

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 535**

51 Int. Cl.:

**F01M 5/00** (2006.01)

**F01P 7/16** (2006.01)

**F16K 3/24** (2006.01)

**F16K 27/04** (2006.01)

**F16K 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2015** **E 15161500 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016** **EP 2924251**

54 Título: **Válvula de derivación para un circuito de lubricación de un motor de combustión interna equipado con un dispositivo de refrigeración de un fluido de lubricación respectivo**

30 Prioridad:

**27.03.2014 IT MI20140527**

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

**13.06.2017**

73 Titular/es:

**FPT INDUSTRIAL S.P.A. (100.0%)**  
**Via Puglia 15**  
**10156 Torino, IT**

72 Inventor/es:

**LAURIA, DARIO**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 616 535 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 derivación para un circuito de lubricación de un motor de combustión interna equipado con un dispositivo de refrigeración de un fluido de lubricación respectivo

### Campo de aplicación de la invención

- 5 La presente invención se refiere al campo de los circuitos de lubricación de motores de combustión interna equipados con un dispositivo de refrigeración de un fluido de lubricación respectivo y, en particular, a una válvula de derivación para sortear dicho dispositivo de refrigeración en al menos una condición de funcionamiento del circuito de lubricación.

### Estado de la técnica

- 10 El circuito de lubricación de un motor de combustión interna desempeña un papel importante en la eficiencia global del motor.

- 15 Se desea que el aceite alcance una temperatura de funcionamiento correcta lo antes posible para optimizar el funcionamiento del motor reduciendo la fricción, con el consiguiente aumento de la eficiencia mecánica. Sin embargo, una vez que el aceite ha alcanzado dicha temperatura de funcionamiento correcta, debe mantenerse para impedir la alteración de las características del lubricante, lo que afecta como consecuencia a la fiabilidad del motor de combustión interna.

Por tanto, los circuitos de lubricación están equipados con un dispositivo de refrigeración, también denominado "intercambiador", que garantiza el mantenimiento de la temperatura del aceite de lubricación en un umbral predefinido.

- 20 De manera ideal, en las fases iniciales de calentamiento del motor, el aceite de lubricación no debe pasar a través del intercambiador, al menos durante los primeros minutos de funcionamiento del motor de combustión interna.

Por tanto, es oportuno instalar una válvula de derivación que excluye/incluye dicho intercambiador de/en el circuito de lubricación en relación con las condiciones de funcionamiento del circuito de lubricación.

- 25 Una válvula eléctrica, por ejemplo una válvula de solenoide, es una solución óptima en cuanto a reactividad, pero no es óptima en cuanto a complicación/robustez del sistema. De hecho, una válvula eléctrica tiene una resistencia al desgaste muy limitada y ha de proporcionarse al menos un par de conductores eléctricos para su control.

También se conocen válvulas termostáticas, ampliamente usadas en circuitos de refrigeración.

- 30 Existen válvulas que accionan un obturador que se mueve entre dos condiciones de extremo, debido a la dilatación de un material térmico, sensible a la temperatura, por ejemplo cera de dilatación. Existen válvulas termostáticas de tipo corredera, tal como se muestra en las figuras 1 - 3 de la técnica conocida.

Se facilita un ejemplo de un dispositivo de este tipo en el documento JPS57142109, cuyos números de referencia se recuerdan entre paréntesis.

El obturador S (74) móvil tiene simetría axial con respecto al eje de desarrollo X de la válvula y se desliza axialmente en un cuerpo BV tubular que bloquea un primer orificio A1 (76) y deja abierto un segundo orificio A2 (75) y viceversa.

- 35 El sensor T (72) que contiene material térmico también está dispuesto en el interior del cuerpo BV tubular para que lo bañe de manera constante el flujo F de fluido de lubricación para detectar la temperatura del mismo y, por tanto, accionar el obturador S (74) móvil.

- 40 El obturador S (74) móvil comprende una pluralidad de orificios BS (74a, 74b) en paralelo al eje de desarrollo X para permitir que el aceite de lubricación alcance el segundo orificio A2 (75), siempre que el primer orificio A1 (76) esté bloqueado por el obturador S móvil, véase la figura 1.

Cuando el flujo de aceite de lubricación alcanza la temperatura de funcionamiento correcta, el sensor T (72) se expande, llevando el obturador S (74) móvil hasta la posición de cierre del segundo orificio A2 (75), dejando abierto el orificio A1 (76).

- 45 Mientras que el orificio A2 (75) se conecta directamente al motor E de combustión interna para la lubricación de sus componentes, el orificio A1 (76) se conecta al motor E de combustión interna mediante el dispositivo C de

refrigeración.

El problema de esta tecnología es que cuando se sortea el dispositivo de refrigeración, las pérdidas de presión introducidas por la válvula de corredera no son insignificantes, dando como resultado una pérdida de bombeo del aceite de lubricación que debe compensarse mediante un mayor consumo de combustible.

- 5 Por estos motivos, en el pasado se prefería el uso de válvulas de solenoide, o no se introducían preferiblemente circuitos para la derivación del dispositivo de refrigeración.

### Sumario de la invención

10 Por tanto, el objeto de la presente invención es superar todos los inconvenientes mencionados anteriormente y sugerir una válvula de derivación para un circuito de lubricación de un motor de combustión interna equipado con un dispositivo de refrigeración de un fluido de lubricación respectivo. La idea básica de la presente invención es proporcionar una derivación del obturador móvil de una válvula de corredera termostática, de modo que se minimicen las pérdidas de presión introducidas por la válvula. Según la invención, dicha derivación se proporciona modificando el cuerpo tubular de la válvula, introduciendo un conducto paralelo que permite que el obturador móvil se sortee, al menos siempre que esté en la posición retraída.

- 15 Las reivindicaciones describen realizaciones preferidas de la presente invención, que forman parte integral de la presente descripción.

### Breve descripción de las figuras

20 Objetos y ventajas adicionales de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización ejemplo de la misma (y de sus variaciones) y a partir de los dibujos adjuntos proporcionados meramente a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

las figuras 1 - 2 muestran dos vistas longitudinales de válvulas de corredera según la técnica conocida en dos condiciones de funcionamiento distintas;

la figura 3 muestra un detalle según una vista axial del dispositivo mostrado en las figuras 1 y 2;

- 25 las figuras 4 y 5 muestran respectivamente una vista lateral y una sección longitudinal relativa del dispositivo objeto de la presente invención;

la figura 6 muestra una sección transversal de cualquiera de las vistas de las figuras 4 y 5.

Los mismos números y letras de referencia en las figuras identifican los mismos elementos o componentes.

- 30 En el ámbito de la presente descripción, el término "segundo" componente no implica la presencia de un "primer" componente. Dichos términos se usan de hecho con fines de claridad únicamente y no deben interpretarse en sentido limitativo.

### Descripción de ejemplos de realización

Se describen a continuación las figuras 4 - 6 que representan una realización preferida de la invención objeto de la presente invención.

- 35 Los símbolos de referencia usados en el presente documento corresponden a los usados para describir las válvulas de la técnica conocida según las figuras 1 - 3 pero a continuación, cada referencia identifica el componente respectivo de la variación preferida mencionada anteriormente según las figuras 4 - 6.

- 40 En las figuras 4 - 6, la válvula V de la presente invención comprende un cuerpo BV tubular que tiene un orificio IN de entrada para un fluido y dos orificios A1 y A2 de salida: A1 está destinado a conectarse a un intercambiador C (no mostrado) y A2 está destinado a conectarse directamente a los elementos de un motor E de combustión interna que han de lubricarse.

Los orificios A1 y A2 tienen un desarrollo perpendicular al eje de desarrollo X del cuerpo BV tubular.

Un obturador S móvil está asociado con el cuerpo tubular, que puede deslizar dentro del mismo, axialmente según el eje de desarrollo X.

## ES 2 616 535 T3

Para el deslizamiento del obturador y la disposición de los orificios A1 y A2, la válvula V de la presente invención es una válvula de corredera. Un sensor T lleno de cera de dilatación activa dicho deslizamiento del obturador S.

5 El sensor T está asociado internamente con el cuerpo tubular por medio de elementos R de soporte radiales que mantienen el sensor T en una posición fija, aguas arriba del obturador S, según un sentido de circulación de un fluido F que atraviesa la válvula desde el orificio IN de entrada hasta uno de los orificios A1, A2 de salida.

Hasta que el fluido alcanza un umbral de temperatura predefinido, el sensor mantiene el obturador S en una posición retraída, que bloquea el primer orificio A1.

Posteriormente, el sensor se activa, empujando el obturador que libera el primer orificio A1 de salida y bloquea el segundo orificio A2 de salida.

10 La válvula V comprende un conducto BB de derivación, al menos parcialmente externo al cuerpo de la válvula, que tiene un desarrollo XI paralelo al eje de desarrollo X del cuerpo BV de válvula y que penetra parcialmente en el cuerpo BV de la válvula V.

El cuerpo de válvula puede considerarse, si se ignora el conducto BB de derivación, como un cuerpo tubular con simetría axial con respecto al eje X.

15 Dicha simetría axial se pierde parcialmente debido a la penetración del conducto BB de derivación en el cuerpo BV tubular.

Con referencia a la figura 6, la cavidad interna del cuerpo BV de válvula tiene dos perfiles PE hemisféricos opuestos que definen, de manera complementaria, el asiento deslizante del obturador S.

20 Dicho asiento deslizante se realiza de modo que no se descargue tensión de flexión provocada por acciones perpendiculares al eje X sobre el sensor T.

Dicho conducto BB de derivación se realiza en el asiento deslizante del obturador S, y es por tanto paralelo a la envuelta tubular definida por el movimiento axial del obturador, que tiene una forma preferiblemente cilíndrica.

25 Dicho de otro modo, el conducto de derivación sorteando el obturador S, al menos cuando este último está en una posición retraída, es decir mientras que bloquea el primer orificio A1 de salida, estableciendo comunicación entre la parte del cuerpo de válvula aguas arriba de los elementos R de soporte radiales y el segundo orificio A2 de salida.

Ventajosamente, el fluido que atraviesa la válvula se divide en una primera porción que atraviesa el obturador S y una segunda porción F2 que se dirige al segundo orificio A2 sin atravesar el obturador S.

Puesto que dicha condición de funcionamiento de la válvula, concretamente como intercambiador sorteado, persiste durante un periodo de tiempo considerable, la ventaja mencionada anteriormente se vuelve más significativa.

30 El cuerpo BV tubular tiene preferiblemente un extremo, a la derecha en las figuras 4 y 5, con sección cilíndrica con el que está asociada una tapa TS roscada. La tapa TS define un asiento de soporte para un resorte M helicoidal, que se opone a la extensión del obturador S, de modo que lo recoloca en la posición retraída cuando la temperatura del fluido disminuye por debajo del umbral predefinido mencionado anteriormente. Con el fin de minimizar las pérdidas de presión de la válvula V objeto de la presente invención, también la porción del cuerpo BV, aguas arriba de los  
35 elementos R de soporte radiales, tiene preferiblemente un ensanchamiento B1 con desarrollo longitudinal, también paralelo al desarrollo X del cuerpo BV de válvula. Puede considerarse similar a un conducto tubular que penetra con el cuerpo BV de válvula en la misma posición de penetración angular del conducto BB de derivación. Puede observarse a partir de la figura 5 que la semisección ES superior de la cavidad interna del cuerpo de válvula, es decir la sección relativa a la porción angular mencionada anteriormente del ensanchamiento B1 y el ensanchamiento  
40 B2 generados por el conducto BB de derivación, es sustancialmente constante en el sensor T y en el obturador S, de modo que se minimicen las pérdidas de presión. Con referencia a la figura 6, que muestra una sección transversal B-B de la vista de la figura 5, pueden verse internamente el obturador S y una porción del resorte M, y los orificios BR pasantes del obturador S. Dicho orificios, de manera similar a lo que se conoce *per se*, están distribuidos preferiblemente de manera uniforme angularmente en el cuerpo del obturador y tienen un desarrollo paralelo al eje  
45 X. Son posibles variaciones de realización del ejemplo no limitativo descrito, sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas que comprenden todas las realizaciones equivalentes para un experto en la técnica. A partir de la descripción anterior un experto en la técnica puede producir el objeto de la invención sin introducir detalles de construcción adicionales.

**REIVINDICACIONES**

1. Válvula de derivación para un circuito de lubricación de un motor de combustión interna equipado con un dispositivo de refrigeración de un fluido de lubricación respectivo, comprendiendo la válvula
- 5           – un cuerpo (BV) tubular que define un eje de desarrollo (X) y que tiene un primer orificio (A1) de salida y un segundo orificio (A2) de salida que tiene un desarrollo perpendicular a dicho eje de desarrollo (X) y que tiene un orificio (IN) de entrada axialmente con el cuerpo tubular de la válvula, definiendo el cuerpo tubular un asiento deslizante para
- un obturador (S) móvil asociado de manera deslizante con el cuerpo (BV) tubular de modo que puede deslizarse dentro del mismo, según dicho eje de desarrollo (X),
- 10           – un sensor (T) lleno de cera de dilatación, adaptado para accionar dicho obturador (S) móvil entre una condición retraída, que bloquea dicho primer orificio (A1) de salida únicamente y una condición dilatada, que bloquea dicho segundo orificio (A2) de salida únicamente, estando el sensor (T) asociado internamente con el cuerpo (BV) tubular por medio de elementos (R) de soporte radiales que mantienen el sensor (T) en una posición fija,
- 15           estando la válvula caracterizada porque comprende un conducto (BB) que tiene un desarrollo paralelo a dicho eje de desarrollo (X) y que penetra parcialmente en el cuerpo (BV) tubular para sortear dicho obturador (S) móvil cuando está en dicha condición retraída que establece comunicación entre la parte del cuerpo de válvula aguas arriba de dichos elementos (R) de soporte radiales y dicho segundo orificio (A2) de salida.
- 20           2. Válvula según la reivindicación 1, en la que dicho conducto (BB) de derivación se realiza en el asiento deslizante del obturador (S) móvil.
3. Válvula según una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho conducto (BB) de derivación es al menos parcialmente externo al cuerpo (BV) tubular.
4. Válvula según una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho sensor (T) está dispuesto aguas arriba de dicho obturador (S) móvil según un sentido de circulación desde dicho orificio (IN) de entrada hasta uno de dichos orificios (A1, A2) de salida y en la que dicho sensor (T) se mantiene en posición por medio de elementos (R) de soporte radiales.
- 25           5. Válvula según la reivindicación 4, en la que dicho cuerpo (BV) tubular comprende, aguas arriba de dichos elementos (R) de soporte radiales, un ensanchamiento (B1) que tiene un desarrollo longitudinal en la misma posición de penetración angular del conducto (BB) de derivación con respecto a dicho eje de desarrollo (X).
- 30           6. Válvula según la reivindicación 5, en la que una semisección (ES) en relación con dicha posición angular de la cavidad interna del cuerpo (BV) tubular permanece siempre sustancialmente constante en el sensor (T) y en el obturador (S) móvil.
7. Válvula, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho obturador (S) comprende uno o más orificios (BS) pasantes que tienen un desarrollo paralelo a dicho eje de desarrollo (X).
- 35           8. Motor de combustión interna que tiene un circuito de lubricación equipado con un dispositivo de refrigeración de un líquido de lubricación respectivo y con una válvula de derivación para excluir/incluir dicho dispositivo de refrigeración de/en el circuito de lubricación en relación con una condición de funcionamiento del circuito de lubricación, en el que dicha válvula de derivación es según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
9. Vehículo terrestre que comprende un motor de combustión interna según la reivindicación 8.
- 40

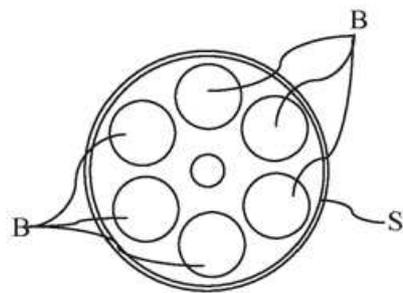
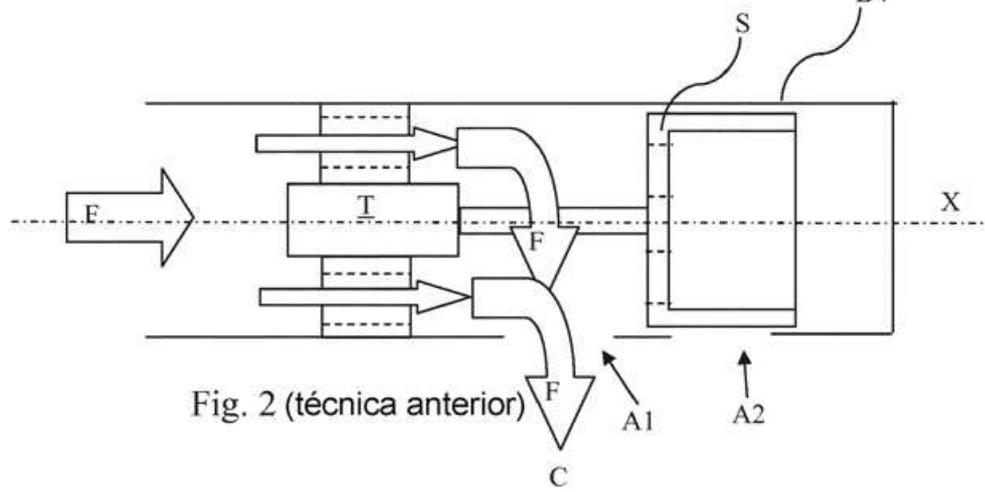
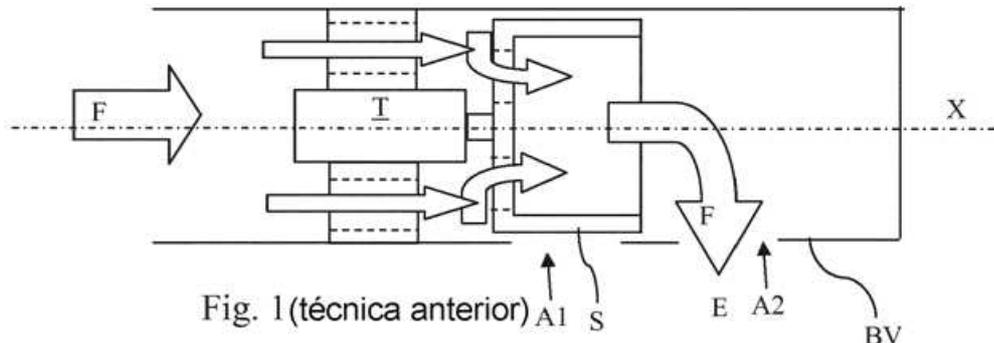
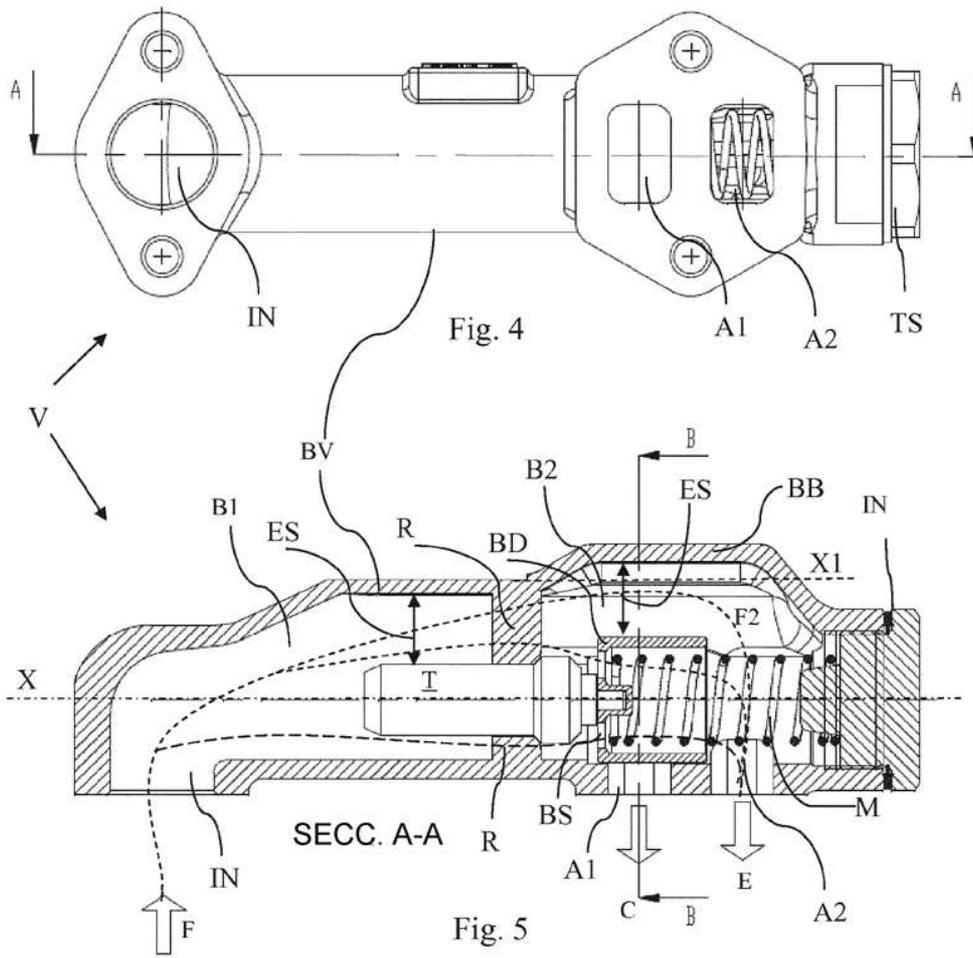


Fig. 3 (técnica anterior)



SECC. B-B

