



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 249 093**

② Número de solicitud: 200301720

⑤ Int. Cl.:
F01M 11/02 (2006.01)

⑫ PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑫ Fecha de presentación: **22.07.2003**

⑩ Prioridad: **29.07.2002 JP 2002-219581**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2006**

Fecha de la concesión: **28.05.2007**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:
14.05.2007

④ Fecha de anuncio de la concesión: **16.06.2007**

④ Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.06.2007

⑦ Titular/es:
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
1-1 Minamiaoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo, JP

⑦ Inventor/es: **Tanaka, Yuji;**
Kurokawa, Masaya y
Tarigawa, Toshinao

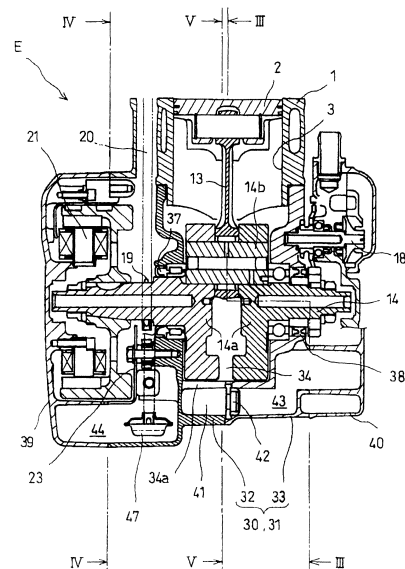
⑦ Agente: **Ungría López, Javier**

⑤ Título: **Sistema de lubricación para motor de combustión interna.**

⑤ Resumen:

Sistema de lubricación para motor de combustión interna. Prevenir que el aire sea introducido dentro de la bomba de aceite en un motor de combustión interna de tipo pequeño.

Un sistema de lubricación para un motor de combustión interna E que incluye un cárter 30 incluido en una pareja de cajas del motor 32 y 33, y una cámara de cigüeñal 34 y una cámara de transmisión formada dentro de las cajas del motor 32 y 33 acopladas entre sí, incluyendo el sistema de lubricación un sumidero de aceite 41 previsto dentro de una de la pareja de cajas del motor 32 y 33 sobre el lateral inferior de la cámara del cigüeñal 34, y en comunicación con la cámara del cigüeñal 34, una primera cámara de aceite 43 prevista dentro de la otra de la pareja de cajas del motor 32 y 33, una válvula unidireccional 42 que conecta el sumidero de aceite 41 y la primera cámara de aceite 43 entre sí y permite solamente el flujo de un aceite de lubricación desde el lateral del sumidero de aceite 41 hacia el lateral de la primera cámara de aceite 43, una segunda cámara de aceite 44 prevista dentro de una de la pareja de cajas del motor 32 y 33 e incorporando dentro un filtro de aceite 47 que sirve como una entrada a un paso de aceite de lubricación que conduce hacia una bomba de aceite, y un paso de aceite para comunicar la primera y segunda cámaras de aceite 43 y 44 una con respecto a la otra.



ES 2 249 093 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sistema de lubricación para motor de combustión interna.

La presente invención se refiere a una estructura de cámara de aceite de un cárter del tipo de sumidero semiseco para un motor de combustión interna de tipo pequeño.

Convencionalmente, como una estructura de cámara de aceite de este tipo en un cárter, se ha conocido por ejemplo lo que se describe en la Patente Japonesa Pendiente N° 2000-282826. La estructura de aceite descrita en la publicación es una estructura en la que un aceite de lubricación que tiene lubricado un pistón, un cigüeñal y similar se le deja caer a una porción de fondo de una cámara de cigüeñal en un sumidero de aceite sobre el lateral inferior de la porción de fondo, y una válvula unidireccional está prevista en el sumidero de aceite, por lo que el aceite de lubricación es descargado en una cámara de aceite y es prevenido del reflujó al lateral de la cámara del cigüeñal. En este caso, se ha dispuesto un filtro de aceite que sirve como una entrada a un paso de aceite de lubricación que conduce hacia una bomba de aceite en la cámara de aceite prevista directamente sobre el lateral aguas abajo de la válvula unidireccional.

En el sistema de lubricación convencional mencionado anteriormente, una porción de soplado de la válvula unidireccional y el filtro de aceite están dispuestos próximos entre sí, de manera que ha existido el problema en el que el aire o similar es capaz de mezclarse en el aceite de lubricación aspirado por la bomba de aceite. Adicionalmente, puesto que la cámara de aceite no puede extenderse, el nivel de la superficie de aceite sería alto para fijar la cantidad de aceite requerida.

Con el fin de resolver los problemas implicados en la técnica anterior, la presente invención propone un sistema de lubricación para un motor de combustión interna que incluye un cárter formado de una pareja de cajas del motor, y una cámara de cigüeñal y una cámara de transmisión formada en la pareja de cajas del motor acopladas entre sí, incluyendo el sistema de lubricación un sumidero de aceite previsto en una de la pareja de cajas del motor sobre el lateral inferior del cárter y en comunicación con el cárter, una primera cámara de aceite prevista en la otra de la pareja de cajas del motor, una válvula unidireccional para conectar el sumidero de aceite y la primera cámara de aceite entre sí y permitir solamente el flujo de un aceite de lubricación desde el lateral del sumidero de aceite hacia el primer lateral de la cámara de aceite, una segunda cámara de aceite prevista en una de la pareja de cajas del motor e incorporando dentro un filtro que sirve como una entrada a un paso de aceite de lubricación que conduce hacia una bomba de aceite, y un paso de aceite para comunicar la primera y segunda cámaras de aceite entre sí.

Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, el aceite de lubricación descargado desde la válvula unidireccional fluye primero dentro de la primera cámara de aceite prevista en una de la pareja de cajas del motor, después fluye dentro de la segunda cámara de aceite prevista en la otra de la pareja de cajas del motor a través del paso de aceite que comunica la primera y segunda cámaras de aceite entre sí, y se aspira a través del filtro de aceite.

Por tanto, la trayectoria para que el aceite de lu-

bricación fluya desde la válvula unidireccional hasta el filtro de aceite es larga, de manera que el aire mezclado en el aceite de lubricación está completamente separado del aceite durante el flujo, y se consigue la aspiración estable del aceite.

De acuerdo con la presente invención, adicionalmente, es posible fijar un espacio grande de aceite de contención en aire y volumen, inclusive las primera y segunda cámaras de aceite y el paso de aceite que las comunica entre sí, de forma que el nivel de la superficie del aceite en las cámaras de aceite puede hacerse muy bajo.

La figura 1 es una vista en alzado trasera en sección verticalmente de un motor de combustión interna de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, en sección a lo largo de un plano (línea de cadena 1-1 en la figura 3) que contiene el eje del cilindro y el eje del cigüeñal; La figura 2 es una vista en alzado trasera en sección verticalmente del mismo, en sección a lo largo de un plano (línea de cadena II-II en la figura 3) que contienen también una válvula unidireccional; y la figura 3 es una vista lateral derecha que muestra la condición donde se ha retirado una cubierta derecha de cárter en la figura 2, y que muestra también una sección que contiene el eje del cilindro (vista tomada a lo largo de flecha III-III de la figura 2). Adicionalmente, la figura 4 es una vista lateral izquierda (tomada a lo largo de la flecha IV-IV de la figura 2), que muestra la condición donde se ha retirado una cubierta izquierda de cárter de la figura 2. Adicionalmente, la figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la flecha V-V de la figura 2.

En estas figuras, un bloque del cilindro 1 de un motor de combustión interna E está provisto con un taladro de cilindro 3 en el que un pistón 2 es ajustado de forma deslizable, y una cámara de combustión 5 está formada entre una cabeza de cilindro 4 conectada al bloque del cilindro 1 y una porción superior del pistón 2. Adicionalmente, una válvula de entrada 7 para cambiar la comunicación/desconexión entre un orificio de entrada 5 y la cámara de combustión 5 y una válvula de escape 9 para cambiar de comunicación/desconexión entre un orificio de escape 8 y la cámara de combustión 5 están soportados sobre la cabeza del cilindro 4, de manera que pueden abrirse y cerrarse. Las válvulas se abren y se cierran por una leva 11 girada como un cuerpo con un árbol de levas 10, a través de un brazo oscilante 12.

Un cárter 30 conectado al lateral inferior del bloque del cilindro 1 está compuesto de una pareja de cajas izquierda-derecha del motor 32 y 33, y una cámara de cigüeñal 34 está formada dentro del cárter 30. Una caja de transmisión 31 de un engranaje de cambio de velocidad está compuesto también de las cajas del motor 32 y 33, y las cajas izquierda y derecha del motor 32 y 33 están provistas con una pared de división 36 (ver figura 5) para dividir el interior de las cajas del motor acopladas entre sí en una cámara de cigüeñal 34 y una cámara de transmisión. Para la dirección axial del árbol de cigüeñal 14, además, están dispuestas dos cintas de cigüeñal 14a, 14a entre las cajas derecha e izquierda 32 y 33 del motor y las porciones del árbol están selladas con juntas de sellado de aceite 37 y 38, como se muestra en las figuras 1 y 2. A saber, la cámara de cigüeñal 34 es de un tipo sellado. Sobre los laterales exteriores de las cajas izquierda y derecha 32 y 33 del motor, están montadas respectivamente las cubiertas del cárter 39 y 40.

El árbol de cigüeñal 14 está contenido en la cámara de cigüeñal 34, y ambas de sus porciones extremas están soportadas de forma giratoria por las cajas izquierda y derecha 32 y 33 del motor. El árbol de cigüeñal 14 comprende la pareja de cintas de cigüeñal 14a, 14a, y un pasador de cigüeñal 14b que conecta las cintas de cigüeñal 14a, 14a entre sí, y una varilla de conexión 13 conectada al pistón 2 está montada de forma giratoria sobre el pasador de cigüeñal 14b.

Cuando el pistón 2 es empujado hacia abajo por la combustión de un combustible en la cámara de combustión 5, su movimiento alternativo se convierte en movimiento de rotación del árbol de cigüeñal 14 a través de la varilla de conexión 13. La rotación del árbol de cigüeñal 14 a través de la varilla de conexión 13. La rotación del árbol de cigüeñal 14 es transmitida a un árbol principal 15 y un árbol opuesto 16. La rotación del árbol de cigüeñal 14 es transmitida también al árbol de levas 10 hasta una rueda dentada 19, una cadena 20 y similares mostrado en las figuras 1 y 2. A propósito, el símbolo 18 en la figura 3 designa un árbol de bomba de agua. Adicionalmente, el símbolo 21 en las figuras 1 y 2 designa un generador.

En esta forma de realización, de la caja izquierda 32 del motor, una porción inferior de una pared que rodea a la cámara del cigüeñal 34 es interrumpida parcialmente, y un sumidero de aceite formado sobre el lateral inferior del corte 34a está en comunicación con la cámara de cigüeñal 34 (ver figuras 2 y 5). Una válvula unidireccional 42 está prevista entre el sumidero de aceite 41 y la primera cámara de aceite 43 formada dentro de la caja derecha del motor 33 sobre el lateral derecho del sumidero de aceite 41, para permitir solamente el flujo del aceite de lubricación desde el sumidero de aceite 41 comunicado con el lateral de la cámara del cigüeñal 34 hacia el lateral de la primera cámara de aceite 43.

La primera cámara de aceite 43 formada en el espacio sobre el lateral inferior de la cámara del cigüeñal 34 dentro de la caja derecha del motor 33 se extiende adicionalmente hasta el interior de la cubierta derecha del cárter 40.

Por otro lado, el espacio sobre el lateral inferior de la cámara del cigüeñal 34 dentro de la caja izquierda del motor 32 se extiende dentro de la cubierta izquierda del cárter 39 para formar una segunda cámara de aceite 44. Un filtro de aceite 47 que sirve como una entrada hasta un paso de aceite de lubricación 46 que conduce hacia una bomba de sumidero 45 (ver figura 4) está previsto en la segunda cámara de aceite 44.

La primera cámara de aceite 43 y la segunda cámara de aceite 44 están en comunicación entre sí a través de un paso de aceite 48, como se muestra en la figura 1.

El aceite de lubricación que ha lubricado el pistón 2, el árbol de cigüeñal 14 y similar cae a través de una porción de fondo de la cámara del cigüeñal 34 y el corte 34a en el sumidero de aceite 41.

La presión dentro de la cámara del cigüeñal 34 y el sumidero de aceite 41 en comunicación entre ellos varía de acuerdo con el movimiento alternativo del pistón 2. Cuando la presión es mayor que la presión sobre el lateral derecho de la válvula unidireccional 42, la válvula unidireccional 42 es empujada para abrirse, de forma que el aceite de lubricación en el sumidero de aceite 41 sobre el lateral de la cámara del cigüeñal 34 fluye dentro de la primera cámara de aceite 43 dentro de la caja derecha del motor 33. El aceite de

lubricación en la primera cámara de aceite 43 fluye adicionalmente a través del paso de aceite 48 en la segunda cámara de aceite 44. Después de esto, el aceite de lubricación es aspirado por la bomba de aceite 45 a través del filtro de aceite 47 y el paso de aceite de lubricación 46, y es suministrada a cada porción del motor de combustión interna E.

Como se ha descrito anteriormente, en esta forma de realización, el aceite de lubricación fluido desde la válvula unidireccional 42 fluye en primer lugar dentro de la primera cámara de aceite 43 dentro de la caja derecha del motor 33 y la cubierta derecha del cárter 40, después fluye a través del paso de aceite 48 dentro de la segunda cámara de aceite 44 dentro de la caja izquierda del motor 32 y la cubierta izquierda del cárter 30, y es aspirado a través del filtro de aceite 47. Por tanto, la trayectoria para que el aceite de lubricación fluya desde la válvula unidireccional 42 al filtro de aceite 47 es larga, de forma que el aire mezclado en el aceite de lubricación está completamente separado del aceite durante el flujo, y se consigue la aspiración estable del aceite.

En esta forma de realización, adicionalmente, las cámaras de aceite 43 y 44 están fijadas a para ensancharse oscilando desde lateral inferior de la cámara del cigüeñal 34 hasta el interior de las cubiertas derecha e izquierda 39 y 40 del cárter, está previsto adicionalmente el paso de aceite de volumen grande 48 que las comunican entre sí y los volúmenes de estos componentes pueden utilizarse todos como un pan de aceite, de manera que el nivel superficial del aceite en la primera y segunda cámaras de aceite 43 y 44 puede hacerse muy bajo como se indica por la línea de cadena de dos puntos en las figuras 3, 4 y 5. Adicionalmente, un rotor del generador 21 está rodeado por una placa semicircular 23 mostrada en las figuras 1, 2 y 4, de forma que, debido también al nivel superficial de aceite abajo, puede reducirse la fricción debida al rotor que tiene un diámetro grande.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en alzado trasera en sección vertical de un motor de combustión interna de acuerdo con la forma de realización de la presente invención, en sección a lo largo de un plano (línea de cadena I-I de la figura 3) que contiene el eje del cilindro y el eje del cigüeñal.

La figura 2 es una vista en alzado trasera en sección vertical del mismo, en sección a lo largo de un plano (línea de cadena II-II de la figura 3) que contiene también una válvula unidireccional.

La figura 3 es una vista del lateral derecho que muestra la condición donde se ha retirado una cubierta derecha del cárter en la figura 2, que muestra también una sección que contiene el eje cilindro (vista a lo largo de la flecha III-III de la figura 2).

La figura 4 es una vista del lateral izquierdo (tomada a lo largo de la flecha IV-IV de la figura 2) que muestra la condición donde se ha retirado una cubierta izquierda del cárter en la figura 2.

La figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de la flecha V-V de la figura 2.

Descripción de los números de referencia

1: bloque del cilindro; 2: pistón; 3: taladro de cilindro; 4: cabeza del cilindro; 5: cámara de combustión; 6: orificio de entrada; 7: Válvula de entrada; 8: orificio de escape; 9: válvula de escape; 10: árbol de levas; 11: leva; 12: brazo oscilante; 13: varilla de conexión; 14: árbol de cigüeñal; 14a: cinta de cigüeñal;

14b: pasador de cigüeñal; 15: árbol principal; 16: árbol opuesto; 18: árbol de bomba de agua; 19: rueda dentada; 20: cadena; 21: generador; 23: placa semicircular; 30: cárter; 31: caja de transmisión; 32: caja izquierda del motor; 33: caja derecha del motor; 34: cámara de cigüeñal; 34a: corte; 35: cámara de transmisión; 36: pared de división; 37, 38: junta de sella-

5

do de aceite; 39: cubierta izquierda del cárter; 40: cubierta derecha del cárter; 41: sumidero de aceite; 42: válvula unidireccional; 43: primera cámara de aceite; 44: segunda cámara de aceite; 45: bomba de aceite; 46 paso de aceite de lubricación; 47: filtro de aceite; 48: paso de aceite.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de lubricación para un motor de combustión interna que comprende un cárter compuesto de una pareja de cajas del motor, una cámara de cigüeñal y una cámara de transmisión formada en dicha pareja de cajas del motor acopladas entre sí, comprendiendo dicho sistema de lubricación:

un sumidero de aceite previsto en una de las cajas del motor sobre el lateral inferior de dicho cárter y en comunicación con dicho cárter;

una primera cámara de aceite prevista en la otra caja del motor;

una válvula unidireccional para conectar dicho sumidero de aceite y dicha cámara de aceite entre sí y permitir solamente el flujo de un aceite de lubricación desde dicho sumidero de aceite hacia dicha primera cámara de aceite;

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

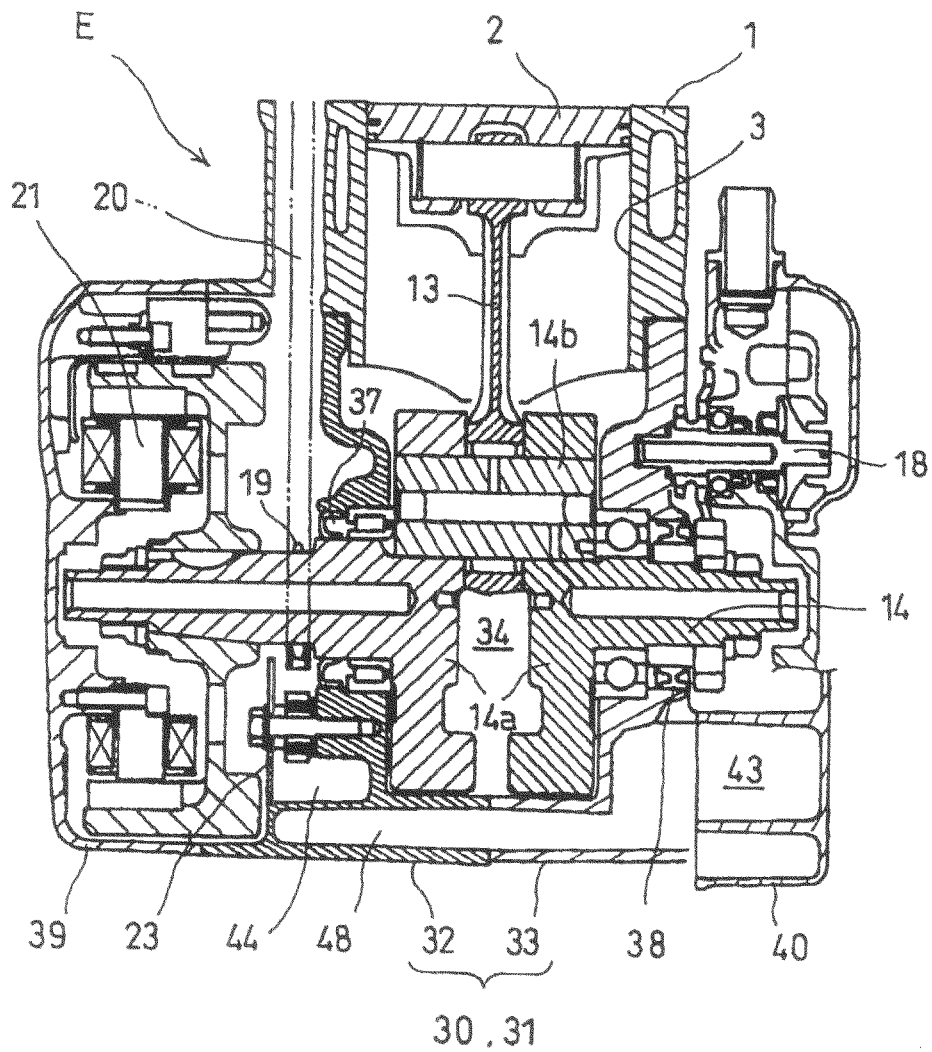
una segunda cámara de aceite prevista sobre una de las cajas del motor, incorporando dentro un filtro de aceite que sirve como una entrada a un paso de aceite de lubricación que conduce hacia una bomba de aceite y

un paso de aceite dispuesto en dicha pareja de cajas de motor en un lateral inferior por debajo de la cámara del cigüeñal y a la altura de la válvula unidireccional, a la vez que comunica con las citadas cámaras primera y segunda.

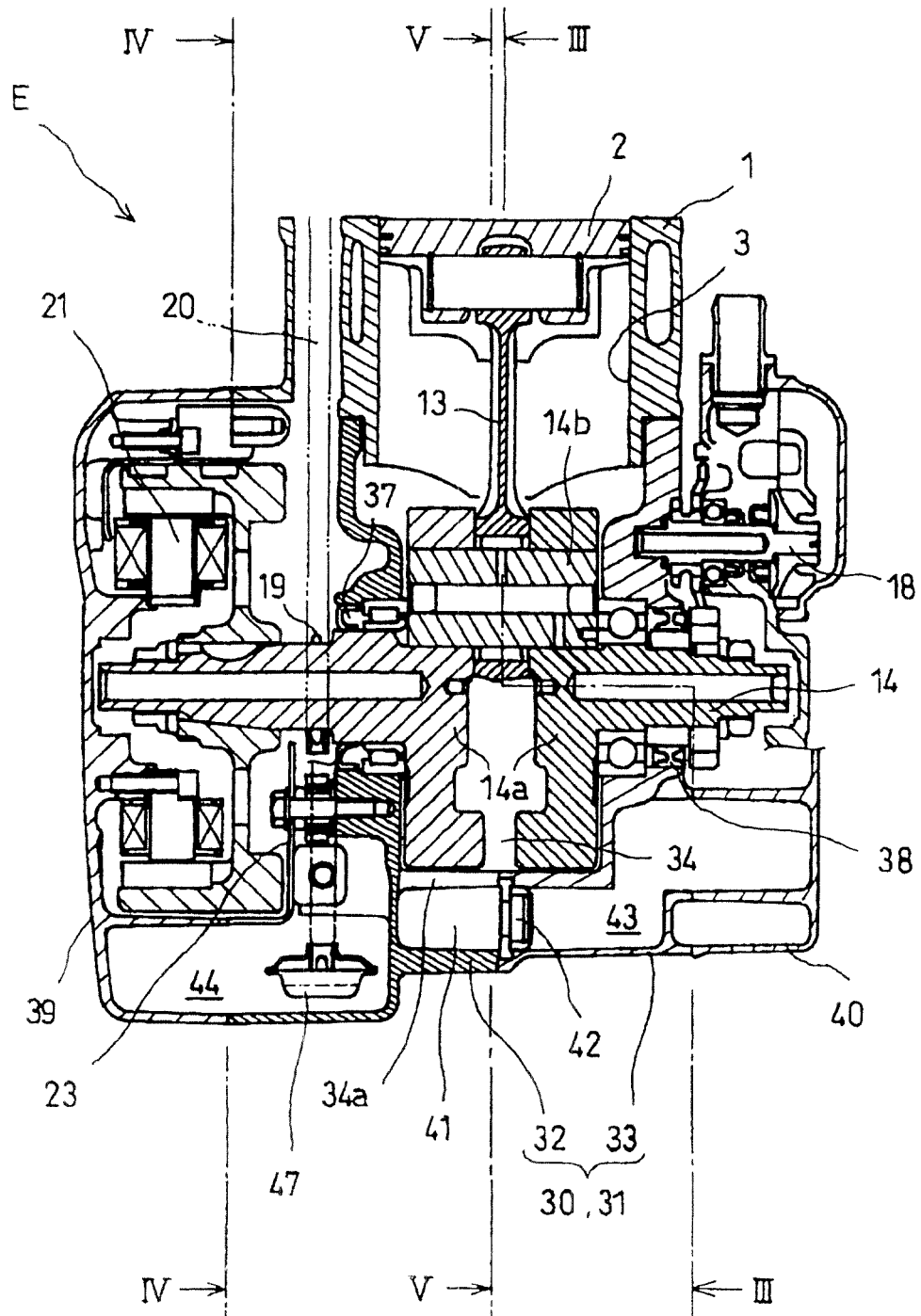
2. Un sistema de lubricación para un motor de combustión interna, según la reivindicación 1, donde la primera cámara de aceite está dispuesta al exterior de una de las cajas de motor y una cubierta cubre la parte exterior de esta caja de motor, y

donde la segunda cámara de aceite está dispuesta al exterior de la otra caja pareja de motor y una cubierta cubre la parte exterior de esa caja de motor.

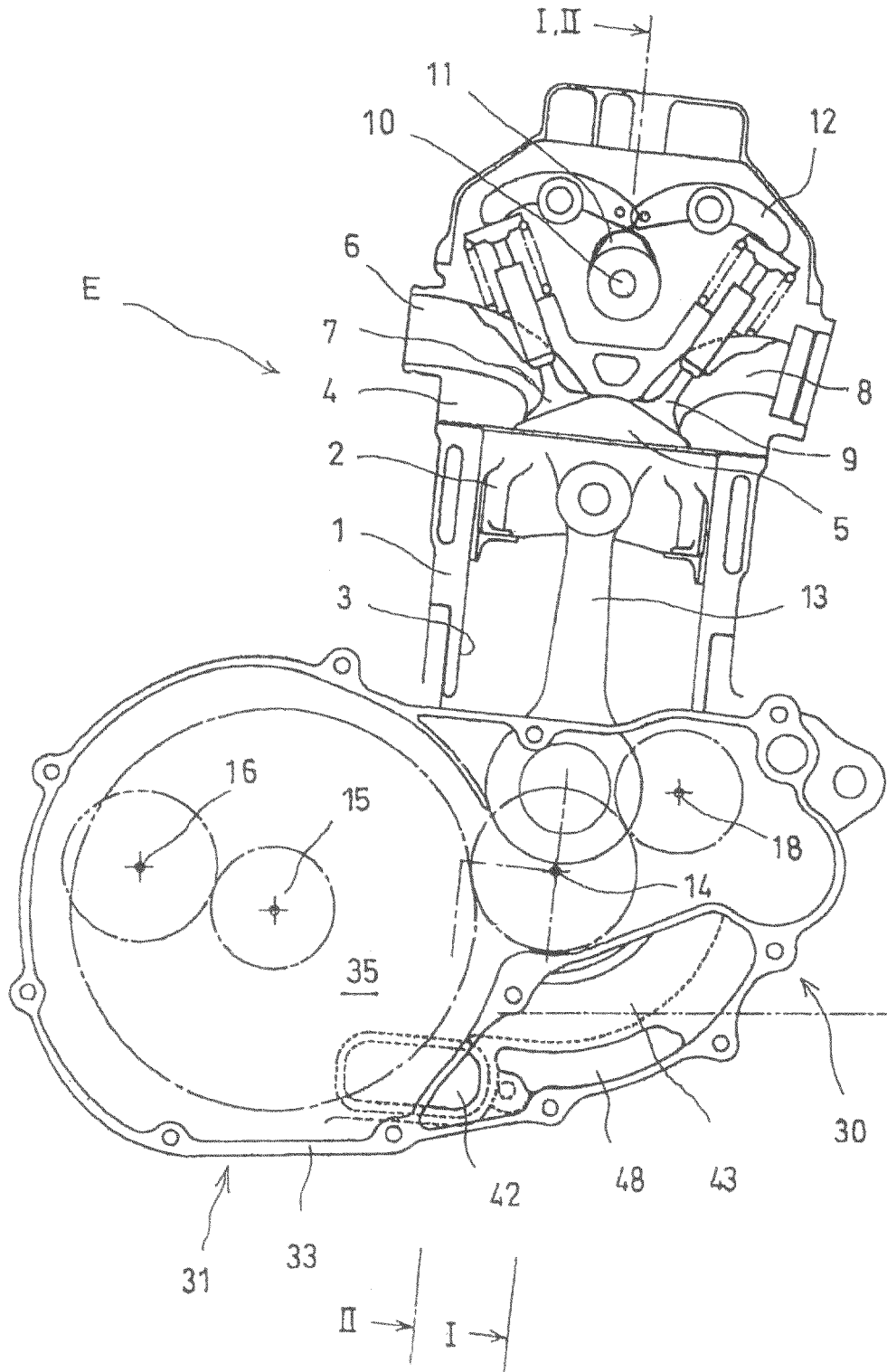
(Fig.1)



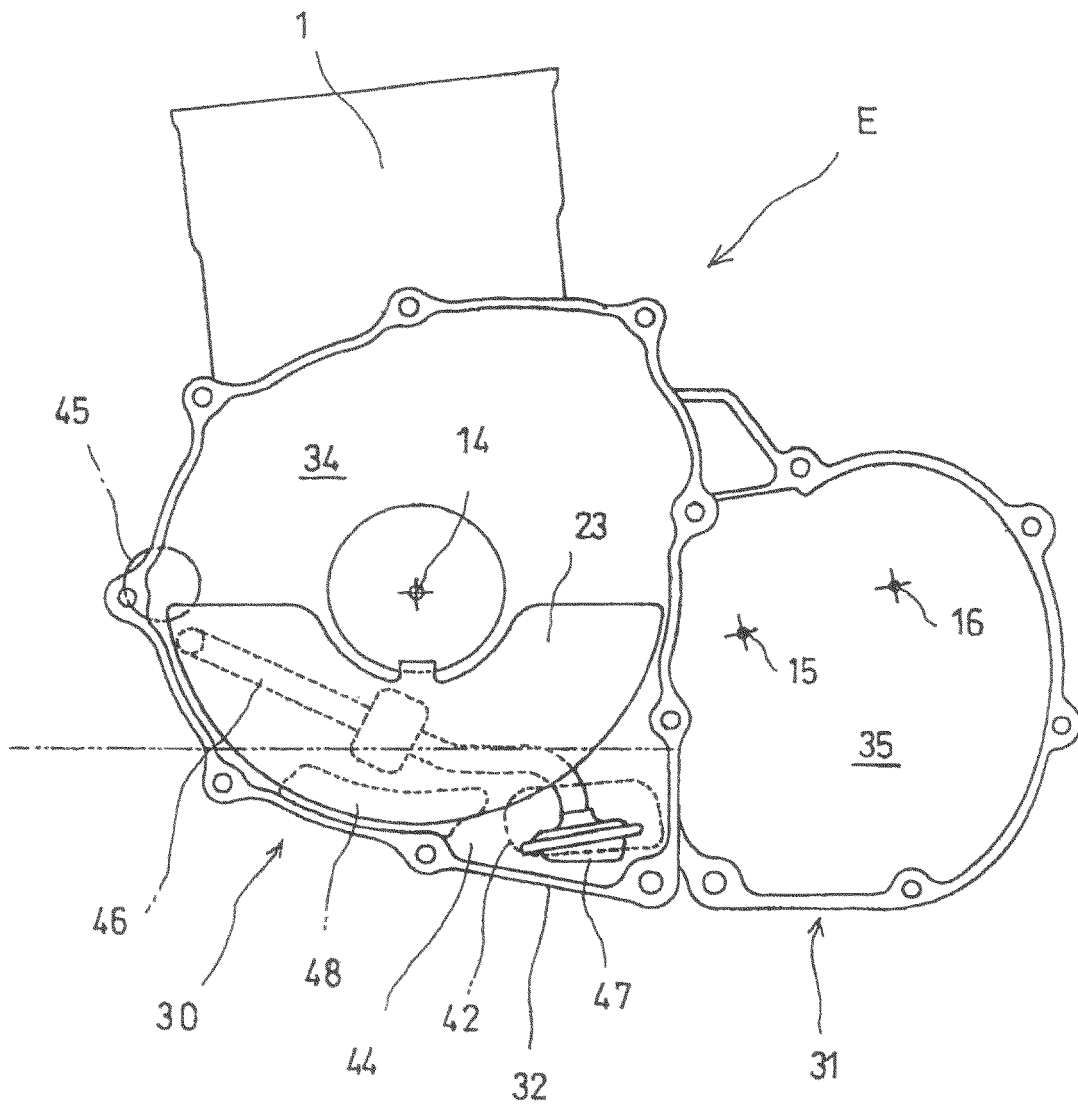
(Fig.2)



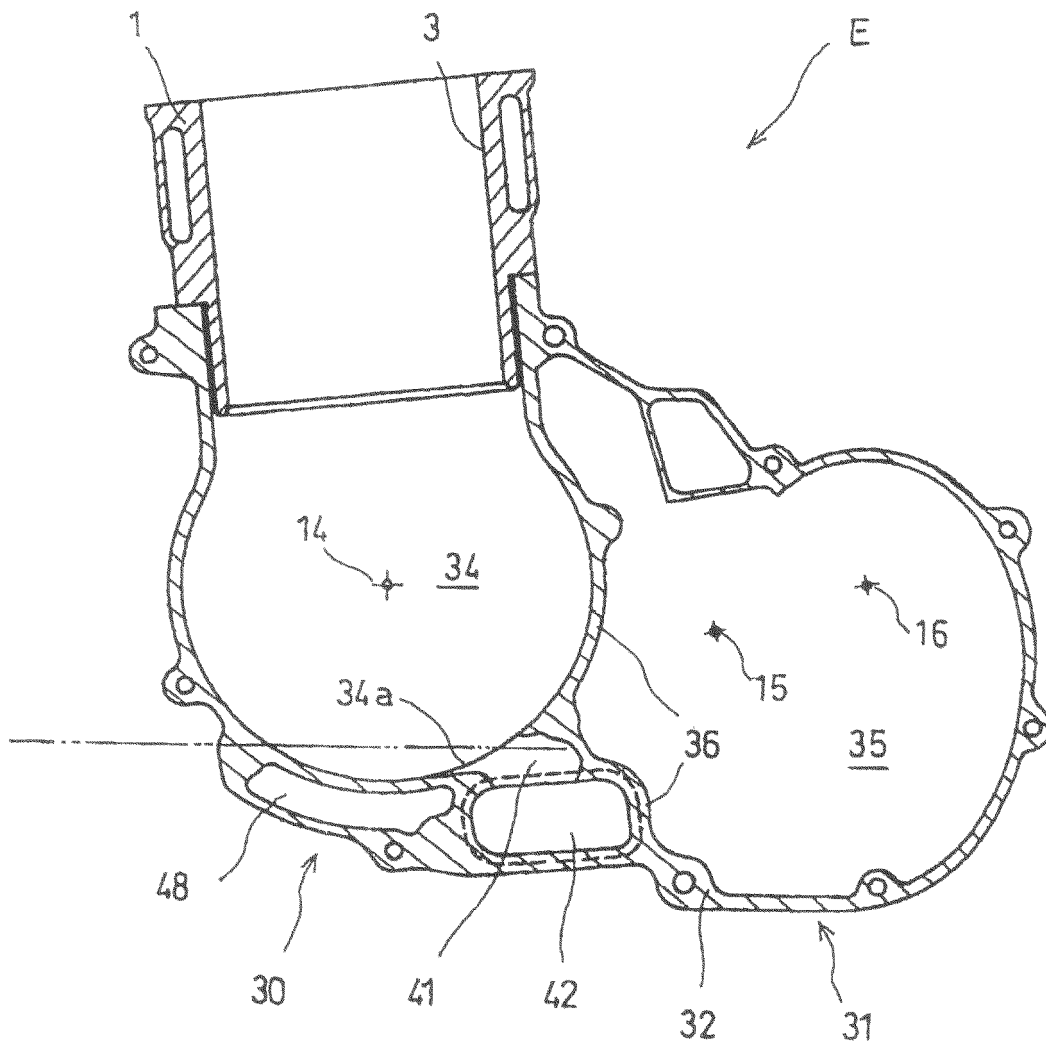
(Fig.3)



(Fig.4)



(Fig.5)





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 249 093

②1 N° de solicitud: 200301720

②2 Fecha de presentación de la solicitud: **22.07.2003**

③2 Fecha de prioridad: **29.07.2002**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤1 Int. Cl.: **F01M 11/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 0835987 A2 (HONDA MOTOR CO LTD) 15.04.1998, página 5, líneas 22-38; figuras 2-7.	1
A	US 6202621 B1 (INUMARU NOBUAKI; TSUTSUMI KOUICHI; SHIMURA YASUO; KUDOU) 20.03.2001, columna 4, línea 34 - columna 6, línea 64; figuras 4-10.	1
A	US 3523592 A (FENTON ALVIN P) 11.08.1970, columna 4, líneas 29-65; figuras 1,3.	1
A	US 6343584 B1 (KUDOU OSAMU; INUMARU NOBUAKI; SHIMASHITA SATOSHI) 05.02.2002, todo el documento.	1
A	DE 10043795 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG) 14.03.2002, resumen; figuras.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

21.02.2006

Examinador

J. Galán Mas

Página

1/1