

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 296**

51 Int. Cl.:

F01N 13/00 (2010.01)
F02D 9/02 (2006.01)
F02D 9/04 (2006.01)
F16K 49/00 (2006.01)
F02M 26/11 (2006.01)
F02M 26/73 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2013 PCT/FR2013/053097**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14096658**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2013 E 13818309 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 2935959**

54 Título: **Válvula, en concreto, válvula de recirculación de gas de escape**

30 Prioridad:

20.12.2012 FR 1262389

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.10.2017

73 Titular/es:

**Valeo Systèmes De Contrôle Moteur (100.0%)
Service Propriété Industrielle 14 avenue des
Béguines
95800 Cergy St Christophe, FR**

72 Inventor/es:

**GAUTIER, SYLVAIN y
RIBERA, FRÉDÉRIC**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 639 296 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, en concreto, válvula de recirculación de gas de escape

5 La invención se refiere a una válvula. Esta válvula puede ser una válvula de un circuito de aire de un motor térmico. En el sentido de la invención, se designa como "circuito de aire de motor térmico" al circuito entre la entrada de admisión y la salida de escape del motor térmico. La válvula puede estar dispuesta en el circuito de admisión, el circuito de escape o un bucle de recirculación por el cual transitan los gases de escape reinyectados en la admisión (EGR en inglés).

10 El motor térmico está, por ejemplo, integrado en un vehículo automóvil.

15 De manera general, un sistema de recirculación de los gases de escape de un motor de combustión interna permite disminuir la cantidad de óxidos de nitrógeno presente en los gases de escape. Tradicionalmente, un sistema de recirculación de este tipo incluye un canal de derivación sobre la tubería de escape de los gases, estando este canal equipado con una válvula de regulación de caudal, denominada válvula EGR, que permite reenviar a la admisión del motor la cantidad deseada de gas de escape.

20 Una válvula de este tipo está recorrida, por lo tanto, por unos gases que, aunque a veces se enfrían antes de atravesar la válvula, están a temperaturas muy elevadas. Por consiguiente, es conveniente refrigerar dicha válvula y en este sentido se conoce la utilización de un líquido de refrigeración que pasa a través de una red de conductos que recorren la válvula.

25 Para hacer circular el líquido en la válvula, se utilizan unas bridas de entrada y/o de salida, como, en concreto, en la solicitud de patente europea EP 1.605.235 A1. Están centradas sobre los conductos de la válvula con las cuales se comunican por un tronco que favorece la colocación y el posicionamiento de las bridas sobre la válvula.

30 Por otra parte, se conoce la realización de unas válvulas de este tipo por moldeo, en concreto, por inyección a presión. De esta manera, se obtiene un efecto de piel a la altura de las superficies de la pieza, en particular, de sus paredes de refrigeración. Dicho efecto de piel es favorable para la fiabilidad de la pieza. En efecto, si llegara a debilitarse, esto aumentaría la porosidad de la pieza y, por consiguiente, los riesgos de fuga y/o de corrosión.

35 Siendo así, se desea poder ajustar el tamaño del conducto por mecanizado para permitir un posicionamiento preciso de la brida sobre la válvula. Entonces, el efecto de piel obtenido durante el moldeo corre el riesgo de perderse.

Como variante, la válvula puede ser una válvula de un circuito de refrigeración de motor térmico. Para una válvula de este tipo, pueden plantearse los mismos problemas que los mencionados en relación con una válvula de circuito de aire de motor térmico, en concreto, una válvula EGR, igualmente.

40 La invención propone remediar estos problemas limitando las superficies mecanizadas.

45 De este modo, la invención está relacionada con una válvula que comprende un conducto de circulación de un fluido refrigerante provisto de una pared destinada a entrar en contacto con una brida de circulación de dicho fluido refrigerante, presentando dicha pared una pluralidad de ranuras y de nervaduras configuradas para limitar el contacto entre dicha brida y dicha pared a la altura de dichas nervaduras, estando dichas nervaduras formadas por mecanizado y procediendo dichas ranuras de un moldeo de la válvula.

50 Dicho de otra manera, las superficies más en hueco, esto es, las ranuras no son las que se mecanizan, sino las que proceden de moldeo. También dicho de otra manera, las nervaduras salen del molde con un sobreespesor de materia, mecanizada a continuación, mientras que las ranuras salen directamente del molde sin volver a ser trabajadas.

55 De este modo se limitan las superficies mecanizadas conservándolas al mismo tiempo allí donde son útiles, esto es, para el centrado de la brida. De este modo, se disminuyen las alteraciones del efecto de piel que se encuentran con el estado de la técnica sin sacrificar al mismo tiempo el posicionamiento fiable de la brida.

Según diferentes modos de realización que podrán tomarse juntos o de manera separada:

- 60 - dicho conducto presenta una dirección de extensión longitudinal y dichas nervaduras y/o dichas ranuras se extienden según dicha dirección de extensión,
- dichas nervaduras y dichas ranuras se alternan angularmente, de manera perpendicular a dicha dirección,
- dichas nervaduras y/o dichas ranuras presentan, de manera perpendicular a dicha dirección, una forma trapezoidal,
- 65 - una base grande de dichas nervaduras está montada en la prolongación angular de una base pequeña de dichas ranuras y/o una base grande de dichas ranuras está montada en la prolongación angular de una base pequeña de dichas nervaduras. Dicho de otra manera, a lo largo de un mismo primer perímetro alrededor de la

dirección de extensión, una base grande de nervadura puede alternarse con una base pequeña de ranura, mientras que a lo largo de un mismo segundo perímetro alrededor de la dirección de extensión, una base pequeña de nervadura puede alternarse con una base grande de ranura. La distancia entre el primer perímetro y el centro del conducto puede ser inferior a la de entre el segundo perímetro y el centro del conducto o a la inversa.

- dichas bases grandes de las ranuras y dichas bases pequeñas de las nervaduras están montadas enfrente de una embocadura de dicho conducto,
- dicho conducto comprende un resalte, estando dicho resalte formado por un extremo longitudinal de dichas nervaduras y/o de dichas ranuras,
- dicha válvula comprende una parte que sobresale de un cuerpo de dicha válvula a la altura del cual desemboca dicho conducto,
- dichas nervaduras están destinadas a entrar en contacto con un tronco de centrado de dicha brida,
- dicha válvula comprende dicha brida,
- dicha brida comprende un tronco de centrado en el conducto de circulación de dicho fluido refrigerante, extendiéndose dicho tronco según una dirección longitudinal, estando dicho tronco recorrido por un canal de circulación de dicho fluido refrigerante que se extiende según dicha dirección longitudinal,
- dicho tronco presenta un o unos pasos que permiten una circulación transversal para el fluido entre dicho circuito de circulación y dicho canal de circulación de dicha brida,
- dicho conducto es ventajosamente abocardado en la vertical de dicho tronco para crear una camisa de circulación de dicho fluido refrigerante entre dicho tronco y la pared de dicho conducto a la altura de dichas ranuras.

La invención también tiene como objeto, según otro de sus aspectos, un procedimiento de fabricación de una válvula en el cual:

- se realiza por moldeo una válvula que comprende un conducto de circulación de un fluido refrigerante provisto de una pared destinada a entrar en contacto con una brida de circulación de dicho fluido refrigerante, presentando dicha pared a la salida del moldeo una pluralidad de ranuras y de partes que sobresalen, y
- se mecanizan las partes que sobresalen de manera que se obtengan unas nervaduras.

Se mecaniza, por ejemplo, el extremo de las partes que sobresalen respecto al conducto, formando entonces la parte que queda de las partes que sobresalen después de mecanizado las nervaduras. De este modo, se pasa de las partes que sobresalen que proceden del molde a las nervaduras por retirada de materia. Las ranuras salen por su lado directamente del molde sin volver a ser trabajadas.

Otras características y ventajas de la invención se mostrarán con la lectura de la descripción que sigue y que está relacionada con unos ejemplos detallados de realización, con referencia a las figuras adjuntas que representan, respectivamente:

- en la figura 1, una vista en corte longitudinal que ilustra de forma parcial un ejemplo de válvula conforme a la invención;
- en la figura 2, una vista en perspectiva, parcial, de una brida de la válvula de la figura 2;
- en la figura 3, una vista en perspectiva del conducto de la válvula de la figura 2, ilustrado sin la brida.

Como se ilustra en la figura 1, la invención se refiere a una válvula. Dicha válvula comprende una estructura o cuerpo 2 de fundición, en concreto, de aluminio y/o aleación de aluminio. En el ejemplo que se va a describir, la válvula es una válvula de recirculación de gas de escape, pero la invención no está limitada a este ejemplo.

En este caso, dicho cuerpo 2 incluye un conducto de circulación de los gases, no visible. Un órgano de obturación de la válvula, tal como una compuerta o solapa, está configurado para obturar más o menos dicho conducto de circulación de los gases de forma que se permita un ajuste de su caudal a través de la válvula. Dicha válvula podrá comprender unos órganos cinemáticos, tal como un sistema de piñones de rueda dentados, para el accionamiento del o de dichos órganos de obturación desde un motor de arrastre de la válvula. Podrá comprender, además, unos medios de control, en concreto, un sensor de posiciones, de dichos órganos cinemáticos y/o de obturación.

De manera que se permita su refrigeración, dicha válvula comprende una red de paso de un fluido refrigerante, en concreto, agua adicionada con anticongelante, en particular de glicol, que proviene de un circuito de refrigeración del vehículo. Dicha válvula comprende al menos un conducto 4 de circulación de dicho fluido refrigerante por el cual este penetra en dicha válvula y/o sale de dicha válvula. Dicho conducto 4 está provisto de una pared 10 destinada a entrar en contacto con una brida 1 de circulación de dicho fluido refrigerante. Dicho conducto 4 es, por ejemplo, de sección circular.

Dicha brida 1 comprende en este caso un tronco 3 de centrado en dicho conducto de circulación 4 del fluido refrigerante en dicha válvula. Dicho tronco 3 se extiende según una dirección longitudinal D. Define un canal 5 de circulación de dicho fluido refrigerante que se extiende según dicha dirección de extensión D.

5 Como es más visible esto en la figura 2, dicho tronco 3 es, por ejemplo, cilíndrico, en concreto, de sección transversal circular. Dicho canal de circulación 5 podrá también ser de sección circular de modo que dicho tronco 3 esté formado por una pared anular 17. Dicho canal 5 desemboca según dicha dirección longitudinal D, por ejemplo, a la altura de un extremo distal 11 del tronco 3. Dicho tronco 3 favorece la introducción de la brida 1 en dicha válvula, así como su buen posicionamiento con respecto a esta.

10 A este respecto, dicha brida 1 comprende en este caso una pletina 7 de fijación a dicha válvula. Dicha pletina 7 es, por ejemplo, perpendicular a dicho tronco 3. Podrá comprender unos orificios 9 de paso de tornillos de fijación, no ilustrados. Por su lado, dicha válvula comprende, por ejemplo, unos escariados 6 para la fijación de dicha brida 1 sobre dicha válvula por medio de dichos tornillos.

15 Por otra parte, dicha válvula podrá comprender una junta 8 para la estanquidad entre dicho conducto 4 de circulación del fluido refrigerante y el exterior de dicha válvula. Dicha junta 8 está situada entre dicha brida 1 y dicha válvula y se comprende que la estanquidad depende, en concreto, de un buen posicionamiento de dicha brida 1 con respecto a dicha válvula.

20 Dicha brida 1 podrá comprender, en la base del tronco 3, un resalte 15, configurado para cooperar con la junta 8. Dicha brida 1 podrá comprender, además, por supuesto, un o unos orificios de conexión, no ilustrados, al circuito de refrigeración que alimenta dicha válvula.

Dicho tronco 5 presenta ventajosamente un o unos pasos 13 que permiten una circulación transversal para el fluido entre dicho conducto 4 de circulación de la válvula y dicho canal 5 de circulación de dicha brida 1. Por "transversal", se comprende una dirección inclinada con respecto a la dirección longitudinal del tronco 3.

25 Dicho fluido refrigerante se dirige de este modo no solamente hacia el extremo distal 11 del tronco 3, sino igualmente hacia una pared 10 del conducto de circulación 6 que se encuentra lateralmente enfrente de dicho tronco 3. Dicha pared 10 podrá, por consiguiente, ser también ser refrigerada. De este modo, se evita la formación de puntos calientes que experimentan unos fuertes fenómenos de dilatación térmica que hacen trabajar la materia del cuerpo 2 en la proximidad de la brida 1 y que corren el riesgo de perjudicar la estanquidad que aporta dicha junta 8, así como la buena unión mecánica entre la brida 1 y dicha válvula a la altura de dichos escariados 6.

35 Dicho o dichos pasos 13 están situados, por ejemplo, entre dicho resalte 15 y dicho extremo distal 11 del tronco 3. Dicho o dichos pasos 13 son en este caso unas hendiduras que se extienden según la dirección de extensión longitudinal del tronco, estando dichas hendiduras 13 abiertas longitudinalmente al extremo distal 11 del tronco 3. Dicha o dichas hendiduras 13 están en este caso en número de tres, regularmente espaciadas. Dichas hendiduras 13 están separadas por unas ramas 19 de dicho tronco 3 que se extienden angularmente entre dos hendiduras 13 cercanas de dicho tronco. Dicho de otra manera, dichas hendiduras 13 están formadas por unas interrupciones de la pared anular 17 de dicho tronco 3. Dicha pared anular 17 está definida en este caso por dichas ramas 19 que están previstas que sobresalen del resalte 15. El extremo distal 11 del tronco 3 está definido por un extremo distal de dichas ramas 19.

40 Dicho tronco 3 está provisto ventajosamente de nervaduras 21 de refuerzo, dispuestas en dicho canal 5 de circulación del tronco 3 entre las ramas 19. Dichas nervaduras de refuerzo 21 están orientadas, por ejemplo, según la dirección de extensión longitudinal D de dicho tronco 3, en particular, radialmente. En este caso están en número de tres y dispuestas en estrella desde la dirección longitudinal de dicho canal 5. Dividen de este modo dicho canal 5 en tres subcanales de paso del fluido refrigerante.

50 Como es más visible esto en la figura 3, según la invención, dicha pared 10 presenta una pluralidad de ranuras 16 y de nervaduras 14 configuradas para limitar el contacto entre dicha brida 1, en particular dicho tronco 3, y dicha pared 10 a la altura de dichas nervaduras 14. Dicho de otra manera, dicho tronco 3 está solamente en contacto con dichas nervaduras 14, pero no con las ranuras 16. Dichas nervaduras 14 están formadas por mecanizado y dichas ranuras 16 proceden de un moldeo de la válvula. De este modo, se limitan las pérdidas de efecto de piel conservando al mismo tiempo un buen guiado de la brida.

55 Dicho conducto 4 presenta ventajosamente una dirección de extensión longitudinal y dichas nervaduras 14 y/o dichas ranuras 16 se extienden según dicha dirección de extensión, en concreto, alternándose angularmente. En este caso, se observan seis nervaduras 14 y seis ranuras 16. La envergadura anular de las ranuras 16 podrá ser mayor que la envergadura anular de las nervaduras 14. La extensión longitudinal de las nervaduras 14 en el interior de dicho conducto 4 es en este caso mayor que la de dicho tronco 3.

60 Dichas nervaduras 14 y/o dichas ranuras 16 podrán presentar una forma trapezoidal, estando una base grande de dichas nervaduras 14 montada en la prolongación angular de una base pequeña de dichas ranuras 16, mientras que una base grande de dichas ranuras 16 está montada en la prolongación angular de una base pequeña de dichas nervaduras 14. Un extremo longitudinal de dichas nervaduras 14 y/o de dichas ranuras 16, en particular dichas bases grandes de las ranuras 16 y dichas bases pequeñas de las nervaduras 16 están montadas enfrente de una embocadura de dicho conducto 4.

Dicho conducto 4 comprende ventajosamente un resalte anular 20, estando dicho resalte 20 formado por un extremo longitudinal de dichas nervaduras 14 y/o de dichas ranuras 16. También podrá preverse otro resalte 30 en el otro extremo longitudinal de dichas nervaduras 16.

5 Como es más visible esto en la figura 2, dicho conducto 4 es, por ejemplo, abocardado en la vertical de dicho tronco 3 para crear una camisa 12 de circulación de dicho fluido refrigerante entre dicho tronco 3 y la pared 10 de dicho conducto 4, a la altura de dichas ranuras 14.

10 Se constata igualmente en la figura 3 que dicha válvula podrá comprender una parte que sobresale 18 del resto de su cuerpo 2 a la altura de la cual están formados la embocadura de dicho conducto de circulación 4 y/o dichos escariados 6.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula, en concreto, válvula de recirculación de gas de escape, comprendiendo dicha válvula un conducto (4) de circulación de un fluido refrigerante provisto de una pared (10) destinada a entrar en contacto con una brida (1) de circulación de dicho fluido refrigerante, presentando dicha pared (10) una pluralidad de ranuras (16) y de nervaduras (14) configuradas para limitar el contacto entre dicha brida (1) y dicha pared (10) a la altura de dichas nervaduras (14), estando dichas nervaduras (14) formadas por mecanizado y procediendo dichas ranuras (16) de un moldeo de la válvula.
- 10 2. Válvula según la reivindicación 1, presentando dicho conducto (10) una dirección de extensión longitudinal y extendiéndose dichas nervaduras (14) y/o dichas ranuras (16) según dicha dirección de extensión.
- 15 3. Válvula según la reivindicación 2, alternándose dichas nervaduras (14) y dichas ranuras (16) angularmente en un plano perpendicular a dicha dirección de extensión.
- 20 4. Válvula según la reivindicación 2 o 3, presentando dichas nervaduras (14) y/o dichas ranuras (16) una forma trapezoidal en un plano perpendicular a dicha dirección de extensión.
- 25 5. Válvula según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, estando un extremo longitudinal de dichas nervaduras (14) y/o de dichas ranuras (16) montado enfrente de una embocadura de dicho conducto (4).
- 30 6. Válvula según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, comprendiendo dicho conducto (4) un resalte (20), estando dicho resalte (20) formado por un extremo longitudinal de dichas nervaduras (14) y/o de dichas ranuras (16).
- 35 7. Válvula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una parte (18) que sobresale de un cuerpo de dicha válvula a la altura del cual desemboca dicho conducto (4).
- 40 8. Válvula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando dichas nervaduras (14) destinadas a entrar en contacto con un tronco de centrado (3) de dicha brida (1).
9. Válvula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dicha brida (1).
10. Procedimiento de fabricación de una válvula, en el que:
- se realiza por moldeo una válvula que comprende un conducto (4) de circulación de un fluido refrigerante provisto de una pared (10) destinada a entrar en contacto con una brida (1) de circulación de dicho fluido refrigerante, presentando dicha pared (10) a la salida del moldeo una pluralidad de ranuras (16) y de partes que sobresalen, y
 - se mecanizan las partes que sobresalen de manera que se obtengan unas nervaduras (14).

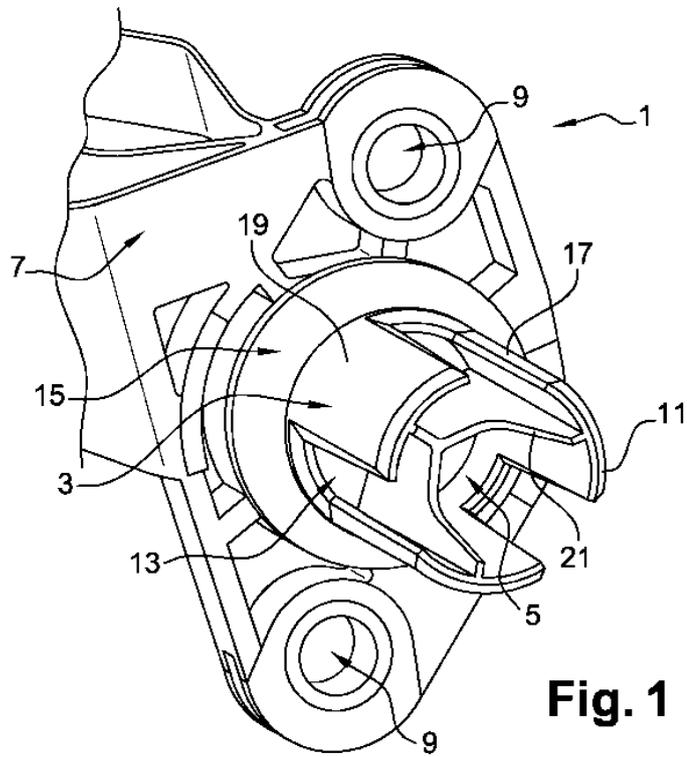


Fig. 1

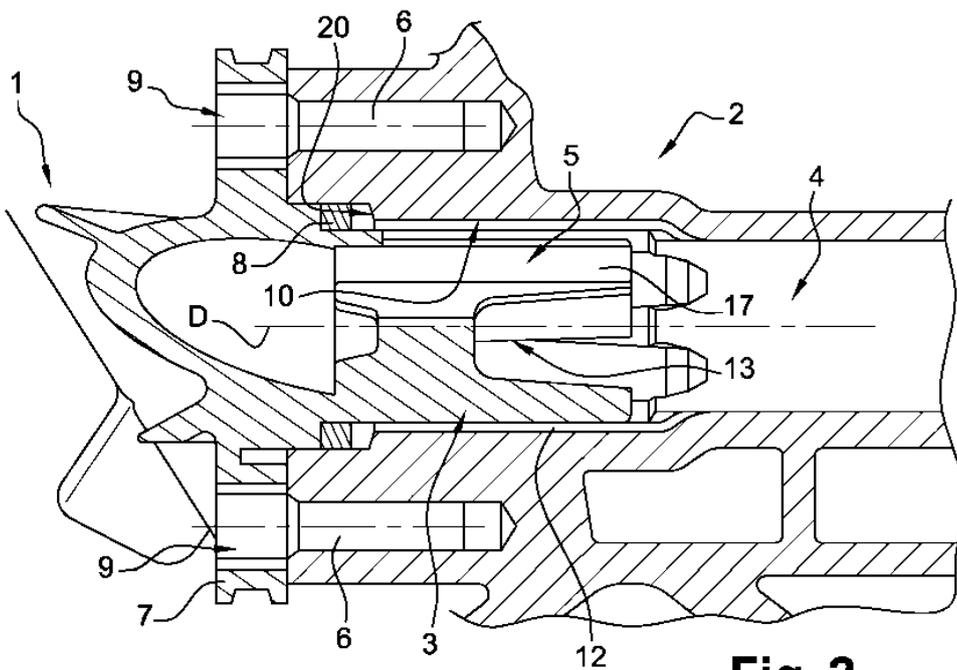


Fig. 2

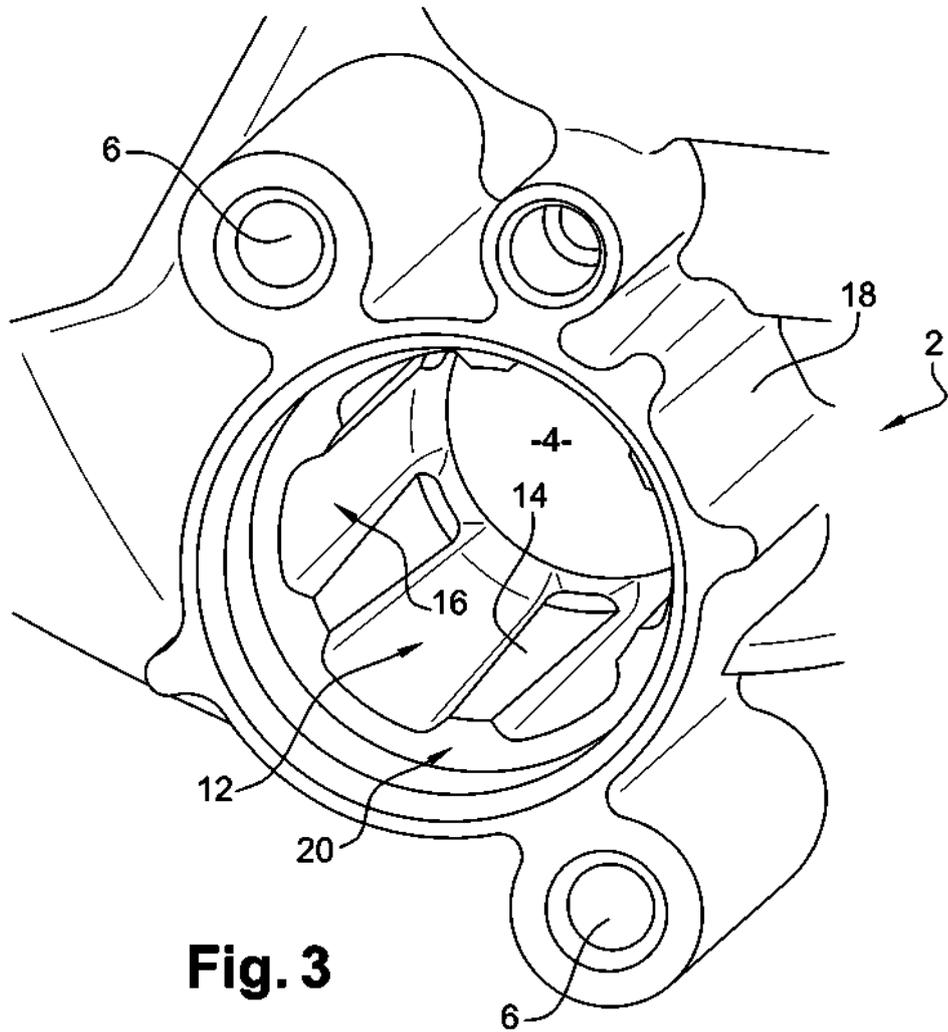


Fig. 3