

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 019**

51 Int. Cl.:  
**F01M 13/04** (2006.01)  
**F01M 13/00** (2006.01)  
**F02F 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07702208 .5**  
96 Fecha de presentación: **25.01.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1995418**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.11.2008**

54 Título: **Dispositivo de ventilación de cárter para un motor de cuatro tiempos**

30 Prioridad:  
**08.03.2006 CN 200610038698**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.08.2012**

73 Titular/es:  
**WUXI KIPOR POWER CO., LTD.  
BESIDE JINGYI RD., 3RD-STAGE DEVELOPM.  
SECTION OF WANGZHUANG INDUSTRY AREA,  
WUXI HIGH&NEW TECHNOLOGY  
JIANGSU 214028, CN**

72 Inventor/es:  
**XIAO, Henglin**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 386 019 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**

Dispositivo de ventilación de cárter para un motor de cuatro tiempos.

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a un mecanismo de barrido de un cárter para un motor de cuatro tiempos en el campo técnico de los dispositivos de potencia, en particular a un mecanismo de barrido de un cárter que puede impedir de modo efectivo que el aceite lubricante entre en el sistema de succión mientras que un efecto de separación de niebla de aceite es bueno durante el funcionamiento del motor.

10 **TÉCNICA ANTERIOR**

Durante el funcionamiento del motor, una porción de la mezcla de aire/combustible y gases de escape en el cilindro entra en el cárter a través de un hueco entre el anillo del pistón y la pared del cilindro, por lo que el aceite del motor será diluido con una vida útil acortada debido a la condensación del vapor de combustible y se provocará la abrasión de las piezas en el motor debido a la fuerte acción corrosiva de los gases de escape sobre las piezas, mientras que la fuga del aceite de motor ocurre debido a la presión más elevada. Por consiguiente, con el fin de prolongar la vida útil del aceite de motor, reducir la abrasión de las piezas e impedir la fuga del aceite de motor, es necesario proporcionar un mecanismo de barrido para expulsar los gases de escape del cilindro del motor. El mecanismo de barrido debería expulsar de modo efectivo los gases de escape y separar bien la niebla de aceite para impedir que el aceite lubricante entre en el sistema de succión. El mecanismo de barrido se sitúa de tal modo que esté bien separado del aceite lubricante durante el funcionamiento del motor. En el motor general, el mecanismo de barrido tiende a no tener un buen efecto de retorno de aceite; además, la válvula unidireccional es del tipo de disco, por lo que la válvula unidireccional no se abre o puede no reajustarse debido a la ocurrencia de abrasión, envejecimiento, deformación o pérdida de elasticidad, de modo que se provoca la fuga del aceite de motor.

25 El documento EP 0341770 divulga una cubierta para el compartimiento de los balancines de las válvulas en motores de combustión interna. La cubierta comprende una carcasa de forma hueca para cerrar el compartimiento que contiene los balancines que accionan las válvulas de toma y escape del motor, y un sistema de tuberías que conecta dicha carcasa conformada con el regulador de entrada de aire al motor. El sistema de tuberías está interceptado por un miembro de  
30 válvula que se mantiene en la posición abierta mediante un miembro elástico de una carga predeterminada, pero cierra dicho sistema de tuberías cuando el vacío en el regulador alcanza un valor no deseado.

35 En el estado de la técnica anterior, el motor de combustión interna tiene un equipamiento auxiliar montado en la pared lateral del bloque de cilindros mediante una abrazadera de refuerzo, de modo que se forma una cámara de ventilación o aireación entre la pared lateral del bloque de cilindros y la abrazadera de refuerzo. Sin embargo, el equipamiento auxiliar provocaría un aumento en el número de piezas y en la complejidad de la estructura, lo que no es ventajoso en diseños de peso ligero.

40 **SUMARIO DE LA INVENCION**

Para superar las deficiencias anteriormente mencionadas del estado de la técnica anterior, un objetivo de la presente invención es proporcionar un mecanismo de barrido compacto y fiable para un motor, en el que los gases residuales en el cárter pueden ser succionados al interior del tubo de succión mediante un conducto de comunicación, e introducidos a continuación en la cámara de combustión para su combustión durante el funcionamiento del motor, mientras que se puede impedir que el aceite lubricante entre en el sistema de succión mediante una separación de aire-combustible y el efecto de  
45 aceite de retorno es bueno. El mecanismo de barrido se dispone totalmente dentro del motor con una mejor eficiencia de utilización del espacio de modo que no aumenten las dimensiones del motor, a la vez que se asegura la reducción de peso del motor de cuatro tiempos con el mecanismo de barrido.

50 Para conseguir el objetivo anteriormente mencionado, la solución técnica de la presente invención es la siguiente:

Un cuerpo principal 1 del motor de acuerdo con la presente invención comprende una carcasa 7, un manguito 8 de cilindro y un cabezal 9 de cilindro; en el que un cárter 6 del motor está compuesto desde la carcasa 7 y una cubierta 2 del cárter, estando el cárter 6 dotado de un cigüeñal de soporte 4 giratorio en el mismo y conteniendo aceite lubricante 35; una cámara 5 de funcionamiento de válvula está compuesta del cabezal 9 del cilindro y una cubierta 3 del cabezal del cilindro y  
55 está comunicada con el cárter 6; un pistón 10 se conecta a un manetón del cigüeñal 4 mediante una barra de conexión 11; el cabezal 9 del cilindro está comunicado con una cámara de combustión 19; un sistema de succión 20 está sostenido en el cabezal 9 del cilindro para comunicar con una entrada de gas 17 del cabezal 9 del cilindro; la cubierta 3 del cabezal del cilindro se dispone sobre el cabezal 9 del cilindro; la presente invención se caracteriza porque la cubierta 3 del cabezal del cilindro está dotada de una cavidad 23 de separación de gas-aceite en la parte superior de la misma, cuya cavidad 23 de separación de gas-aceite es un laberinto formado por tres paredes 36 de formación del laberinto, está comunicada con la  
60 cámara 5 de accionamiento de la válvula a través de un conducto 37 y está conectada con una placa de partición 25 para formar la cámara 26 de separación de aceite-gas; la cámara 26 de separación de aceite-gas está dotada de una válvula

unidireccional 27 en la misma, estando la válvula unidireccional 27 que está instalada en un orificio 28 de la válvula unidireccional; un conducto 33 por encima de la válvula unidireccional 27 está dotado de un orificio inclinado 38, un extremo del cual está bloqueado mediante un tapón 39 y el otro extremo del cual está comunicado con el cabezal 9 del cilindro y está comunicado además con un tubo de succión 14 a través de un conducto 41 de comunicación del cabezal del cilindro; un orificio 34 de retorno de aceite se forma entre el orificio inclinado 38 del conducto 33 y la cámara 26 de separación de aceite-gas.

En comparación con el estado de la técnica anterior, la presente invención presenta las siguientes ventajas:

- El mecanismo de barrido del cárter para un motor de cuatro tiempos en la presente invención tiene una estructura simple, compacta y razonable. En segundo lugar, los gases residuales en el cárter pueden ser succionados al interior del tubo de succión mediante un conducto de comunicación e introducidos a continuación en la cámara de combustión para su combustión durante funcionamiento del motor, mientras que se puede impedir que el aceite lubricante entre en el sistema de succión mediante la separación aire-combustible y el efecto de retorno de aceite es bueno. Finalmente, el mecanismo de barrido está totalmente dispuesto dentro del motor con una mejor eficiencia de utilización del espacio de modo que no aumenten las dimensiones del motor, a la vez que se asegura un peso ligero del motor de cuatro tiempos con el mecanismo de barrido.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La fig. 1 es una vista en sección longitudinal de la estructura de la presente invención;  
 La fig. 2 es una vista en sección transversal de la estructura de la presente invención;  
 La fig. 3 es una vista inferior de una porción A mostrada en la fig. 2;  
 La fig. 4 es una vista en sección a lo largo de la línea A-A de la fig. 3.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

La presente invención se describirá a continuación en más profundidad con referencia a los modos de realización mostrados en los dibujos.

- La presente invención comprende un cuerpo principal 1 del motor, una cubierta 2 de cárter, una cubierta 3 de cabezal de cilindro, un cigüeñal 4, una cámara 5 de accionamiento de válvula, un cárter 6, una carcasa 7 del motor, un manguito 8 del cilindro, un cabezal 9 del cilindro, un pistón 10, una barra de conexión 11, un capuchón 12 de la barra de conexión para el extremo grande de la barra de conexión, una aguja 13 de dispersión de aceite, cojinetes de bolas 15 y 16, una entrada de gas 17, una salida de gas 18, una cámara de combustión 19, un sistema de succión 20, un filtro de aire 21, un carburador 22, una cavidad 23 de separación de gas-aceite, un perno 24, una placa de partición 25, una cámara 26 de separación de aceite-gas, una válvula unidireccional 27, un orificio 28 de la válvula unidireccional, un asiento de válvula 29, una bola de plástico 30, una clavija cilíndrica 31, una junta de estanqueidad 32, un conducto 33 de la cubierta del cabezal del cilindro, un orificio 34 de retorno de aceite, aceite lubricante 35, paredes 36 de formación del laberinto, un conducto 37, un orificio inclinado 38, un tapón 39, una clavija hueca 40, un conducto 41 de comunicación del cabezal del cilindro y un tubo de succión 14, etc.

- La presente invención está dirigida a un motor de cuatro tiempos. El cuerpo principal 1 del motor comprende la carcasa 7, el manguito 8 del cilindro y el cabezal 9 del cilindro. El cárter 6 del motor está compuesto de la carcasa 7 y la cubierta 2 del cárter. El cárter 6 contiene aceite lubricante 35 y está dotado de un cigüeñal de soporte 4 giratorio en el mismo, que está orientado horizontalmente durante funcionamiento del motor. La cámara 5 de accionamiento de la válvula está compuesto del cabezal 9 del cilindro y la cubierta 3 del cabezal del cilindro y está comunicada con el cárter 6. El pistón 10 está conectado al manetón del cigüeñal 4 mediante la barra de conexión 11. La aguja 13 de dispersión de aceite formada integralmente en el capuchón 12 de la barra de conexión para el extremo grande de la barra de conexión se utiliza para dispersar el aceite lubricante 35 en el cárter 6. Ambos extremos del cigüeñal 4 están soportados por el cojinete de bolas 15 y el bloque de cojinetes 16. El cabezal 9 del cilindro comprende la entrada de gas 17 y la salida de gas 18 que están en comunicación con la cámara de combustión 19. El sistema de succión 20 comprende el filtro de aire 21 y el carburador 22, y está sostenido en el cabezal 9 del cilindro para comunicar con la entrada de gas 17. La cubierta 3 del cabezal del cilindro está dispuesta en el cabezal 9 del cilindro y está dotada de la cavidad 23 de separación de gas-aceite en la parte superior de la misma. La cavidad 23 de separación de gas-aceite es un laberinto formado por tres paredes 36 de formación del laberinto y está comunicada con la cámara 5 de accionamiento de la válvula a través del conducto 37; además, la cavidad 23 de separación de gas-aceite está conectada con la placa de partición 25 mediante el perno 24 para formar la cámara 26 de separación de aceite-gas. La válvula unidireccional 27 está dispuesta en la cámara 26 de separación de aceite-gas e instalada en el orificio 28 de la válvula unidireccional. La válvula unidireccional 27 comprende el asiento de válvula 29, la bola de plástico 30 en el asiento de válvula 29, la clavija cilíndrica 31 y la junta de estanqueidad 32. El conducto 33 de la cubierta del cabezal del cilindro se sitúa por encima de la válvula unidireccional 27. Una porción del conducto 33 tiene la forma del orificio inclinado 38, un extremo del cual está bloqueado mediante el tapón 39 y el otro extremo del cual comunica con el cabezal 9 del cilindro a través de la clavija hueca 40 y comunica además con el tubo de succión

14 a través del conducto 41 de comunicación del cabezal del cilindro. El orificio 34 de retorno de aceite está formado entre el orificio inclinado 38 del conducto 33 y la cámara 26 de separación de aceite-gas, de modo que se separe el aceite lubricante y se impida así que el aceite lubricante entre en el sistema de succión.

5 El principio y proceso de funcionamiento de la presente invención se describe a continuación:

10 Cuando el pistón 10 acciona el cigüeñal 4 para que gire, la aguja 13 de dispersión de aceite en el capuchón 12 de la barra de conexión para el extremo grande de la barra de conexión difunde el aceite lubricante 35, y a continuación el aceite lubricante 35 en forma de una niebla de aceite alcanza el espacio 5 de accionamiento de la válvula a través del cárter 6. Al mismo tiempo, el gas de barrido que aparece en el cárter 6 entra asimismo en el espacio 5 de accionamiento de la válvula y además en la cámara 26 de separación de aceite-gas a través del conducto 37. Debido al pulso de presión que aparece en el cárter 6 con el movimiento de oscilación del pistón 10, la bola de plástico 30 de la válvula unidireccional 27 es empujada hacia fuera de modo que el gas de barrido entra en el conducto 33 de la cubierta del cabezal del cilindro y a continuación en el tubo de succión 14 a través de la clavija hueca 40 y el conducto 41 de comunicación del cabezal del cilindro y finalmente en el interior de la cámara de combustión 19 a través de una válvula de toma. Cuando el gas de barrido viaja a través de la cavidad 23 de separación de gas-aceite, la niebla de aceite es separada de la mezcla de gas y aceite por las paredes 36 de formación del laberinto y vuelve a continuación al cárter 6 a través del conducto 37. Una vez que el gas de barrido entra en el conducto 33 de la cubierta del cabezal del cilindro, la niebla de aceite será separada de nuevo y volverá a la cámara 26 de separación de aceite-gas a través del orificio 34 de retorno de aceite, mejorando así la capacidad de separación de la niebla de aceite. Adicionalmente, cuando la válvula unidireccional 27 instalada en el orificio 28 de la válvula unidireccional se cierra, la junta de estanqueidad 32 de la válvula unidireccional 27 puede impedir de modo fiable que la niebla de aceite entre en el conducto 33 de la cubierta del cabezal del cilindro. La bola de plástico 30 puede desplazarse libremente en el asiento de válvula 29 y puede volver por sí misma debido a su gravedad de modo que impida que el gas redundante succionado por el sistema de succión 20 entre en el cárter 6.

25 En conclusión, el mecanismo de barrido está totalmente dispuesto dentro del motor con una mejor eficiencia de utilización del espacio de modo que no aumenten las dimensiones del motor, lo que puede ser utilizado asimismo en cualquier motor de cuatro tiempos. Los gases residuales en el cárter pueden ser succionados al interior del tubo de succión mediante un conducto de comunicación y entrar a continuación en la cámara de combustión para su combustión, mientras que se puede impedir que el aceite lubricante entre en el sistema de succión por medio de la separación de la niebla de aceite y el efecto de retorno de aceite es bueno.

REIVINDICACIONES

1. Un motor de cuatro tiempos con un mecanismo de barrido del cárter que comprende un cuerpo principal (1) con una carcasa (7), un manguito (8) de cilindro y un cabezal (9) de cilindro;  
5 un cárter (6) que está compuesto de la carcasa (7) y una cubierta (2) del cárter, en donde el cárter (6) está dotado de un cigüeñal (4) en el mismo y tiene aceite lubricante (35); una cámara (5) de accionamiento de válvula que está compuesta del cabezal (9) del cilindro y una cubierta (3) del cabezal del cilindro y en comunicación con el cárter (6);  
10 un pistón (10) que está conectado a un manetón del cigüeñal (4) mediante una barra de conexión (11); en donde el cabezal (9) del cilindro está en comunicación con una cámara de combustión (19); un sistema de succión (20) que está sostenido en el cabezal (9) del cilindro para comunicar con una entrada de gas (17); en donde la cubierta (3) del cabezal del cilindro está dispuesta sobre el cabezal (9) del cilindro; en el que la cubierta (3) del cabezal del cilindro está dotada de una cavidad (23) de separación de gas-aceite en la misma,  
15 en el que la cavidad (23) de separación de gas-aceite está comunicada con la cámara (5) de accionamiento de la válvula mediante un conducto (37) y está conectada con una placa de partición (25) para formar la cámara (26) de separación de aceite-gas; en el que la cámara (26) de separación de aceite-gas está dotada de una válvula unidireccional (27) en la misma, en donde la válvula unidireccional (27) está situada en un orificio (28) de la válvula unidireccional;  
20 en el que un conducto (33) por encima de la válvula unidireccional (27) está dotado de un orificio inclinado (38), **caracterizado porque** el un extremo del orificio inclinado (38) está bloqueado mediante un tapón (39) y el otro extremo del orificio inclinado (38) está comunicado con el cabezal (9) del cilindro y está comunicado además con un tubo de succión (14) mediante un conducto (41) de comunicación del cabezal del cilindro; y porque un orificio (34) de retorno de aceite está formado entre el orificio inclinado (38) del conducto (33) y la cámara  
25 (26) de separación de aceite-gas.
2. El mecanismo de barrido del cárter para el motor de cuatro tiempos de acuerdo con la reivindicación 1, que está **caracterizado porque** la cavidad (23) de separación de gas-aceite es un laberinto formado por tres paredes (36) de  
30 formación del laberinto.
3. El mecanismo de barrido del cárter para el motor de cuatro tiempos de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, que está **caracterizado porque** la válvula unidireccional (27) comprende un asiento de válvula (29), una bola de plástico (30), una clavija cilíndrica (31) y una junta de estanqueidad (32); en donde la bola de plástico (30) y la junta de estanqueidad están colocadas en el asiento de válvula (29).  
35

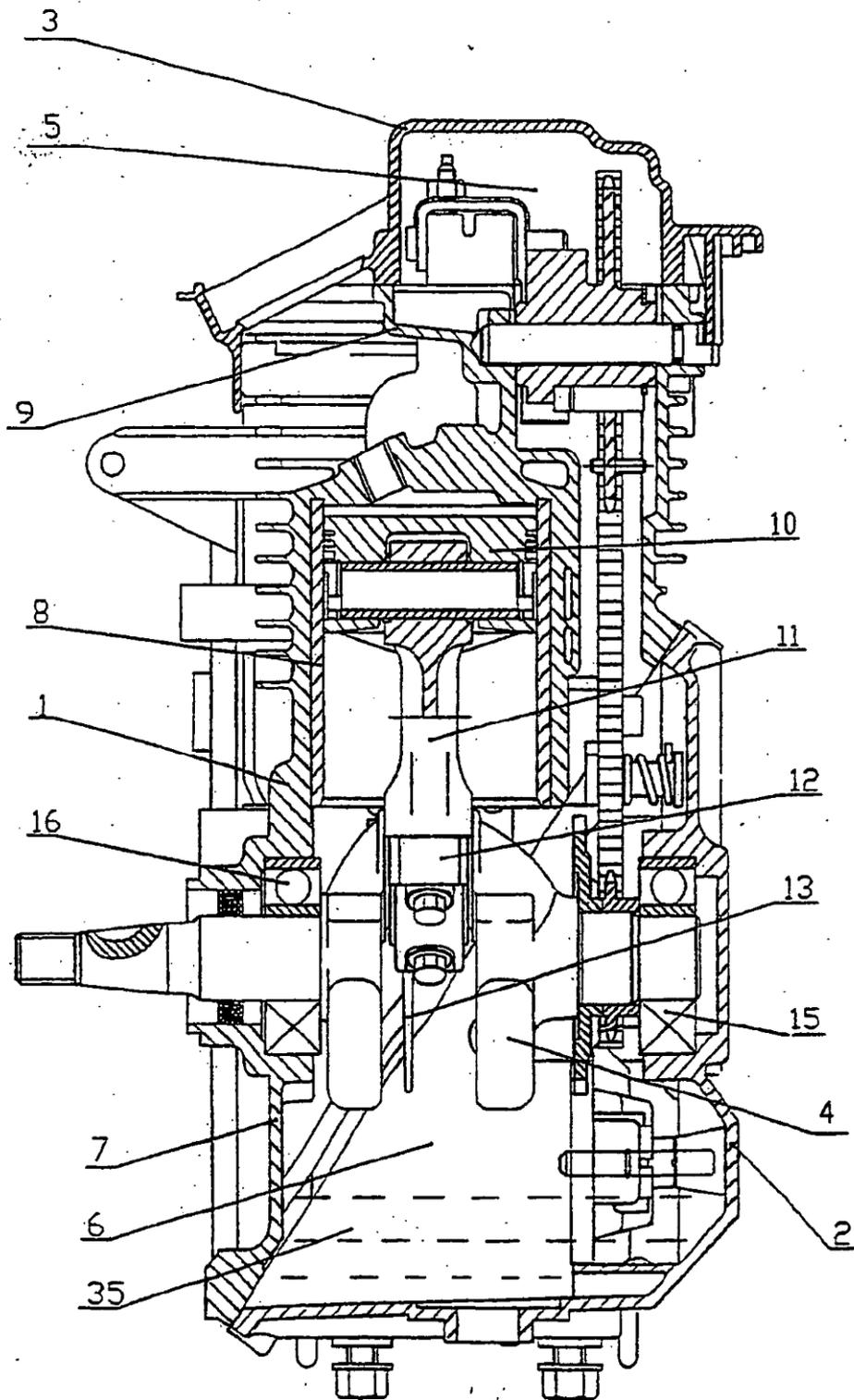


Fig. 1

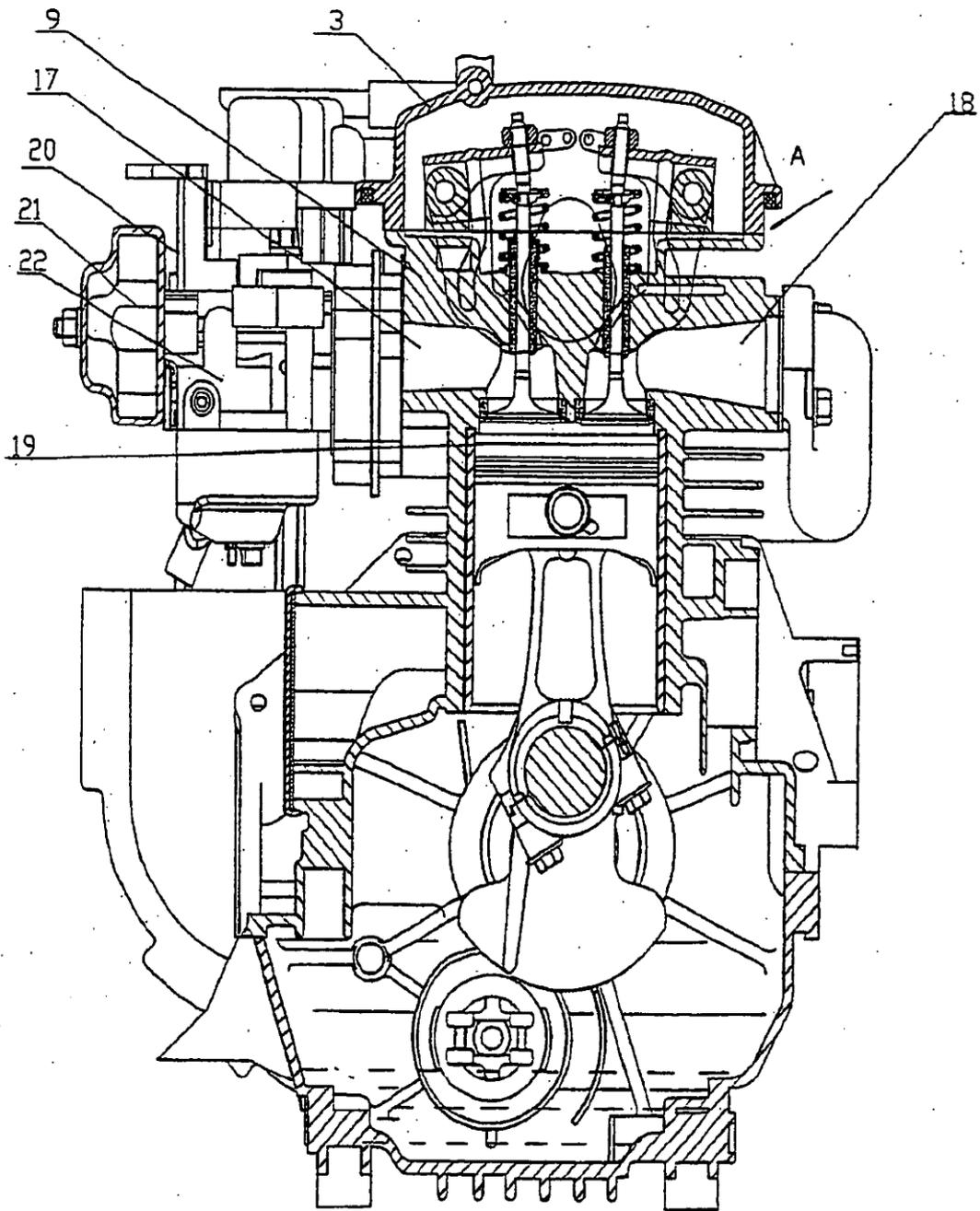


Fig. 2

Porción A

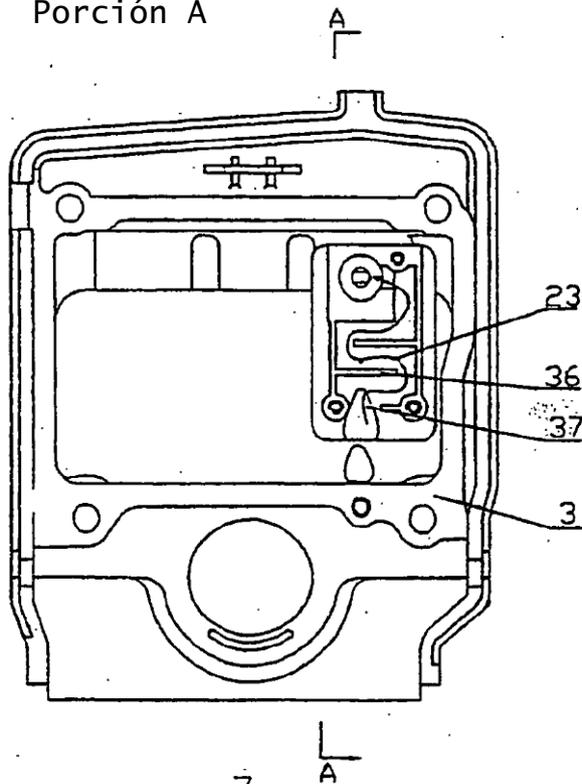


Fig. 3

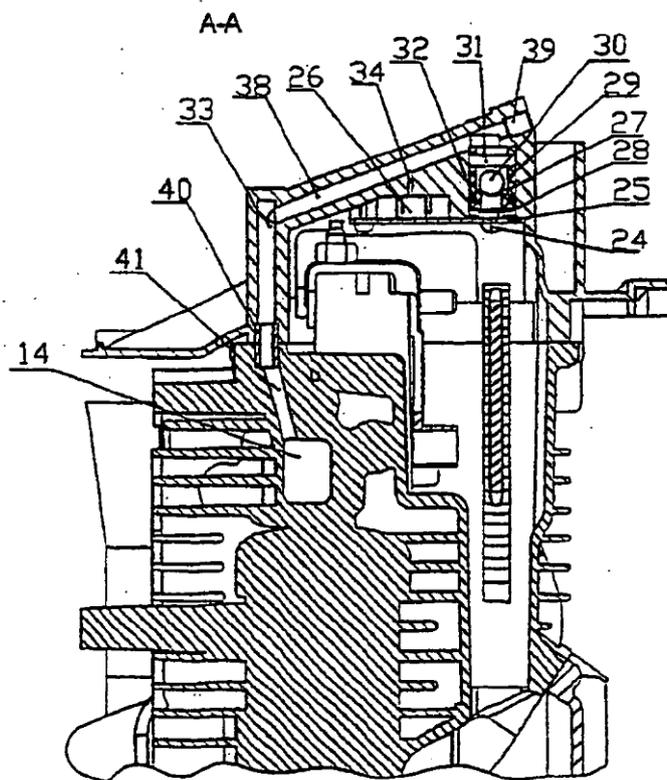


Fig. 4