



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 326**

51 Int. Cl.:

**F01L 1/24** (2006.01)

**F02F 1/38** (2006.01)

**F02F 1/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04021096 .5**

96 Fecha de presentación : **04.09.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1632653**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.03.2006**

54

Título: **Conducto de agua de refrigeración de una culata de motor.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.05.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.05.2011**

73

Titular/es: **KWANG YANG MOTOR Co., Ltd.  
No. 35, Wan-Hsing Street, San-Ming Dist  
Kaohsiung City, Taiwán, CN**

72

Inventor/es: **Su, Chung-Ming;  
Chang, Kuo-Jen y  
Lee, Chun-Hsien**

74

Agente: **Fernández Prieto, Ángel**

ES 2 358 326 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

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

## (a) Campo técnico de la invención

5 La presente invención se refiere a un conducto de agua de refrigeración y, más en particular, a una construcción de un conducto de agua de refrigeración aplicada a la culata de un motor.

## (b) Descripción de la técnica anterior

10 Los vehículos de motor, que incluyen motocicletas y vehículos todo terreno entre otros, funcionan introduciendo aire puro para que se mezcle con combustible. A continuación, la mezcla de aire y combustible se inyecta en el motor para que se encienda y explote para producir potencia motriz que empuja el pistón para que engrane en movimiento alternativo para que el cigüeñal accione el mecanismo de transmisión por correa para transmitir la potencia motriz.

15 Existen motores con refrigeración por aire y motores con refrigeración por agua dependiendo del modo de disipación del calor. Normalmente, para un vehículo de mayor tamaño se selecciona un motor con refrigeración por agua. Un motor con refrigeración por agua 1 de la técnica anterior, como se ilustra en la Fig. 1 de los dibujos adjuntos, comprende básicamente un cilindro 11, una culata 12, un pistón 13 y un mecanismo de válvula 14. La culata 12 está dispuesta en la parte superior del cilindro y contiene un conducto de admisión de aire 121 y un conducto de escape 122. El cilindro 11 contiene un conducto de agua de refrigeración 111 y una salida de agua de refrigeración 123 está dispuesta en la culata 12. La culata 12 contiene una cámara de combustión 15 en la que la mezcla de aire y combustible se somete a una combustión instantánea durante la carrera de compresión. El mecanismo de válvula 14 está provisto de una válvula de admisión de aire 141 y de una válvula de escape 142, y el diámetro de la válvula de admisión de aire 141, por lo general, es ligeramente mayor que el de la válvula de escape 142.

20 La mezcla de aire y combustible tras entrar en la cámara de combustión 15 se enciende por medio de un elemento de encendido, es decir, la bujía, y explota. La presión de gas de la expansión empuja el pistón 13 para que engrane en movimiento alternativo vertical. Cuando el pistón 13 desciende, la válvula de admisión de aire 141 se abre para introducir la mezcla de aire y combustible en la cámara de combustión 15, para que entre en combustión, y el gas residual resultante se descarga rápidamente de la válvula de escape 142 mientras el cigüeñal acciona el mecanismo de transmisión por correa para que funcione (no se ilustra), accionado de ese modo las ruedas traseras del vehículo para que avance.

25 Cuando se hace circular el vehículo, la temperatura del motor 1 en marcha se eleva y se debe enfriar para evitar que las piezas mecánicas se estropeen. El modo de refrigeración de la culata 12 del motor con refrigeración por agua 1 de la técnica anterior funciona haciendo que el agua de refrigeración fluya desde el conducto de agua de refrigeración 111 hasta la culata 12 cuando el motor 1 está en marcha. La culata 12 está provista de un conducto de agua de refrigeración A alrededor del mecanismo de válvula, como se indica con la flecha. Cuando el agua de refrigeración fluye desde ambos laterales del conducto de agua de refrigeración 111 del cilindro 11 hasta el conducto de agua de refrigeración A de la culata 12, el agua de refrigeración fluye hacia arriba del conducto de agua de refrigeración A y el agua de refrigeración pasa a través del conducto de agua de refrigeración A, entre la válvula de admisión de aire 141 y la válvula de escape 142, para salir de una salida de agua de refrigeración 123 dispuesta en la culata 12 para completar un ciclo de refrigeración de la culata 12 para absorber calor a alta temperatura, producido cuando el motor está en marcha y así lograr el efecto de enfriamiento.

30 Cuando el motor está en marcha, no es necesario que varias piezas del motor estén a la misma temperatura. Por ejemplo, la mezcla de aire y combustible recién introducida enfría constantemente la temperatura de la válvula de admisión de aire 141, mientras que la válvula de escape 142 está continuamente expuesta al gas residual a mayor temperatura. Por lo tanto, las lecturas de temperatura medidas respectivamente en ambas válvulas 141 y 142 no son iguales. Además, el conducto de agua de refrigeración A de un motor con refrigeración por agua de la técnica anterior entra en el mecanismo de válvula 14 de la culata 12 a la vez que rodea el mismo. Una vez que el agua de refrigeración fluye hacia arriba para salir del conducto de agua de refrigeración A, los resultados de absorción de calor del conducto de agua de refrigeración A situado en el lateral del conducto de admisión de aire 121 y del situado en el lateral de un conducto de escape 122 no son uniformes, lo que tiene como resultado una escasa uniformidad de refrigeración debido a la excesiva diferencia de temperatura que existe entre la válvula de admisión de aire 141 y la válvula de escape 142. Por consiguiente, las piezas mecánicas del motor son vulnerables a la deformación debido a la disipación del calor no uniforme.

35 40 45 50 55 Como se ha descrito anteriormente, la construcción de refrigeración de agua del motor con refrigeración por agua 1 de la técnica anterior comprende básicamente que el conducto de agua de refrigeración entre desde ambos laterales en la culata 12 y se disperse alrededor del mecanismo de válvula 14, lo que tiene como resultado una absorción de calor no uniforme del agua de refrigeración entre el conducto de agua de refrigeración A situado en el lateral del conducto de admisión de aire 121 y el situado en el lateral del conducto de escape 122 cuando el agua de refrigeración fluye hacia arriba para salir del conducto de agua de refrigeración A. Por consiguiente, la escasa uniformidad de refrigeración debido a la excesiva diferencia de temperatura entre la válvula de admisión de aire 141 y la válvula de escape 142 somete a deformación a las piezas mecánicas del motor.

5 En el documento US-A-3115125 se describe un sistema de refrigeración de un motor de combustión interna para enfriar de manera más eficaz determinadas áreas de las cámaras de combustión del mismo. No obstante, en el documento US-A-3115125 no se enseña ni se describe el uso de una pieza de retención para hacer que el agua de refrigeración enfríe primero el lateral del conducto de escape a una temperatura más alta antes de enfriar el lateral del conducto de admisión de aire a una temperatura más baja.

#### RESUMEN DE LA INVENCION

10 El principal objetivo de la presente invención es proporcionar una construcción de conducto de agua de refrigeración de la culata de un motor para mejorar los efectos de enfriamiento de la culata en su totalidad, para evitar que las piezas mecánicas se deformen debido a una disipación del calor no uniforme. Para lograr el objetivo, se proporciona una pieza de separación entre el cilindro y la culata. La pieza de separación tiene un orificio, que conecta a través el agua de refrigeración, dispuesto en el lateral del conducto de escape. El agua de refrigeración que fluye desde el orificio de conexión de agua de refrigeración hasta la culata está limitada por medio de una pieza de retención para de ese modo ampliar el recorrido de flujo del agua de refrigeración. El agua de refrigeración enfría primero el lateral del conducto de escape a una temperatura más alta antes de enfriar el lateral del conducto de admisión de aire a una temperatura más baja absorbiendo, de ese modo, uniformemente el calor a alta temperatura producido en la culata cuando el motor está en marcha.

20 El resumen y objetivo anteriores proporcionan sólo una breve introducción a la presente invención. Para entender totalmente este y otros objetivos de la presente invención, así como la invención propiamente dicha, todo lo cual resultará evidente para los expertos en la materia, la siguiente descripción detallada de la invención y las reivindicaciones se deberían leer conjuntamente con los dibujos adjuntos. En toda la memoria descriptiva y en los dibujos números de referencia idénticos se refieren a piezas idénticas o similares.

Muchas y otras ventajas y características de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la materia cuando consulten la descripción detallada y las hojas adjuntas de dibujos en las que se muestra, a modo de ejemplo ilustrativo, una forma de realización estructural preferente que incorpora los principios de la presente invención.

#### 25 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista en corte que muestra una parte localizada de un motor con refrigeración por agua de la técnica anterior.

La Fig. 2 es una vista desde arriba de un cuerpo del cilindro de la presente invención.

La Fig. 3 es una vista en corte que muestra una parte localizada de un motor de la presente invención.

30 La Fig. 4 es una vista en despiece ordenado de una pieza de retención y de la configuración espacial del conducto de agua de refrigeración de la culata de la presente invención.

La Fig. 5 es una vista esquemática que muestra un ensamblaje de la pieza de retención y la configuración especial del conducto de agua de refrigeración de la culata de la presente invención.

La Fig. 6 es una vista en alzado de la culata de la presente invención.

35 La Fig. 7 es una vista esquemática que muestra un ensamblaje de una pieza de separación y el cilindro tomada desde la Sección A-A de la Fig. 6.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACION PREFERENTES

40 Las siguientes descripciones son sólo de formas de realización de ejemplo y no pretenden limitar en modo alguno el alcance, la aplicabilidad o la configuración de la invención. Por el contrario, la siguiente descripción proporciona una ilustración útil para poner en práctica formas de realización de ejemplo de la invención. Se pueden realizar distintos cambios de las formas de realización que se describen, por cuanto se refiere a la función y a la disposición de los elementos que se describen, sin apartarse del alcance de la invención según se expone en las reivindicaciones adjuntas.

45 Haciendo referencia a la Fig. 2 correspondiente a una vista en alzado de un cilindro 21 de un motor con refrigeración por agua de la presente invención, una entrada de agua de refrigeración 211 y una sección de paso de agua 212, para circulación del agua de refrigeración, están dispuestas en el cilindro 21. A continuación, haciendo referencia a la Fig. 3 correspondiente a una vista en corte de un motor 2 de la presente invención, el motor 2 incluye el cilindro 21 y una culata 22 en la parte superior del cilindro 21. La culata 22 contiene un conducto de admisión de aire 221, un conducto de escape 222 para descargar los gases de escape, una cámara de combustión 23, donde entra en combustión la mezcla de aire y combustible, un pistón 24 para engranar en movimiento alternativo dentro del cilindro 21 y un mecanismo de válvula 25 para alojar múltiples válvulas. Una pieza de separación 26 está dispuesta entre el cilindro 21 y la culata del motor 2, en la que una salida de agua de refrigeración 223 (como se ilustra en la Fig. 7), para descargar el agua de refrigeración, está dispuesta en la culata 22. El asiento de mecanismo de válvula 25 comprende un asiento de válvula de admisión de aire 251 y un asiento de válvula de escape 252. Un orificio 261, que conecta a través el agua de

refrigeración, está dispuesto en la pieza de separación 26 en el lateral del conducto de escape 222.

La Fig. 5 es una vista esquemática que muestra la configuración espacial de un conducto de agua de refrigeración B de la culata 22 de la presente invención. Una pieza de retención 224, que es un tubo hueco, está dispuesta en la salida de agua de refrigeración 223 y tiene un extremo provisto de una abertura a y de una pieza de limitación b con relación a la abertura a.

Como se ilustra en las Figs. 2 y 3, el agua de refrigeración fluye desde la entrada de agua de refrigeración 211 del cilindro 21 hasta la sección de paso de agua del cilindro 21 cuando el motor 2 está en marcha. El agua de refrigeración que entra en la sección de paso de agua 212 fluye hacia arriba para llegar a la pieza de separación 26 donde el agua de refrigeración entrará en la culata 22 a través del orificio 261 dispuesto en el lateral del conducto de escape 222, debido a la condición de empaquetadura creada entre el cilindro 21 y la culata 22 por medio de la pieza de separación 26. Como se ilustra en la Fig. 5, mientras que la pieza de retención 224 está insertada en la salida de agua de refrigeración 223 de la culata 22, la pieza de limitación b, que se extiende desde la pieza de retención 224, impide que el agua de refrigeración fluya desde el orificio 261 hasta la culata 22. Por consiguiente, se hace que el agua de refrigeración pase primero a través de un lateral del conducto de escape C a una temperatura más alta antes de fluir a través de un lateral del conducto de admisión de aire D para finalmente salir de la salida de agua de refrigeración 223.

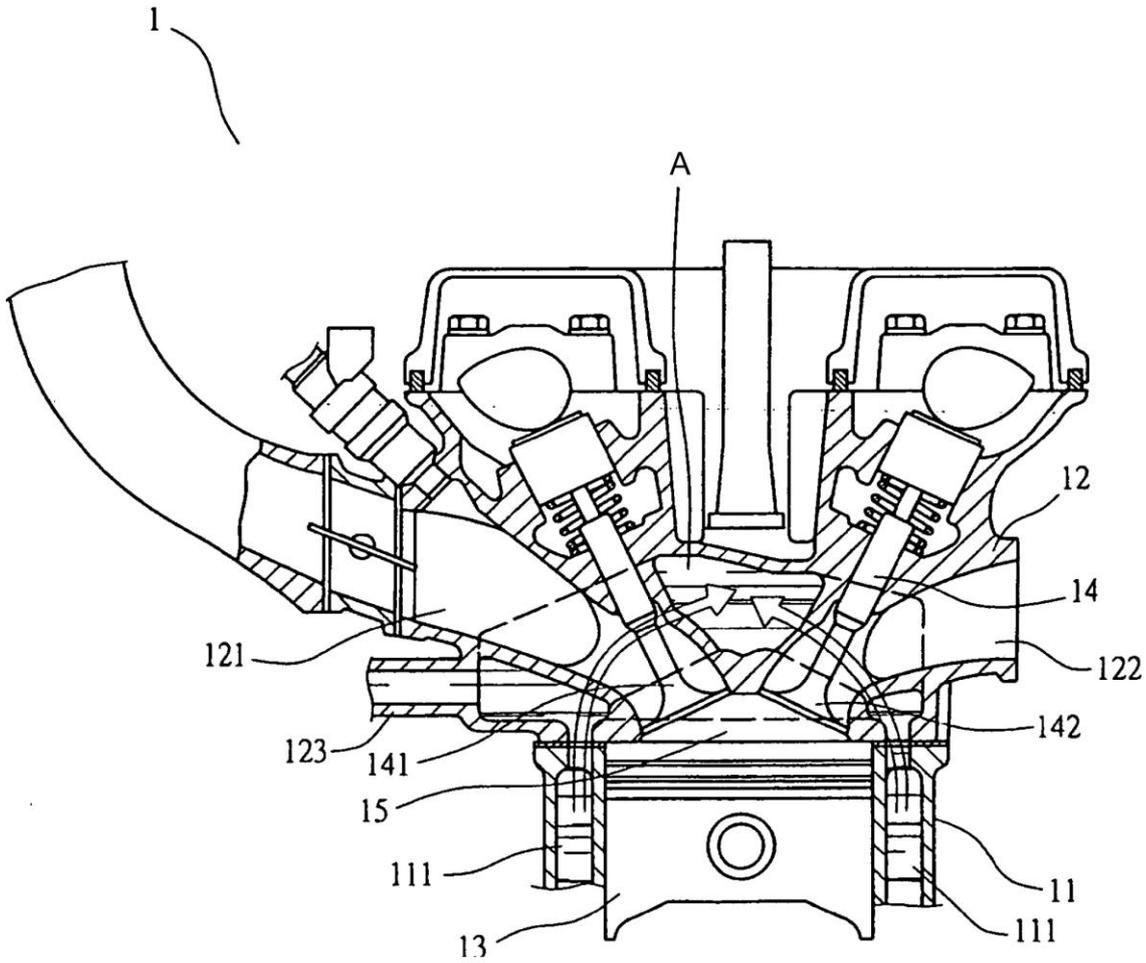
Como se ilustra en las Figs. 5, 6 y 7, el agua de refrigeración separada por medio de la pieza de retención 224, tras entrar en la culata 22 a través del orificio de conexión de agua de refrigeración 261 de la pieza de separación 26, pasa por el asiento de válvula de escape 252 en el lateral del conducto de escape C a una temperatura más alta antes de pasar por la válvula de admisión de aire 251 en el lateral del conducto de admisión de aire D a una temperatura más baja, antes de salir de la pieza de retención 224 insertada en la salida de agua de refrigeración 223 para completar el ciclo de refrigeración. El agua de refrigeración al enfriar primero el lateral del conducto de escape C a una temperatura más alta antes de enfriar el lateral del conducto de admisión de aire D a una temperatura más baja absorbe de manera uniforme el calor a alta temperatura producido en la culata 22 mientras el motor 2 está en marcha para lograr reducir la temperatura de la culata 22 y, por consiguiente, del motor 2.

Además, la pieza de retención 224 se puede moldear previamente en la culata 22 durante el procedimiento de moldeo de la culata 22, como se ilustra en la Fig. 7, o alternativamente, la pieza de retención 224 se sujeta en la salida de agua de refrigeración 223 una vez terminado el procedimiento de moldeo de la culata 22.

La construcción de un conducto de agua de refrigeración para la culata de un motor, que se describe en la presente invención, corrige el error de no proporcionar una reducción de temperatura uniforme de la técnica anterior disponiendo la pieza de retención 224 en la salida de agua de refrigeración 223 de la culata 22, ampliando el recorrido de flujo para el agua de refrigeración y para que el agua enfríe primero el lateral del conducto de escape C a una temperatura más alta antes de enfriar el lateral del conducto de admisión de aire D a una temperatura más baja para absorber de manera uniforme el calor a alta temperatura producido en la culata cuando el motor está en marcha, mejorando, de ese modo, los resultados de disipación del calor de la culata en su totalidad y evitando la deformación de piezas mecánicas debido a una absorción de calor no uniforme.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un conducto de agua de refrigeración de un motor (2), comprendiendo el motor (2) un cilindro (21), una culata (22) en una parte superior del cilindro (21), una pieza de separación (26) dispuesta entre el cilindro (21) y la culata (22), incluyendo la culata (22) un conducto de admisión de aire (221), un conducto de escape (222), una cámara de combustión (23), en el que el conducto de agua de refrigeración está provisto de un orificio (261) para conectar agua de refrigeración en el lateral del conducto de escape (222), una pieza de retención (224) impide que agua de refrigeración entre en la culata (22) a través del orificio (261), haciendo de ese modo que el agua de refrigeración pase primero a través de un lateral del conducto de escape (C) a temperatura más alta antes de pasar a través de un lateral del conducto de admisión de aire (D) para finalmente salir de la salida de agua de refrigeración (223), caracterizado porque la pieza de retención es un tubo hueco con un extremo formado con una abertura (a) y una pieza de limitación (b) con relación a la abertura (a)
- 10 2. El conducto de agua de refrigeración de un motor (2) de la reivindicación 1, en el que la pieza de retención (224) está directamente moldeada en la culata (22).
- 15 3. El conducto de agua de refrigeración de un motor (2) de la reivindicación 1, en el que la pieza de retención (224) se sujeta en la salida de agua de refrigeración (223) una vez terminado el procedimiento de moldeo de la culata (22).
4. El conducto de agua de refrigeración de un motor (2) de la reivindicación 1, en el que el agua de refrigeración primero pasa por un asiento de válvula de escape (25) situado en el lateral del conducto de escape (222) antes de fluir a un asiento de válvula de admisión de aire (251) situado en el lateral del conducto de admisión de aire (D).



TÉCNICA ANTERIOR

FIG.1

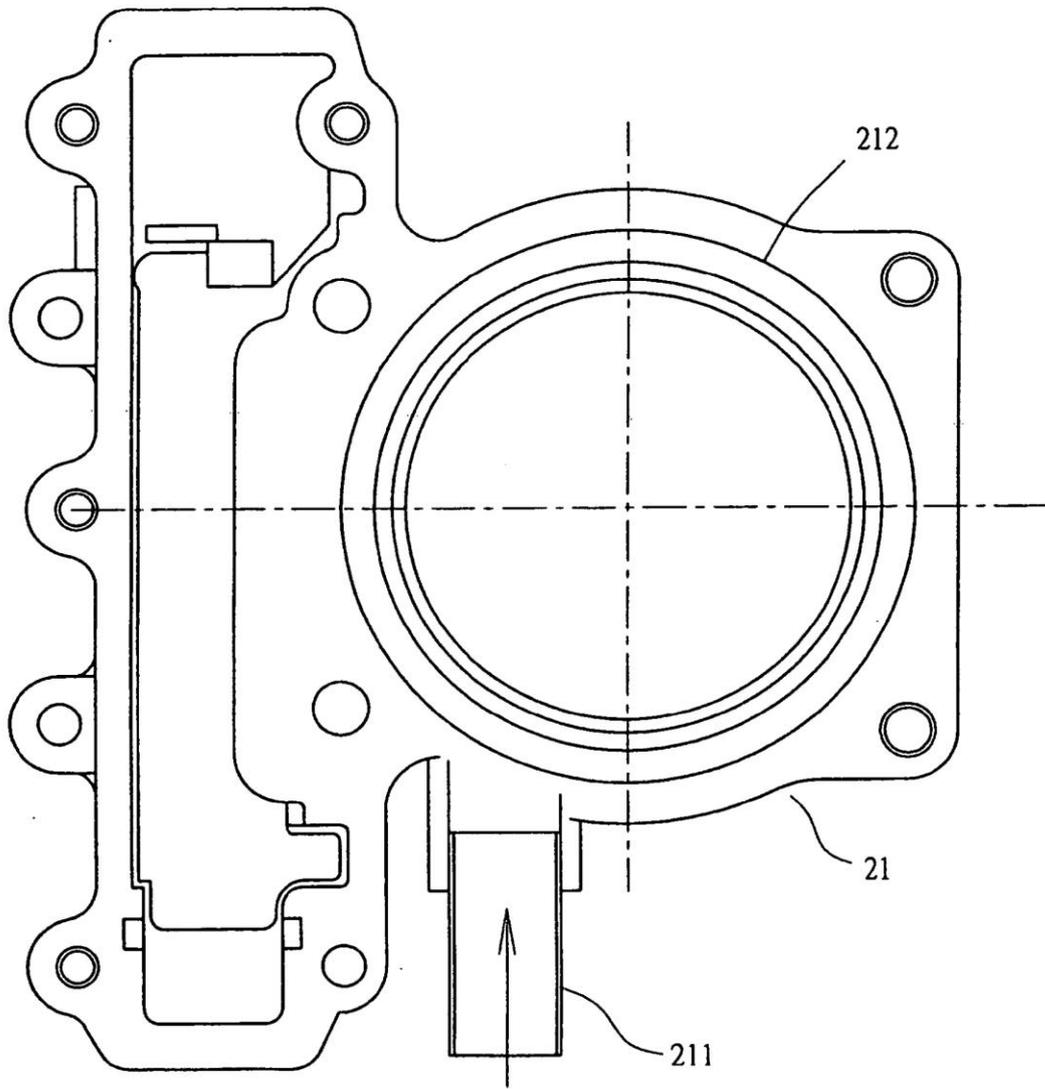


FIG.2

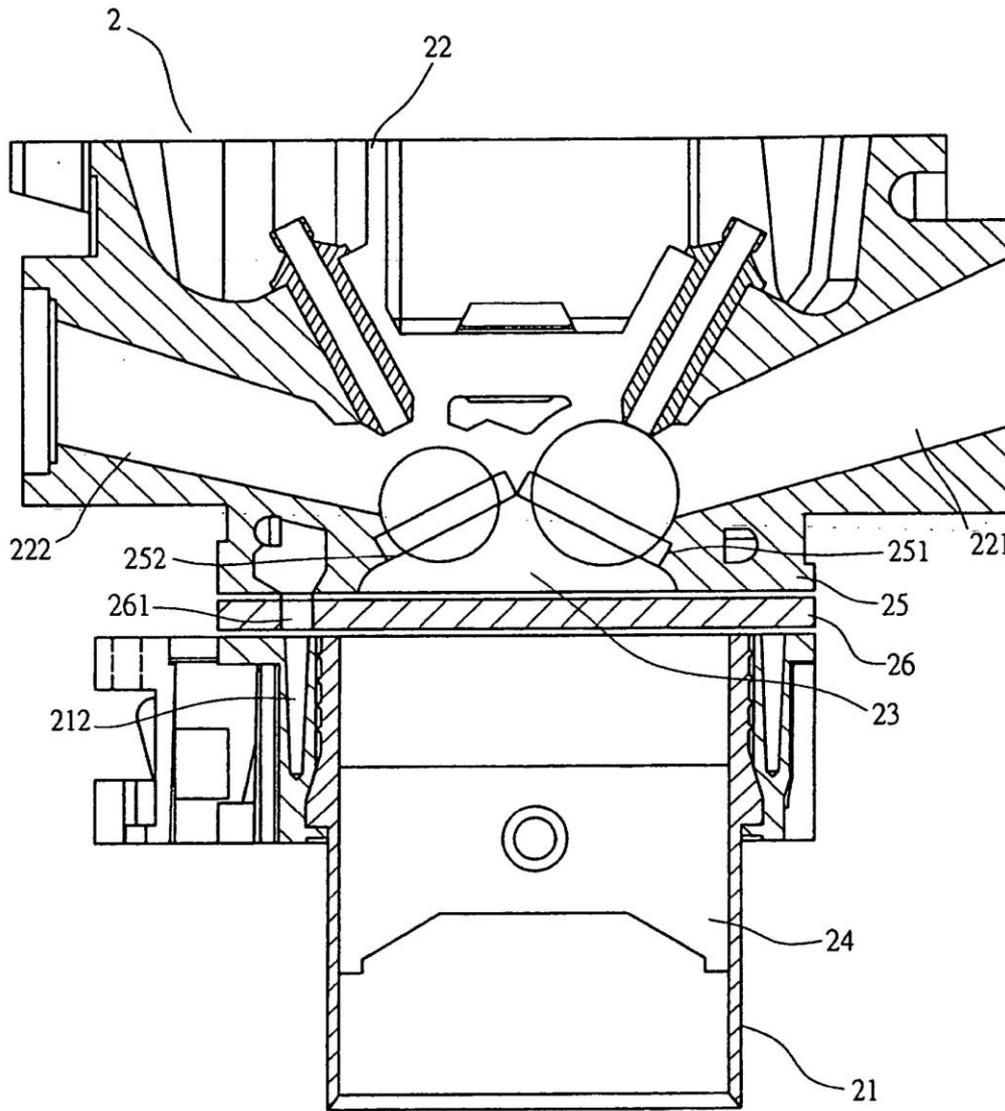
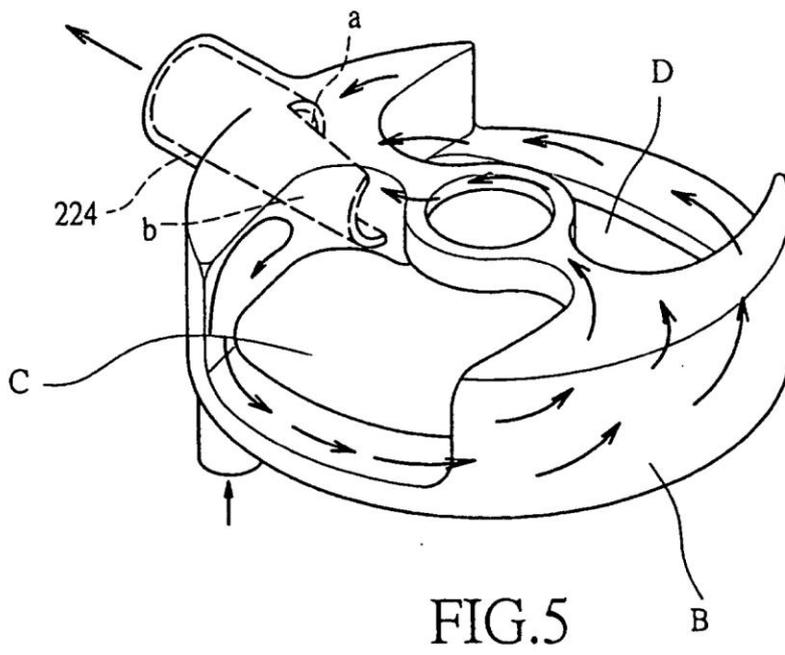
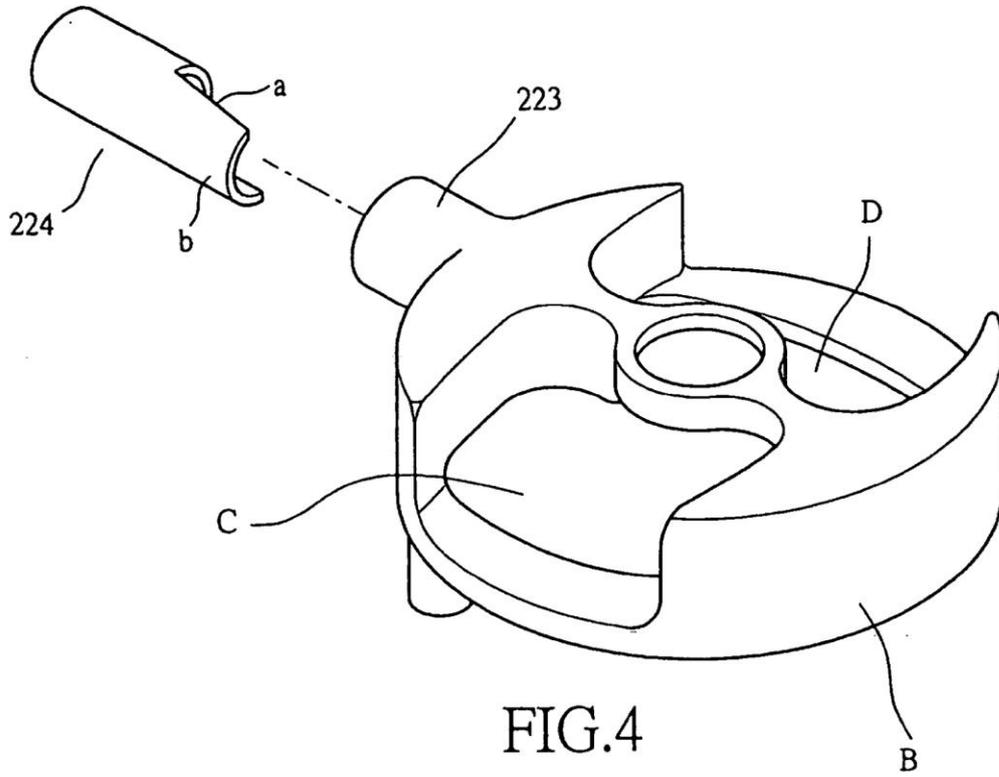


FIG.3



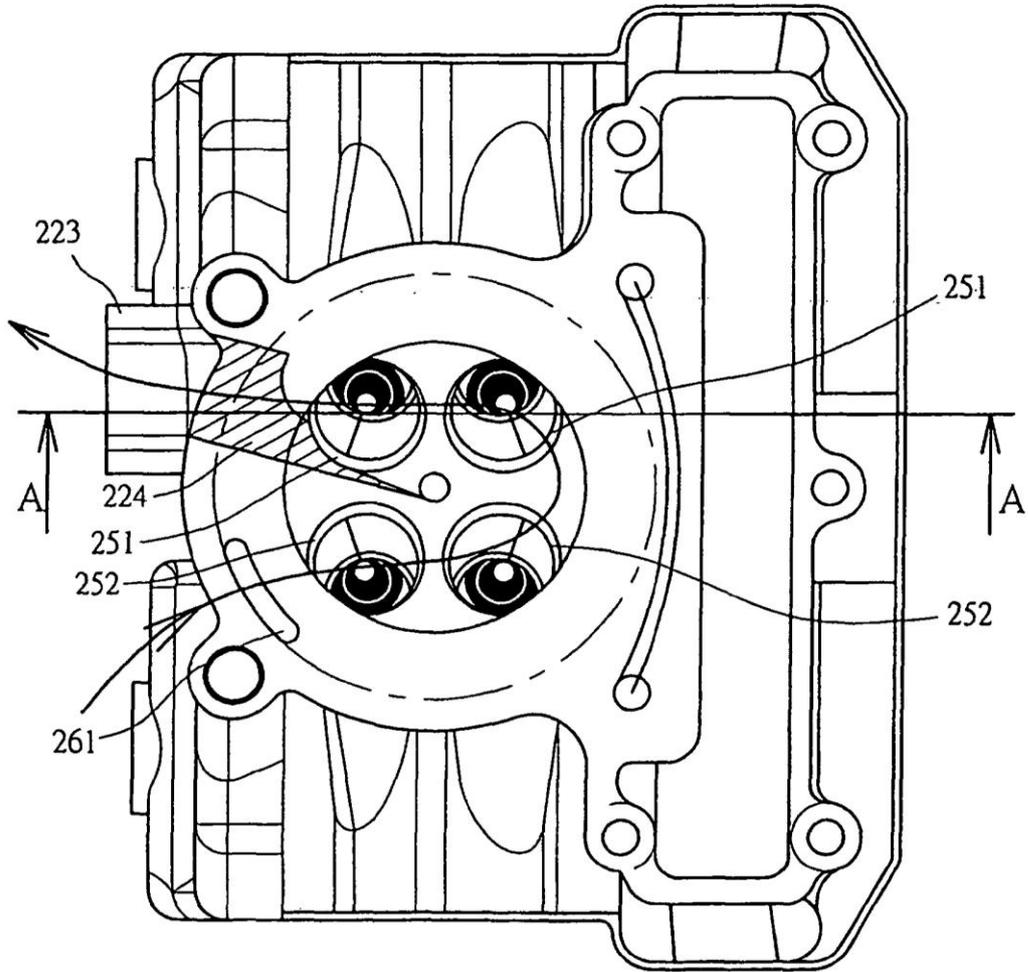
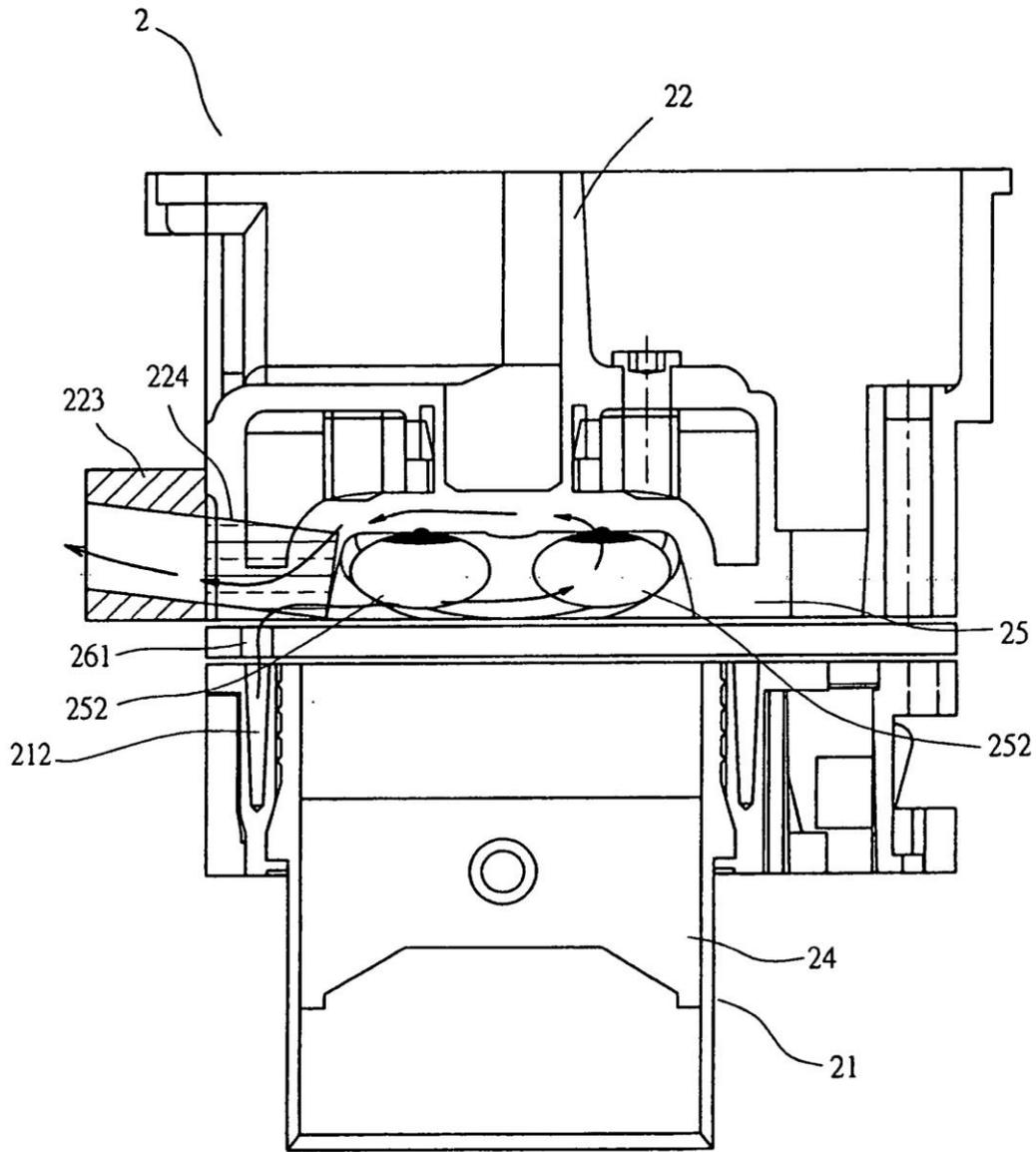


FIG.6



A-A

FIG. 7

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

La presente lista de referencias que cita el solicitante es sólo para comodidad del lector. La misma no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha prestado gran atención a la hora de recopilar las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP niega toda responsabilidad en este sentido.

**5 Documentos de patente citados en la descripción**

- US 3115125 A [0008]