



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 501**

51 Int. Cl.:

F02F 1/42 (2006.01)

F02F 1/40 (2006.01)

F02F 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01100319 .1**

86 Fecha de presentación : **04.01.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1126151**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **22.08.2001**

54 Título: **Culata de corriente transversal refrigerada por líquido para motores de combustión interna con cilindros dispuestos en línea.**

30 Prioridad: **17.02.2000 DE 100 07 151**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

73 Titular/es:
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
Petuelring 130
80809 München, DE**

72 Inventor/es: **Pater, Piet**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Culata de corriente transversal refrigerada por líquido para motores de combustión interna con cilindros dispuestos en línea.

La invención se refiere, según el preámbulo de la reivindicación 1, a una culata de corriente transversal refrigerada por líquido para motores de combustión interna con cilindros dispuestos en línea, en donde la culata con una carcasa de control integrada comprende entre un fondo de culata y una pared de cubierta del lado de la carcasa de control un compartimiento de refrigerante limitado por paredes laterales, en donde están previstas unas pipas de tornillo que atraviesan el compartimiento de refrigerante y la pared de cubierta desde el fondo de la culata, así como unos canales de salida de aceite y unos tubos de pozo dispuestos aproximadamente en el centro de los cilindros para bujías de encendido o boquillas de inyección, y en donde, además, el compartimiento de refrigerante está subdividido por medio de paredes transversales dispuestas entre pipas de tornillo diametrales.

Una culata de esta clase es conocida, por ejemplo, por el documento DE 38 38 953 C2, en donde las paredes transversales entre pipas de tornillo diametrales atraviesan el compartimiento de refrigerante en la dirección de la altura hasta la pared de cubierta de trazado plano y en donde están previstos también en las paredes transversales, en los planos de unión de tubos de pozo transversalmente contiguos, unas paredes longitudinales que terminan todas ellas delante de los tubos de pozo y que, en caso de un flujo transversal a través de la culata, sirven para desviar el refrigerante en dirección a los tubos de pozo y a las zonas adyacentes del fondo de la culata, estando dispuestos en éste unos nervios de guía adicionales.

En esta culata conocida son desventajosas la complicada configuración en fundición y la formación de un espacioso compartimiento de refrigerante.

La invención se basa en el problema de configurar una culata del género expuesto en una forma más sencilla en cuanto a la técnica de fundición, junto con una alta rigidez y una conducción deliberada del refrigerante al menos en flujo transversal.

Este problema se resuelve con la reivindicación 1 por el hecho de que en la pared de cubierta está dispuesta entre pipas de tornillo diametrales y los respectivos tubos de pozo transversalmente contiguos una concavidad que está unida con el fondo de la culata por medio de una pared transversal dispuesta entre las pipas de tornillo diametrales, sirviendo de superficies de guía del flujo unos tramos de pared de la concavidad formados de manera que ascienden desde la pared transversal en dirección a la pared de cubierta.

Con la invención se logra de manera ventajosa una culata especialmente rígida, junto con una ejecución más sencilla en cuanto a la técnica de fundición, por medio de las concavidades unidas con el fondo de la culata a través de paredes transversales, lográndose de otra manera ventajosa una mejor purga de aire de la culata debido a la supresión de nervios de guía separados para influir sobre el flujo.

Según la invención, las concavidades para una culata pueden estar formadas como componentes separados, pero, en un perfeccionamiento de la invención, se han dispuesto preferiblemente en una sola pieza por medio de su formación por fundición, ensanchándose una concavidad - visto en planta - desde cada pipa de tornillo en dirección a un plano de unión de los tubos de pozo transversalmente contiguos y sirviendo dicha concavidad de elemento de conducción de flujo dirigido hacia los tubos de pozo.

Con las medidas antes citadas se fomenta preferiblemente un flujo transversal del refrigerante de la culata. En otra ejecución de la invención, se puede lograr también un flujo longitudinal haciendo que la pared transversal dispuesta entre el fondo de la culata y la concavidad presente una lumbrera de flujo que mire en la dirección longitudinal de la culata. Se puede lograr así una afluencia adicional de líquido - próxima al fondo - a los tubos de pozo.

Para evacuar el aceite lubricante que llega a una concavidad desde la carcasa de control de la culata se ha previsto según otra propuesta que la concavidad esté unida con el canal de salida de aceite a través de un canal separado, estando dispuesta en otra ejecución en la concavidad una abertura de entrada del canal separado en un sitio correspondiente a la posición de montaje de la culata. Se mantiene así pequeña la cantidad de aceite lubricante en circulación y se evita un calentamiento innecesario.

Por último, se logra con la invención una rigidización adicional de la culata debido a que la concavidad está provista, a lo largo del borde de su abertura, de un alma de rigidización dispuesta de manera que sobresale de la pared de cubierta. Con esta disposición se logran de manera ventajosa en el aspecto de la técnica de fundición unas almas de rigidización que discurren transversalmente a la culata longitudinalmente dirigida entre las pipas de tornillo y que, según la forma de la concavidad de la invención, se extienden en forma de V sobre la culata y, por tanto, confieren rigidez adicional a ésta tanto en dirección transversal como en dirección longitudinal.

Se describe la invención haciendo referencia a un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

La figura 1, una culata con carcasa de control integrada en sección transversal,

ES 2 292 501 T3

La figura 2, una sección longitudinal fragmentaria a través de la culata según la línea II-II y

La figura 3, la culata según la figura 3 en sección transversal según la línea III-III, estando representados canales de salida de aceite diferentes en las mitades 3a y 3b de la imagen.

Una culata 1 de corriente transversal refrigerada por líquido para un motor de combustión interna no mostrado con cilindros dispuestos en línea comprende una carcasa de control integrada 2 y un compartimiento de refrigerante 6 limitado por paredes laterales 5 entre un fondo 3 de la culata y una pared de cubierta 4 del lado de la carcasa de control. Además, la culata 1 está configurada de tal manera que están previstas unas pipas de tornillo 7 que atraviesan el compartimiento de refrigerante 6 y la pared de cubierta 4 desde el fondo 3 de la culata, e igualmente están previstos unos canales 8 de salida de aceite y unos conductos de pozo 9 dispuestos aproximadamente en el centro de los cilindros para bujías de encendido o boquillas de inyección. Asimismo, el compartimiento 6 de refrigerante está subdividido por medio de paredes transversales 10 dispuestas entre pipas de tornillo diametrales 7.

Para conseguir una configuración simplificada en cuanto a la técnica de fundición para la culata 1 con alta rigidez y conducción deliberada del refrigerante se propone que en la pared de cubierta 4, entre pipas de tornillo diametrales 7 y respectivos tubos de pozo transversalmente contiguos 9, esté dispuesta una concavidad 11 que esté unida por medio de una pared transversal 10 entre las pipas de tubo diametrales 7 y el fondo 3 de la culata, sirviendo de superficies de guía de flujo unos tramos de pared 11' y 11'' de la concavidad 11 configurados de manera que ascienden desde la pared transversal 10 en dirección a la pared de cubierta 4.

Como puede apreciarse en las figuras 1 y 2, la concavidad 11 se ha dispuesto en una sola pieza dentro de la culata 1 por medio de su formación por fundición, ensanchándose la concavidad 11 - visto en planta - desde cada pipa de tornillo 7 en dirección a un plano de unión 12 - figura 3 - de los tubos de pozo transversalmente contiguos 11 y sirviendo dicha concavidad de elemento de conducción de flujo dirigido hacia los tubos de pozo 9.

Para evacuar con seguridad el aceite lubricante que llegue a la concavidad 11 desde la carcasa de control 2, la concavidad 11 está unida con el canal 8 u 8' de salida de aceite a través de un canal separado 13.

Según la figura 1, la concavidad 11 está unida con el canal 8 de salida de aceite formado en una sola pieza con una pipa de tornillo 7 a través de un canal 13 dispuesto de manera que atraviesa la pipa de tornillo 7, abrazando la pipa de tornillo 7 con holgura a un tornillo no mostrado de la culata.

Para evitar mayores cantidades residuales de aceite lubricante se ha dispuesto en la concavidad 11 una abertura de entrada 14 del canal separado 13 en un sitio correspondiente a la posición de montaje de la culata 1.

Como puede apreciarse en la figura 3, en la figura 3a se representa un canal 8 de salida de aceite formado en una sola pieza con una pipa de tornillo 7, mientras que en la figura 3b se muestra un canal 8' de salida de aceite dispuesto de forma independiente de la pipa de tornillo 7.

En la figura 1 se puede apreciar también que la pared transversal 10 dispuesta entre el fondo 3 de la culata y la concavidad 11 presenta unas lumbreras de flujo 15 y 15' que miran en la dirección longitudinal de la culata 1. Se puede complementar así el flujo transversal por medio de un flujo longitudinal del refrigerante.

Por último, se consigue una rigidización adicional de la culata 1 haciendo que la concavidad 11 esté provista, a lo largo del borde de su abertura, de un alma de rigidización 16 dispuesta sobresaliendo de la pared de cubierta 4. Como quiera que cada alma de rigidización 16 corresponde en su recorrido transversal a través de la culata 1 aproximadamente al recorrido de los tramos de pared 11' y 11'' de la concavidad 11 mostrados en la figura 3, cada una de las almas de rigidización 16 contribuye a conferir rigidez a la culata 1 en dirección longitudinal y en dirección transversal.

La invención es adecuada para culatas de dos válvulas y de múltiples válvulas para motores en línea o en V.

REIVINDICACIONES

1. Culata de corriente transversal refrigerada por líquido para motores de combustión interna con cilindros dis-
puestos en línea,

- en donde la culata (1) con una carcasa de control integrada (2) comprende entre un fondo (3) de la culata y una pared de cubierta (4) del lado de la carcasa de control un compartimiento (6) de refrigerante limitado por paredes laterales (5),
- en donde están previstas unas pipas de tornillo (7) que atraviesan el compartimiento (6) de refrigerante y la pared de cubierta (4) desde el fondo (3) de la culata, así como están previstos unos canales (8, 8') de salida de aceite y unos tubos de pozo (9) dispuestos aproximadamente en el centro de los cilindros para bujías de encendido o boquillas de inyección, y
- en donde, además, el compartimiento (6) de refrigerante está subdividido por medio de paredes transversales (10) dispuestas entre pipas de tornillo diametrales (7),

caracterizada porque

- en la pared de cubierta (4) está dispuesta entre pipas de tornillo diametrales (7) y unos respectivos tubos de pozo transversalmente contiguos (9) una concavidad (11)
- que está unida con el fondo (3) de la culata por medio de una pared transversal (10) dispuesta entre las pipas de tornillo diametrales (7),
- sirviendo de superficies de guía del flujo unos tramos de pared (11', 11'') de la concavidad (11) formados de manera que ascienden desde la pared transversal (10) en dirección a la pared de cubierta (4).

2. Culata según la reivindicación 1, **caracterizada** por

- una disposición de la concavidad (11) en una sola pieza por medio de su formación por fundición,
- cuya concavidad se ensancha - visto en planta - desde cada pipa de tornillo (7) en dirección a un plano de unión (12) de los tubos de pozo transversalmente contiguos (9) y sirve como elemento de conducción de flujo dirigido hacia los tubos de pozo (9).

3. Culata según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la concavidad (11) está unida con el canal (8, 8') de salida de aceite a través de un canal separado (13).

4. Culata según las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizada** porque

- la concavidad (11) está unida con el canal (8) de salida de aceite formado en una sola pieza con una pipa de tubo (7) a través de un canal (13) dispuesto atravesando la pipa de tornillo (7), abrazando la pipa de tornillo (7) con holgura a un tornillo de la culata.

5. Culata según las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada** porque en la concavidad (11) está dispuesta una abertura de entrada (14) del canal separado (13) en un sitio correspondiente a la posición de montaje de la culata (1).

6. Culata según las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque la pared transversal (10) dispuesta entre el fondo (3) de la culata y la concavidad (11) presenta una lumbrera de flujo (15, 15') que mira en la dirección longitudinal de la culata (1).

7. Culata según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque la concavidad (11) está provista, a lo largo del borde de su abertura, de un alma de rigidización (16) dispuesta sobresaliendo de la pared de cubierta (4).

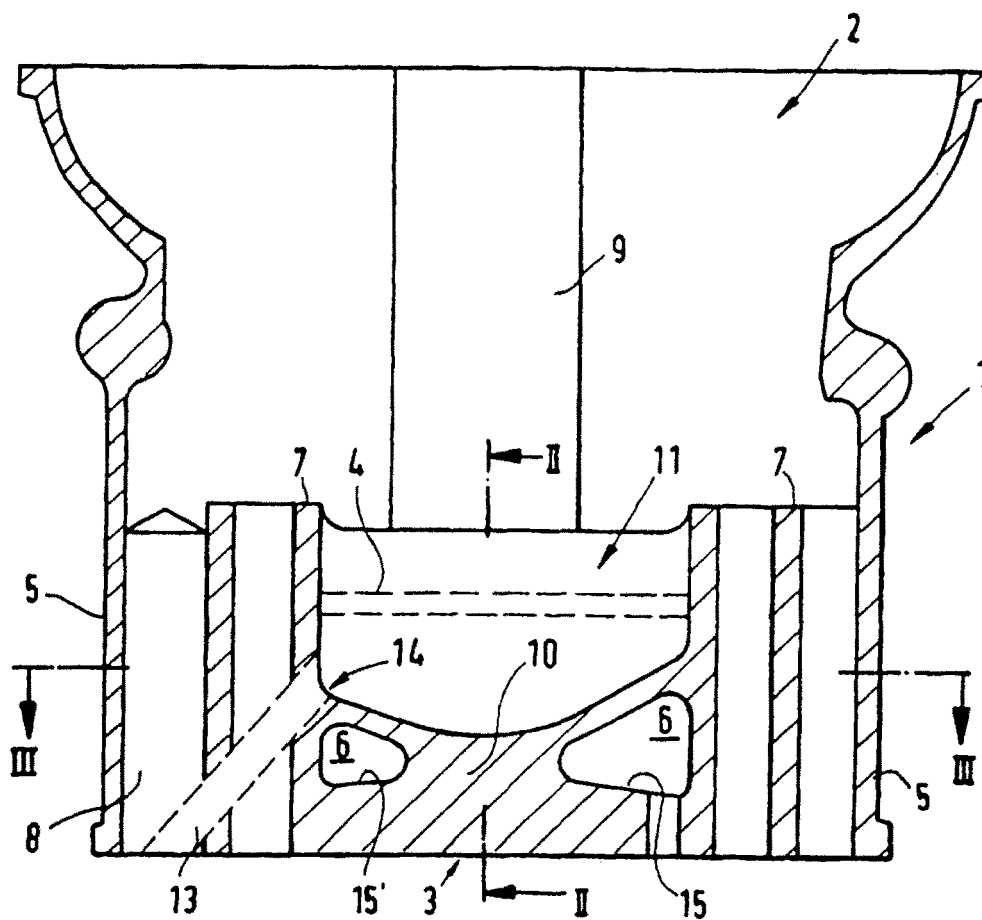


FIG. 1

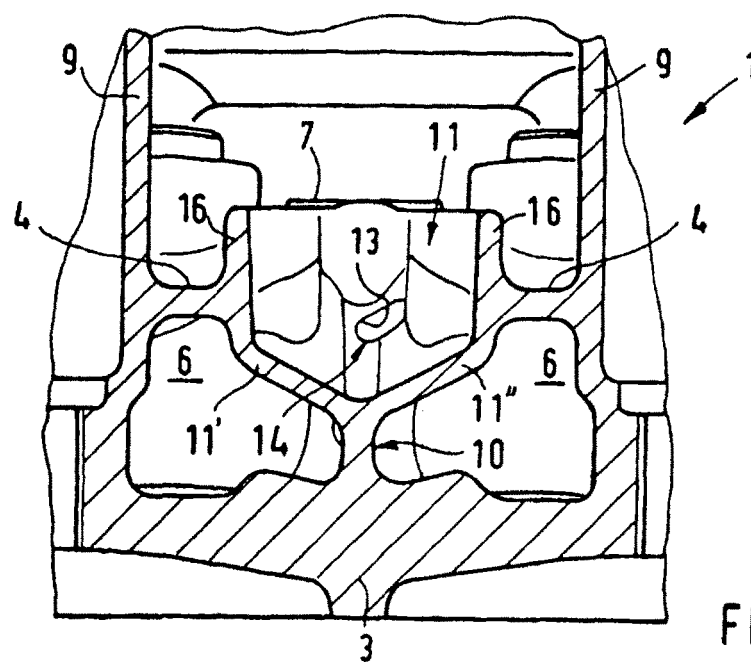


FIG. 2

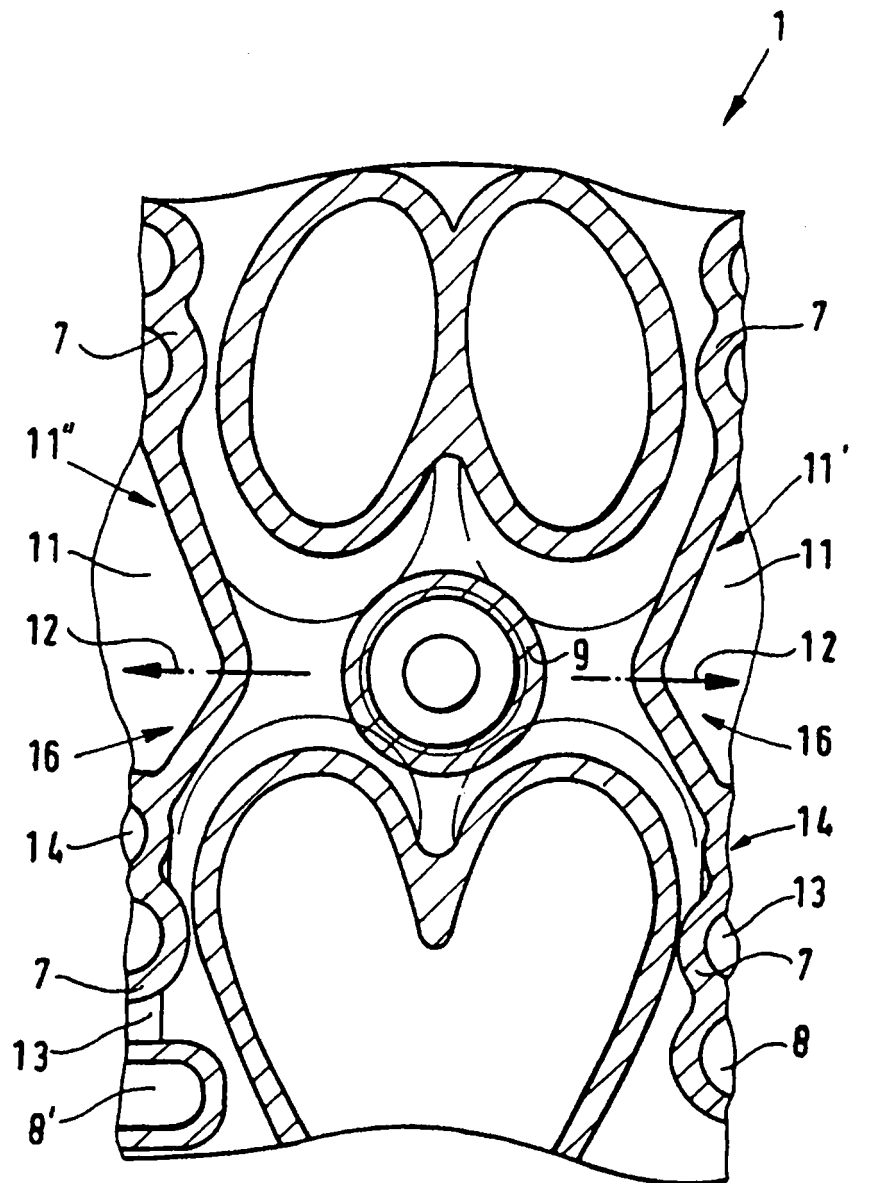


FIG. 3b

FIG. 3a

FIG. 3