está en contacto estanco con dicha pared, o una pieza solidaria de ésta, y que está dotada de orificios destinados a alinearse o no con al menos algunos orificios de la cámara según la posición relativa de la pieza móvil con respecto a dicha cámara, estando la pieza móvil además dotada de canales que ponen en comunicación al menos algunos de los orificios de los que está dotada, mientras que al menos uno de dichos canales permite hacer que se comuniquen al menos dos orificios alineados, que pertenecen, uno, a la cámara, y el otro, a la pieza móvil, con el volumen interior de dicha cámara en una posición relativa dada de la pieza móvil con respecto a la cámara, con vistas al llenado o vaciado de la cámara de modo que el conjunto pueda quedar sometido, a voluntad, a la contrapresión de llenado.

45 El hecho de utilizar superficies de contacto, por tanto sin deformación, garantiza una estabilidad de los volúmenes, mientras que la contrapresión así realizada para el llenado de la cámara hermética hace que las eventuales fugas internas de la válvula sean despreciables.

50 Según un modo de realización ventajoso, la pieza móvil es un disco accionado en rotación, estando determinada la posición de llenado de la cámara por una posición de rotación dada del disco móvil con respecto a la cámara.

En este caso por ejemplo, un disco complementario pulido se hace solidario con la pared de comunicación de la cámara hermética, y comprende orificios que se alinean con los orificios de dicha pared de la cámara.

55 Aunque una válvula según la invención está destinada a numerosas aplicaciones, en particular es ventajosa para equipar un aparato de control de estanqueidad de un objeto hueco mediante medición de fugas y por tanto destaca especialmente porque en la posición de llenado de la cámara hermética de dicha válvula, están previstos al menos un orificio de la cámara y al menos un orificio de la pieza móvil para poner en comunicación el objeto que ha de controlarse con dicha cámara, mientras que en otra posición relativa de la pieza móvil, denominada de medición, dichos orificios de puesta en comunicación del objeto con la cámara se obturan o derivan para aislar dicho objeto de dicha cámara.

65 En este caso, según un modo de realización en medición directa, el orificio de la cámara para la puesta en comunicación del objeto con dicha cámara, está unido a un sensor de presión con vistas a establecer mediciones de presión en la posición de llenado y en la posición de medición para establecer un eventual valor de fuga en dicho objeto que ha de controlarse.

ES 2 311 278 T3

Según otro modo particular de realización, para equipar un aparato de control de estanqueidad de un objeto hueco mediante medición de fugas, a partir de un objeto de referencia, en la posición de llenado de la cámara hermética de la válvula, están previstos al menos un orificio de la cámara y al menos un orificio de la pieza móvil para poner en comunicación también el objeto de referencia con dicha cámara y en la posición de medición, están previstos algunos orificios de la cámara y de la pieza móvil para poner en comunicación mediante algunos canales de la pieza móvil el objeto de referencia con un sensor de presión y el objeto que ha de controlarse con un sensor de presión, con vistas a establecer una medición de la diferencia entre las presiones que reinan respectivamente en los objetos de referencia y que ha de controlarse para calcular un eventual valor de fuga en dicho objeto que ha de controlarse.

En este último caso por ejemplo, el objeto que ha de controlarse y el objeto de referencia se ponen en comunicación cada uno con un sensor de presión distinto, que constituyen sensores respectivamente de control y de referencia, o más ventajosamente, el objeto que ha de controlarse y el objeto de referencia se ponen en comunicación ambos con un sensor de presión diferencial destinado a medir directamente la presión diferencial entre los objetos respectivamente de referencia y que ha de controlarse.

Además y en particular con los modos de realización de mediciones diferenciales, la cámara hermética está unida a un sensor de presión para determinar la presión en dicha cámara y eventualmente en los elementos en comunicación con ésta en el momento de la medición.

Ventajosamente, están previstos algunos orificios de la cámara y de la pieza móvil según una posición dada de esta última para garantizar una fuga predeterminada de referencia en el objeto que ha de controlarse.

Todavía para una utilización en un aparato de control de estanqueidad y según un modo de realización, los orificios de llenado y de vaciado de la cámara hermética están previstos para bifurcarse sobre un regulador de presión, conectado a su vez a una alimentación de fluido y a una salida a la atmósfera.

La invención se comprenderá mejor tras la lectura de la descripción siguiente y que se refiere a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es un corte axial de una válvula según un modo de realización de la invención, representada en una posición de llenado, para una aplicación particular,

- la figura 2 es un corte transversal según II-II de la figura 1,

- la figura 3 corresponde a la figura 1, pero en una posición de medición,

- la figura 4 es un corte transversal según IV-IV de la figura 3,

- las figuras 5 y 7 corresponden a las figuras 1 y 3 según otro modo de realización,

- las figuras 6 y 8 son cortes transversales según VI-VI y VIII-VIII respectivamente de las figuras 5 y 7,

- la figura 9 esquematiza la utilización de una válvula según las figuras 5 a 8 en un aparato de control de estanqueidad de un objeto.

Las figuras 1 a 4 por una parte, y 5 a 8 por otra parte, esquematizan dos modos simplificados de una válvula 1, 1', según la invención, dadas a título de ejemplos no limitativos. Para una mejor comprensión, los elementos correspondientes del modo de realización de las figuras 5 a 8 con respecto al modo de realización de las figuras 1 a 4, llevan los mismos números de referencia provistos del símbolo "prima".

Las válvulas representadas en los dibujos comprenden un cuerpo 2, 2' en el que está dispuesta una cavidad que forma una cámara 3, 3' hermética.

La cámara 3, 3' hermética comprende una pared 4, 4' que está dotada de orificios tales como 5a y 5b en las figuras 1 y 2 y 5'a a 5'f en las figuras 5 a 8.

En la cámara 3, 3' está montada de manera giratoria una pieza 7, 7' (no se excluye no obstante un movimiento de traslación) en forma en este caso de un disco, mientras que en la superficie interior de la pared 4, 4' de la cámara 3, 3' está fijada de manera solidaria una pieza 8, 8' complementaria también en forma de un disco y que presenta orificios alineados con los de dicha pared 4, 4', pudiendo así dichos orificios de la pieza 8, 8' indicarse asimismo con los mismos números de referencia puesto que constituyen pasos continuos. En efecto, la presencia de la pieza 8, 8' se debe principalmente a razones técnicas, siendo las piezas 7, 7', por una parte y, 8, 8', por otra parte, al menos en parte cerámicas y perfectamente pulidas de modo que la pieza 7, 7' gira y se aplica sobre la pieza 8, 8' de manera estanca.

Por este motivo, la pieza 7, 7' móvil es en este caso solidaria de un eje 9, 9' de accionamiento motorizado, tal como se muestra claramente en las figuras 1, 3, 5 y 7.

ES 2 311 278 T3

La pieza 7, 7' móvil también está dotada de orificios 6a, 6b (figuras 1 a 4) o 6'a a 6'h (figuras 5 a 8) que atraviesan completamente dicha pieza y que están destinados a alinearse o no con al menos algunos orificios de la pieza 8, 8' y de la pared 4, 4' de la cámara, según la posición relativa de dicha pieza móvil con respecto a dicha cámara.

5 Además, la pieza 7, 7' móvil comprende canales tales como 10 (figuras 1 a 4) o 10', 11, 12 (figuras 5 a 8) destinados a poner en comunicación entre sí algunos orificios de la pieza móvil creando así pasos de circulación de fluido.

Para ello, también por razones técnicas y tal como se muestra en los dibujos, la pieza 7, 7' móvil está diseñada en dos partes, estando dotada una de ellas de orificios y la otra de los canales anteriormente mencionados.

10 Las figuras 1 y 2 representan un modo de realización en una posición denominada de llenado de la cámara 3 y las figuras 3 y 4 lo representan en otra posición por ejemplo de medición para algunas aplicaciones.

15 Puede verse y se comprende que los orificios 5a y 5b de la pared 4 y de la pieza 8 fija están alineados con los orificios 6a y 6b de la pieza 7 móvil mientras que un canal 10 de dicha pieza 7 pone en comunicación entre Si dichos orificios 6a y 6b mientras que dicho canal 10 desemboca en la cámara 3.

20 De este modo, si el orificio 5a está unido a un medio de alimentación de fluido (por ejemplo aire) a una determinada presión elegida, la cámara 3 se llena a dicha presión.

En este ejemplo, el orificio 5b puede estar unido a un objeto hueco mientras que el orificio 13 representado en las figuras 1 y 3 puede estar unido a un sensor de presión, tal como se precisará a continuación a propósito de la descripción de una aplicación particular.

25 A partir de la posición de las figuras 1 y 2, la pieza 7 móvil puede sufrir una rotación, en este caso de un cuarto de vuelta en el sentido trigonométrico mirando las figuras 2 y 4, para pasar de la posición de las figuras 1 y 2 a la posición de las figuras 3 y 4.

30 En esta última posición, la pieza 7 móvil obtura los orificios 5a y 5b aislándolos de la cámara 3. En esta posición, se comprende que los riesgos de fuga de esta válvula están limitados debido a que las piezas 7 y 8 y en particular los orificios 5a y 5b, permanecen por tanto bajo la contrapresión que reina en la cámara 3.

35 La válvula de las figuras 1 a 4 puede utilizarse en un aparato del tipo del de la figura 9, pero simplificado tal como se describirá posteriormente.

A continuación va a describirse el modo de realización de las figuras 5 a 8 en el marco de la aplicación esquematizada en la figura 9 que representa un aparato de control de estanqueidad de una pieza o de un objeto hueco.

40 En este modo de realización, con respecto al anteriormente descrito, la pared 4' y la pieza 8' comprenden orificios con los números de referencia 5'a-5'f y la pieza 7', los orificios 6'a-6'h.

45 En la posición de las figuras 5 y 6, los orificios 5'a-5'd están alineados con los orificios respectivamente 6'a-6'd de la pieza 7', poniendo en comunicación el canal 10' de dicha pieza 7' todos los orificios anteriormente mencionados con el interior de la cámara 3'.

50 Por el contrario, en la posición de las figuras 7 y 8, después de una rotación de un cuarto de vuelta de la pieza 7' en el sentido trigonométrico mirando las figuras 6 y 8, los orificios 5'a y 5'b están obturados, mientras que los orificios 5'c, 5'e por una parte, y 5'd, 5'f, por otra parte, están alineados con los orificios 6'g, 6'e y respectivamente 6'h, 6'f.

Además, puede comprobarse que los orificios 6'e, 6'g, por una parte, y 6'f, 6'h, por otra parte, se comunican entre sí respectivamente por los canales 11 y 12 de la pieza 7'.

55 Por otro lado, un orificio 14, dispuesto en una de las paredes de la cámara 3', está previsto para unirse a un sensor 15 de presión (figura 9) del que se hablará posteriormente.

En la figura 9, puede verse la válvula 1' unida a un regulador 16 de presión, a su vez en comunicación con una alimentación 17 de fluido y una salida 18 a la atmósfera.

60 La válvula comprende también un sensor 19 de presión diferencial que está unido a un objeto 20 de referencia y a un objeto 21 que ha de controlarse.

Por otro lado, puede verse también en dicha figura 9 un medio 22 unido a la válvula 1' previsto para realizar una fuga predeterminada en el circuito.

65 El regulador 16 de presión está por ejemplo unido a la válvula 1' por los orificios 5'a, 5'b de ésta para garantizar para dicha válvula su llenado por 17 y su vaciado por 18.

ES 2 311 278 T3

Los objetos respectivamente 20 de referencia y 21 que ha de controlarse están unidos a la válvula 1', por ejemplo respectivamente por los orificios 5'c y 5'd, mientras que el sensor 19 de presión diferencial está conectado por los orificios 5'e y 5'f.

5 El control de estanqueidad del objeto 21 es en este momento fácil de comprender.

Tras el llenado de la cámara 3' y de los objetos 20 y 21 por medio del regulador 16 de presión de la alimentación 17 y de los orificios 5'a, 5'b, 5'c, 5'd, 6'a, 6'b, 6'c, 6'd de la válvula 1' en la posición de las figuras 5 y 6 y en la que puede medirse la presión por medio del sensor 15 bifurcado sobre el orificio 14, se pasa a la medición de control según las figuras 7 y 8.

En esta última posición de las figuras 7 y 8, el sensor de presión diferencial bifurcado sobre los orificios 5'e y 5'f de la válvula 1' permite comparar la presión entre el objeto de referencia y el objeto que ha de controlarse y así medir de manera precisa por diferencia una eventual fuga del objeto 21.

15 Además, creando artificialmente una fuga patrón de un valor predeterminado por el medio 22 puede validarse la medición garantizando que ninguna interferencia perturba dicha medición.

Se entiende también que el sensor 19 diferencial puede sustituirse por sensores distintos.

20 Además, el modo de realización de las figuras 1 a 4 puede preverse en el marco de la aplicación de la figura 9 en medición directa, suprimiéndose el objeto de referencia y sustituyéndose el sensor diferencial por un simple sensor de control bifurcado sobre el orificio 13 mencionado anteriormente a propósito de las figuras 1 y 3, pudiendo conservarse no obstante el sensor 15 de presión de la figura 9 y bifurcarse sobre el orificio mostrado con líneas de puntos (sin número de referencia) en dichas figuras 1 y 3. Puede por tanto medirse en este caso directamente una presión en el objeto que ha de controlarse, después de llenar la cámara a una determinada presión, después de aislar el objeto.

Para terminar, pueden vaciarse de nuevo las cámaras 3, 3' mediante rotación de las piezas 7, 7' y salida a la atmósfera, correspondiendo un ciclo completo de medición a una rotación programada de las piezas móviles.

30 Para ello, la válvula puede evidentemente comprender otros orificios no descritos más especialmente para simplificar.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Válvula (1, 1') de distribución para fluido que comprende dos superficies de contacto, montadas móviles una sobre la otra, **caracterizada** porque comprende una cámara (3, 3') hermética, una de cuyas paredes (4, 4'), denominada de comunicación, está dotada de orificios (5a, 5b; 5'a-5'f) que forman pasos de circulación del fluido, y en la que está montada de manera móvil una pieza (7, 7') que está en contacto estanco con dicha pared, o una pieza (8, 8') solidaria de ésta, y que está dotada de orificios (6a, 6b; 6'a-6'h) destinados a alinearse o no con al menos algunos orificios de la cámara según la posición relativa de la pieza móvil con respecto a dicha cámara, estando la pieza móvil además dotada de canales {10; 10', 11, 12} que ponen en comunicación al menos algunos de los orificios de los que está dotada, mientras que al menos uno (10; 10') de dichos canales permite hacer que se comuniquen al menos dos orificios alineados, que pertenecen, uno, a la cámara, y el otro, a la pieza móvil, con el volumen interior de dicha cámara en una posición relativa dada de la pieza móvil con respecto a la cámara, con vistas al llenado o vaciado de la cámara de modo que el conjunto pueda quedar sometido, a voluntad, a la contrapresión de llenado.
2. Válvula (1, 1') de distribución según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la pieza (7, 7') móvil es un disco accionado en rotación, estando determinada la posición de llenado de la cámara por una posición de rotación dada del disco móvil con respecto a la cámara.
3. Válvula (1, 1') de distribución según la reivindicación 2, **caracterizada** porque un disco (8; 8') complementario pulido se hace solidario con la pared (4, 4') de comunicación de la cámara (3, 3') hermética, y comprende orificios que se alinean con los orificios (5a, 5b; 5'a-5'f) de dicha pared de la cámara.
4. Válvula (1, 1') de distribución según una de las reivindicaciones 1 a 3, destinada a equipar un aparato de control de estanqueidad de un objeto (21) hueco mediante medición de fugas, **caracterizada** porque en la posición de llenado de la cámara (3, 3') hermética de dicha válvula, están previstos al menos un orificio (5b; 5'd) de la cámara y al menos un orificio (6b; 6'd) de la pieza (7, 7') móvil para poner en comunicación el objeto que ha de controlarse con dicha cámara, mientras que en otra posición relativa de la pieza móvil, denominada de medición, dichos orificios de puesta en comunicación del objeto (21) con la cámara se obturan o derivan para aislar dicho objeto de dicha cámara.
5. Válvula (1) de distribución según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el orificio (5b) de la cámara para la puesta en comunicación del objeto (21) con dicha cámara, está unido (13) a un sensor de presión con vistas a establecer mediciones de presión en la posición de llenado y en la posición de medición para establecer un eventual valor de fuga en dicho objeto que ha de controlarse.
6. Válvula (1') de distribución según la reivindicación 4, destinada a equipar un aparato de control de estanqueidad de un objeto (21) hueco mediante medición de fugas, a partir de un objeto (20) de referencia, **caracterizada** porque en la posición de llenado de la cámara (3') hermética de dicha válvula, están previstos al menos un orificio (5'c) de la cámara y al menos un orificio (6'c) de la pieza (7, 7') móvil para poner en comunicación también el objeto (20) de referencia con dicha cámara y porque en la posición de medición, están previstos algunos orificios (5'e, 5'f) de la cámara y (6'e, 6'f) de la pieza móvil para poner en comunicación mediante algunos canales (11, 12) de la pieza móvil el objeto de referencia con un sensor de presión y el objeto que ha de controlarse con un sensor de presión, con vistas a establecer una medición de la diferencia entre las presiones que reinan respectivamente en los objetos de referencia y que ha de controlarse para calcular un eventual valor de fuga en dicho objeto que ha de controlarse.
7. Válvula de distribución según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el objeto (21) que ha de controlarse y el objeto (20) de referencia se ponen en comunicación cada uno con un sensor de presión distinto, que constituyen sensores respectivamente de control y de referencia.
8. Válvula de distribución según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el objeto (21) que ha de controlarse y el objeto (20) de referencia se ponen en comunicación ambos con un sensor (19) de presión diferencial destinado a medir directamente la presión diferencial entre los objetos respectivamente de referencia y que ha de controlarse.
9. Válvula de distribución según una de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizada** porque la cámara (3, 3') hermética está unida (14) a un sensor (15) de presión para determinar la presión en dicha cámara y eventualmente en los elementos en comunicación con ésta en el momento de la medición.
10. Válvula de distribución según una de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizada** porque están previstos algunos orificios de la cámara (3, 3') y la pieza (7, 7') móvil según una posición dada de esta última para garantizar una fuga predeterminada de referencia en el objeto (21) que ha de controlarse.
11. Válvula de distribución según una de las reivindicaciones 4 a 10, **caracterizada** porque los orificios de llenado y de vaciado de la cámara (3, 3') hermética están previstos para bifurcarse sobre un regulador (16) de presión, conectado a su vez a una alimentación (17) de fluido y a una salida (18) a la atmósfera.

FIG.1

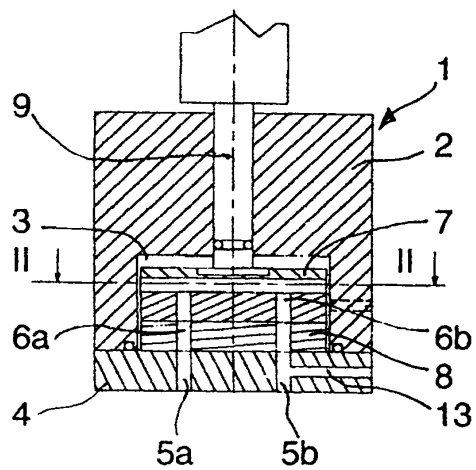


FIG.3

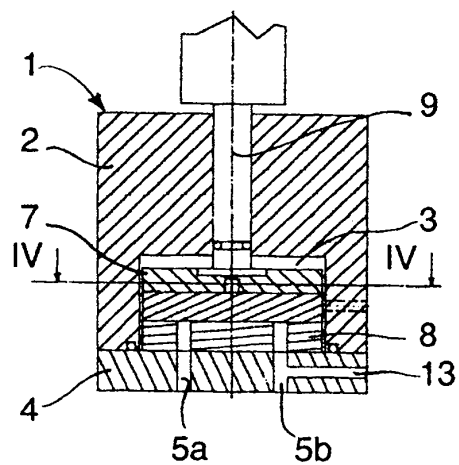


FIG.2

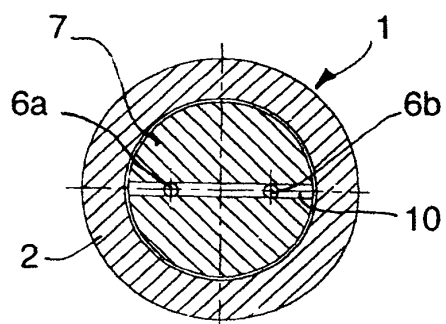


FIG.4

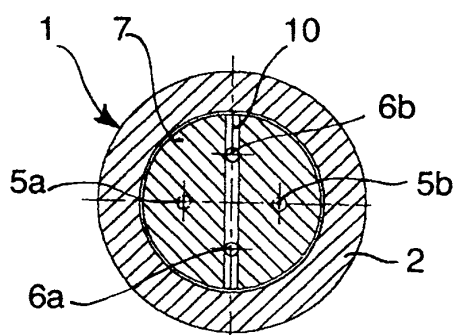


FIG.5

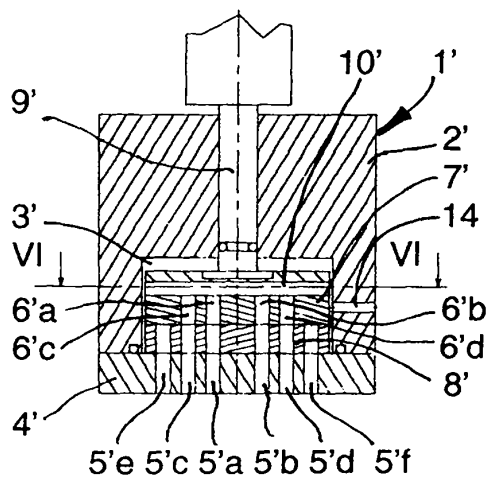


FIG.7

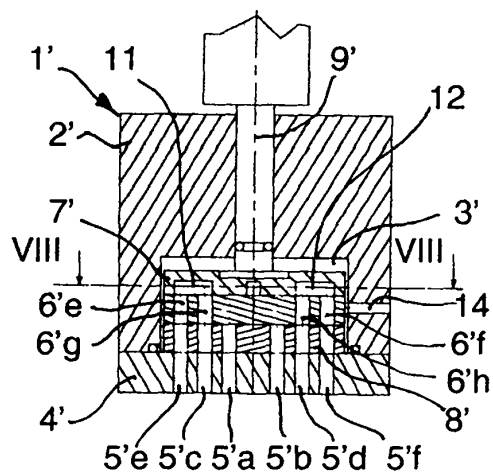


FIG.6

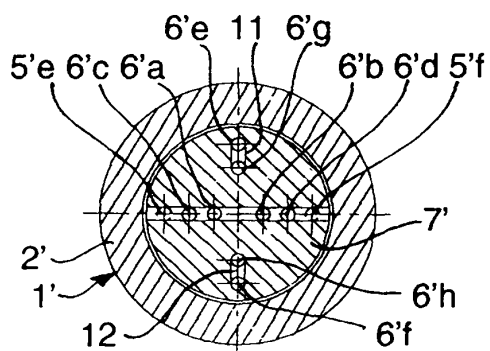


FIG.8

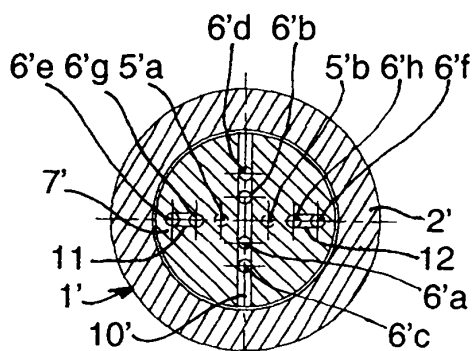


FIG.9

