



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 502**

51 Int. Cl.:  
**F02B 61/02** (2006.01)  
**F02B 75/16** (2006.01)  
**F01M 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01104606 .7**  
86 Fecha de presentación : **23.02.2001**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1130236**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.09.2001**

54 Título: **Motor de combustión interna.**

30 Prioridad: **29.02.2000 JP 2000-54618**

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:  
**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA**  
**2500 Shingai**  
**Iwata-shi, Shizuoka-ken, JP**

72 Inventor/es: **Nara, Kazuhiro y**  
**Futohashi, Kimio**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 292 502 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).

# ES 2 292 502 T3

## DESCRIPCIÓN

Motor de combustión interna.

5 Esta invención se refiere a una unidad de motor de tipo basculante incluyendo un motor para una motocicleta tipo scooter.

10 Por US 1.902.080 se conoce un motor de combustión interna en forma de estrella que tiene una lubricación mejorada, incluyendo dicho motor un cigüeñal que mueve una bomba de aceite dispuesta cerca de un soporte anular que soporta un extremo del cigüeñal. Un elemento de tapón está dispuesto para rodear la bomba de aceite protegiéndola.

Por GB 807 325 se conoce un dispositivo de lubricación para un motor de combustión interna incluyendo una bomba de engranaje de aceite unida a su cárter.

15 En los motores de cuatro tiempos varias partes son lubricadas y enfriadas con aceite, y una bomba de aceite para circular aceite se hace girar con el cigüeñal. Ya se han ideado realizaciones de una estructura de colocación de bomba de aceite en una unidad de motor de tipo basculante para motocicletas scooter de un tamaño pequeño y se representan en las figuras 5 y 6.

20 Es decir, las figuras 5 y 6 muestran secciones transversales en la porción de extremo de cigüeñal de motores de cuatro tiempos. En la estructura de colocación representada en la figura 5, una bomba de aceite 132 unida a un cárter 103 está colocada con desplazamiento en la dirección de un cigüeñal 107 de un cojinete de cigüeñal 127, un engranaje 136 unido a un extremo del eje 135 de la bomba se hace enganchar directamente con un engranaje 139 unido al cigüeñal 127, y el eje de bomba 135 es movido para rotación por la rotación del cigüeñal 107 transmitida a través de los engranajes 139 y 136 al eje de bomba 135.

25 En la estructura de colocación representada en la figura 6, una bomba de aceite 232 unida a un cárter 203 se coloca casi lo mismo que el cojinete de cigüeñal 227 en la dirección del cigüeñal, una cadena sinfín 240 pasa entre un piñón 236 unido a un extremo del eje de bomba 235 y un piñón 239 unido al cigüeñal 207, y el eje de bomba 235 es movido para rotación por la rotación del cigüeñal 207 transmitida a través del piñón 239, la cadena 240, y el piñón 236 al eje de bomba 235.

30 Sin embargo, la estructura de colocación representada en la figura 5 tiene problemas: para asegurar una tasa requerida de suministro de la bomba de aceite 132, se requiere una cierta relación de engranajes entre los engranajes 136 y 139, que determina automáticamente la distancia entre la bomba de aceite 132 y el cigüeñal 107, lo que a su vez significa que la bomba de aceite 132 no puede estar colocada muy separada del cigüeñal 107 en la dirección radial, sino que debe estar colocada, para evitar la interferencia con el cojinete de cigüeñal 127, con un desplazamiento en la dirección del cigüeñal del cojinete de cigüeñal 127 como se ha descrito anteriormente. Como resultado, la anchura del motor aumenta, y el motor no se puede hacer pequeño y compacto.

35 Aunque otra estructura de colocación representada en la figura 6 puede proporcionar la ventaja de seleccionar de forma relativamente libre la colocación de la bomba de aceite 232, hay que colocar la bomba de aceite 232 radialmente muy separada del cigüeñal 207 porque ambos piñones 236, 239 tienen que estar dispuestos en un plano. Como resultado, el problema aquí es que la dimensión radial del motor aumenta, y el motor no se puede hacer pequeño y compacto.

40 Consiguientemente, un objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad de motor de tipo basculante incluyendo un motor para una motocicleta tipo scooter que asegura una estructura compacta e incluyendo una bomba de aceite lubricante fácil de colocar cerca de un alojamiento de cojinete de cigüeñal.

45 Así, el motor está provisto de una bomba de aceite cerca del cojinete de cigüeñal soportado por la porción de paso con el fin de proporcionar una estructura compacta y con dicho espacio entre la porción de paso y la sección parcial principal de la bomba de aceite, la deflexión de la porción de paso que pueda ser producida por fuerzas aplicadas al soporte no se transmite a la sección parcial principal. Así no se necesitan medios de refuerzo específicos o análogos que pueden precisar espacio adicional.

Realizaciones preferidas de la presente invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

50 La presente invención se explica con más detalle a continuación con respecto a sus varias realizaciones en unión con los dibujos acompañantes, donde:

La figura 1 es una vista en sección transversal en planta de una unidad de motor de tipo basculante.

65 La figura 2 es una vista en sección transversal en planta de la porción de motor de cuatro tiempos de la unidad de motor de tipo basculante.

La figura 3 es una vista en sección transversal de la porción de motor de cuatro tiempos de la unidad de motor de tipo basculante.

## ES 2 292 502 T3

La figura 4 es una vista en sección transversal de la porción de cigüeñal de extremo del motor de cuatro tiempos que tiene una estructura de colocación de bomba de aceite.

5 La figura 5 es una vista en sección transversal de la porción de cigüeñal de extremo del motor de cuatro tiempos que representa una estructura nocional de colocación de bomba de aceite.

Y la figura 6 es una vista en sección transversal de la porción de cigüeñal de extremo del motor de cuatro tiempos que representa otra estructura nocional de colocación de bomba de aceite.

10 Una realización de la unidad de motor se describirá a continuación con referencia a los dibujos anexos.

La unidad de motor de tipo basculante 10 representada en la figura 1 se ha de montar en motocicletas tipo scooter. El motor 10 está constituido como una sola unidad con un motor de cuatro tiempos refrigerado por aire forzado (a continuación llamado simplemente un motor) 1, un mecanismo de transmisión incluyendo una transmisión del tipo de correa en V 2, etc, montados de forma compacta en un cárter 3.

La constitución del motor 1 se describe aquí en términos generales.

20 Como se representa en la figura 3, el motor 1 tiene un solo cilindro 5 perforado en un cuerpo de cilindro 4 dirigido generalmente horizontalmente hacia adelante de la carrocería de vehículo de una motocicleta tipo scooter. Un pistón 6 está dispuesto deslizantemente en el cilindro 5. El pistón 6 está conectado a través de una varilla de conexión 8 a un cigüeñal 7 dispuesto rotativamente en la dirección a lo ancho del vehículo.

25 Una culata de cilindro 9 colocada cubriendo el cuerpo de cilindro 4 tiene un orificio de admisión 10 y un orificio de escape 11 perforados en ella. Los orificios de admisión y escape 10 y 11 se abren y cierran según una temporización apropiada con válvulas de admisión y escape 12 y 13, de modo que se realice intercambio de gas según sea preciso en el cilindro 5.

30 Como se representa en la figura 3, las válvulas de admisión y escape 12 y 13 están insertadas y se mantienen deslizantemente con guías de válvula 14 y 15 encajadas a presión en la culata de cilindro 9, y empujadas hacia el lado de cierre con muelles 16 y 17, y sus partes superiores están en contacto con extremos laterales de brazos basculantes 18 y 19. Los brazos basculantes 18 y 19 se pivotan para bascular alrededor de sus partes medias, alrededor de los ejes 20 y 21. Los otros extremos laterales de los brazos basculantes 18 y 19 están en contacto con excéntricas formadas integralmente con un árbol de levas 22.

35 Como se representa en la figura 1, un piñón de cadena 23 está unido a un extremo del árbol de levas 22. Una cadena excéntrica sinfín 25 pasa entre el piñón de cadena 23 y otro piñón 24 unido a la parte media del cigüeñal 7.

40 La rotación del cigüeñal 7 es transmitida a través del piñón 24, la cadena excéntrica 25, y el piñón de cadena 25 al árbol de levas 22. Cuando el árbol de levas 22 se mueve a una velocidad especificada (la mitad de la velocidad del cigüeñal 7), las válvulas de admisión y escape 12 y 13 son movidas con los brazos basculantes 18 y 19 para abrir y cerrar los orificios de admisión y escape 10 y 11 según una temporización apropiada. De esta forma, se intercambia gas en el cilindro 5 según sea preciso.

45 Como se representa en la figura 1, una bujía de encendido 26 está enroscada a la culata de cilindro 9 y la porción de electrodo de la bujía de encendido 26 está situada en una esquina de una cámara de combustión S formada con la culata de cilindro 9.

50 Como se representa en la figura 2 en detalle, el cigüeñal 7 se soporta rotativamente con un par de cojinetes de cigüeñal derecho e izquierdo 27. Un ventilador de enfriamiento 28 está unido a un extremo (derecho) del cigüeñal 7. Una dinamo 29 está dispuesta dentro del ventilador de enfriamiento 28. Al otro extremo (izquierdo) del cigüeñal 7 está unida una polea de accionamiento 30 como un componente de la transmisión del tipo de correa en V 2. Como se representa en la figura 3 en detalle, un tubo de admisión 31 que continúa al orificio de admisión 10 está unido a la parte superior de la culata de cilindro 9. Un carburador y un filtro de aire (no representados) están conectados al tubo de admisión 31. Un tubo de escape (no representado) está unido al orificio de escape 11 que se abre a la parte inferior de la culata de cilindro 9. Un silenciador de escape (no representado) está conectado al tubo de escape.

60 En el motor de cuatro tiempos 1, se hace circular aceite con una bomba de aceite 32 representada en la figura 4 para lubricar y enfriar varias partes del motor. Una estructura de colocación de la bomba de aceite 32 se describirá en referencia a la figura 4.

65 La bomba de aceite 32 es de tipo trocoide movido por engranaje movida con el cigüeñal 7 y constituida con una rueda dentada 34 alojada en una parte principal 33 de la bomba, y un engranaje de gran diámetro 36 unido a un extremo de un eje de bomba 35 que sobresale de la parte principal de bomba 33. La parte principal de bomba 33 incluye una sección parcial principal 33a que aloja dicha rueda dentada 34 y hecha por vaciado a troquel. Dicha parte principal de bomba 33 incluye además una chapa de hoja metálica 33b colocada en la sección parcial principal 33a y fijada a ella con tornillos 37.

## ES 2 292 502 T3

La bomba de aceite 32 o su parte principal 33, constituida como se ha descrito anteriormente, está fijada con pernos (no representados) al cárter 3 en la misma posición en la dirección del cigüeñal que los cojinetes de cigüeñal 27.

5 Cuando la bomba de aceite 32 se ha de unir al cárter 3, la parte principal de bomba 33 se coloca cerca del cojinete de cigüeñal 27 utilizando parte de la periferia de la parte principal de bomba 33 como una referencia de montaje. Dicho cárter 3 soporta dicho cojinete de cigüeñal 27 y dicha bomba de aceite 32. Una porción de paso 3a se extiende desde el cárter 3. Dicho cojinete de cigüeñal 27 es soportado para la bomba de aceite 32 en la dirección radial del eje de manivela 7. Es decir, parte de la periferia de la chapa de hoja metálica 33b de la parte principal de bomba 33 se pone en contacto de tope con la porción de paso 3a de la porción de soporte del cárter 3 que soporta el cojinete de cigüeñal 27.

10 El elemento en forma de chapa 33b que está dispuesto entre dicha sección parcial principal 33a y dicho cárter 3 se extiende a lo largo de dicho cárter 3 con respecto a una dirección radial del eje de manivela 7. Dicho elemento en forma de chapa 33b sirve como una referencia de montaje para la bomba de aceite 32 en la dirección radial del eje de manivela 7. Es decir, parte de la periferia de la chapa de hoja metálica 33b de la parte principal de bomba 33 se pone en contacto de tope con la porción de paso 3a de la porción de soporte del cárter 3 que soporta el cojinete de cigüeñal 27.

15 Dado que dicho elemento en forma de chapa 33b se extiende en la dirección radial más que la sección parcial principal 33a que aloja la rueda dentada 34, el espacio mencionado anteriormente se dispone de manera predeterminada. Así, con dicho espacio entre la porción de paso 3a y la sección parcial principal 33a de la bomba de aceite 32, la deflexión de la porción de paso 3a que pueda ser producida por fuerzas aplicadas al soporte 27 no se transmite a la sección parcial principal 33a. Por lo tanto, la función de la rueda dentada 34 no queda influenciada por tales fuerzas y no se necesitan medios de refuerzo específicos o análogos de la bomba de aceite 32. Sin tales medios de refuerzo, la bomba de aceite 32 se puede hacer más compacta y ligera de peso. Cuando la parte principal de bomba 33 se coloca de esta forma, se fija con pernos (no representados) cerca del cojinete de cigüeñal 27 del cárter 3.

20 Un engranaje de diámetro pequeño 39 unido cerca del cojinete de cigüeñal 27 del cigüeñal 7 engancha con el engranaje 36 de la bomba de aceite 32.

25 Todo el motor 1 constituido como se ha descrito anteriormente está encerrado con una envuelta de aire 40 hecha de un material plástico, como se representa en las figuras 1 y 2. Parte de la envuelta de aire 40 enfrente del ventilador de enfriamiento 28 está provista de un agujero redondo de introducción de aire refrigerante 40a coaxialmente con el cigüeñal 7. Como se representa en la figura 2, la envuelta de aire 40 está provista, en su parte delantera, de un agujero de bujía 40b que se abre a la dirección oblicuamente lateral y, detrás de él, de un agujero redondo 40c para verificar el punto muerto superior. Como se representa en la figura 1, se pasa una bujía de encendido 26 a través del agujero de bujía 40b y cubre con un tapón de bujía 41 montado desde fuera. Se coloca extraíblemente un tapón de caucho 42 en el agujero redondo de verificación de punto muerto superior 40c. La envuelta de aire 40 se une al cárter 3 con varios tornillos 43.

30 A continuación se describirá la constitución del mecanismo de transmisión de la unidad de motor de tipo basculante 10.

35 Como se representa en la figura 1, en la parte trasera del cárter 3 se ha dispuesto rotativamente un eje movido 44, un eje intermedio (no representado), y un eje de salida (rueda) 45, paralelos uno a otro. Una polea movida 46 y un embrague centrífugo 47 están unidos al eje movido 44. Una correa en V sinfín 48 está montada entre la polea movida 46 y la polea de accionamiento 30 constituyendo la transmisión automática del tipo de correa en V 2. Un engranaje de diámetro pequeño 49 está formado integralmente con un extremo (derecho) del eje movido 44.

40 Un engranaje movido y un engranaje de accionamiento de diámetros grande y pequeño están unidos respectivamente a un eje intermedio (no representado). El engranaje movido del eje intermedio engrana con el engranaje de accionamiento 49. El engranaje de accionamiento (no representado) del eje intermedio engrana con el engranaje movido de gran diámetro 50 unido al eje de salida 45. Una rueda trasera 51 de la motocicleta tipo scooter está unida al extremo del eje de salida 45 que sobresale de un lado de la caja de transmisión 3. Un pedal de arranque 52 para arrancar se representa en la figura 1.

45 A continuación se describirá la función de la unidad de motor de tipo basculante 10 constituida como se ha descrito anteriormente.

50 Cuando el motor 1 de la unidad de motor de tipo basculante 10 se arranca cuando se acciona el pedal de arranque 52 o un botón de arranque (no representado) y el cigüeñal 7 gira, el ventilador de enfriamiento 28 y la dinamo 29 unidos coaxialmente al cigüeñal 7 giran conjuntamente. Al mismo tiempo, la rotación del cigüeñal 7, mientras que su velocidad se cambia automáticamente con la transmisión automática del tipo de correa en V 2, es transmitida al embrague centrífugo 47.

55 El embrague centrífugo 47 es operativo cuando su velocidad de rotación excede de un valor especificado y transmite rotación al eje movido 44. La rotación del eje movido 44, con su velocidad reducida mediante el engranaje de accionamiento 49 y un engranaje movido (no representado) dispuesto en el eje intermedio, es transmitida al eje inter-

## ES 2 292 502 T3

medio. La rotación del eje intermedio, con su velocidad reducida más mediante un engranaje de accionamiento (no representado) y el engranaje movido 50, es transmitida al eje de salida 45. El eje de salida 45 y una rueda trasera 51 unida al eje de salida 45 son movidos de manera que giren e impulsen la motocicleta tipo scooter.

5 En la parte del motor 1, el aire de refrigeración es introducido a través de la entrada de refrigeración de aire refrigerante 40a perforada en la pared lateral de la envuelta de aire 40 al interior de la envuelta de aire 40 cuando el ventilador de enfriamiento 28 gira como se ha descrito anteriormente, y el aire refrigerante fluye a través del interior de la envuelta de aire 40 y enfría varias partes del motor 1 incluyendo el cuerpo de cilindro 4 y la culata de cilindro 9.

10 En el motor 1, cuando la bomba de aceite 32 es movida con el cigüeñal 7, se hace circular aceite con la bomba de aceite 32 para lubricar y enfriar varias partes. Es decir, la velocidad de rotación del cigüeñal 7 se reduce mediante los engranajes 36 y 39 con una relación especificada y es transmitida al eje de bomba 35 de la bomba de aceite 32. Cuando el eje de bomba 35 es movido para girar, se aspira aceite a la bomba de aceite 32, la presión de aceite aumenta con la bomba de aceite 32 a un valor especificado, y el aceite a presión elevada es distribuido desde la bomba de aceite  
15 32 para lubricar y enfriar varias partes.

En esta realización descrita anteriormente, dado que la bomba de aceite 32 se coloca en la misma dirección del cigüeñal que la del cojinete de cigüeñal 27, es posible reducir la anchura del motor y hacer el motor 1 pequeño y compacto.

20 El uso de la bomba de aceite movida por engranaje, barata, 32 hace posible reducir el costo del motor 1. En cambio de la tasa de administración de aceite de la bomba de aceite 32 eligiendo diferentes relaciones de transmisión entre los engranajes 36 y 39 hace posible usar en común la misma parte principal de bomba 33 de la bomba de aceite 32 en varios motores diferentes. Además, esto reduce el costo.

25 En esta realización, parte de la periferia de la parte principal de bomba 33 (o parte de la chapa de hoja metálica 33b) de la bomba de aceite 32 se usa como una referencia de montaje para colocar la parte principal de bomba 33 cerca del cojinete de cigüeñal 27. Como resultado, la dimensión radial del motor 1 se reduce haciendo el motor 1 más pequeño y compacto.

30 Como es claro por la descripción anterior, la bomba de aceite se coloca lo mismo que el cojinete de cigüeñal en la dirección del cigüeñal y se emplea una constitución en la que el engranaje unido al eje de bomba se hace engranar con el engranaje unido al cigüeñal para transmitir la rotación del cigüeñal a través de los engranajes al eje de bomba. Como resultado, es posible utilizar una bomba de aceite del tipo de engranaje, barata, y usar la misma parte principal de bomba en diferentes tipos de motores. Esto reduce los costos, y además hace el motor pequeño y compacto.

35 El motor descrito anteriormente incluye una estructura de colocación de bomba de aceite, donde una bomba de aceite se coloca lo mismo que un cojinete de cigüeñal en la dirección del cigüeñal, un engranaje unido al eje de la bomba de aceite y un engranaje unido al cigüeñal se hacen enganchar uno con otro, y la rotación del cigüeñal es transmitida al eje de bomba a través de los engranajes. Así, dicha estructura de colocación de bomba de aceite para motores de cuatro tiempos hace posible reducir los costos mediante el uso de una bomba de aceite movida por engranaje, barata, y mediante el uso de la misma parte principal de bomba en varios motores diferentes, y hacer el motor pequeño y compacto reduciendo la anchura del motor.

40 Por lo tanto, dado que la bomba de aceite se coloca lo mismo que el cojinete de cigüeñal en la dirección del cigüeñal, la anchura del motor se puede reducir para hacer el motor pequeño y compacto. Y el uso de la bomba de aceite movida por engranaje, barata, hace posible usar en común la misma parte principal de bomba en múltiples motores de diferentes desplazamientos del motor para reducir los costos.

45 En la estructura de colocación de bomba de aceite para un motor de cuatro tiempos, la parte principal de la bomba se coloca cerca del cojinete de cigüeñal con parte de la periferia de la parte principal de bomba usada como una referencia de montaje. Dado que la parte principal de bomba se coloca cerca del cojinete de cigüeñal con parte de la parte principal de bomba periferia usada como una referencia de montaje, la dimensión radial del motor se reduce y el motor se puede hacer más pequeño y compacto.

50 La realización antes mencionada describe un motor con un cigüeñal 7 que tiene un eje de cigüeñal soportado por al menos un cojinete de cigüeñal 27, y con una bomba de aceite 32 colocada cerca del cojinete de cigüeñal 27 con el fin de que se solape al menos parcialmente con dicho cojinete de cigüeñal 27 en una dirección del eje de cigüeñal.

55 El cárter 3 de dicho motor se ha previsto para soportar dicho cojinete de cigüeñal 27 y dicha bomba de aceite 32. Dicho cárter 3 incluye una porción de paso 3a que se extiende en la dirección del eje de cigüeñal, donde dicho cojinete de cigüeñal 27 se soporta en un lado de dicha porción de paso 3a y dicha bomba de aceite 32 está dispuesta en otro lado enfrente de dicho lado de dicha porción de paso 3a con respecto a una dirección radial del cigüeñal 7. Dicha bomba de aceite 32 tiene una sección parcial principal 33a espaciada de dicha porción de paso 3a en la dirección radial del cigüeñal 7.

60 Además, la realización antes mencionada también describe un motor con un cigüeñal 7 que tiene un eje de cigüeñal soportado por al menos un cojinete de cigüeñal 27, donde dicho cojinete de cigüeñal 27 se soporta en un lado de una

## ES 2 292 502 T3

porción de paso 3a de un cárter 3, y con una bomba de aceite 32 colocada cerca del cojinete de cigüeñal 27 en un lado enfrente de dicho lado de dicha porción de paso 3a, dicha bomba de aceite 32 tiene una sección parcial principal 33a espaciada de dicha porción de paso 3a.

5 En el motor de la realización, dicha sección parcial principal 33a aloja una rueda dentada 34 de la bomba de aceite 32. Dicha bomba de aceite 32 tiene un elemento en forma de chapa 33b dispuesto entre dicha sección parcial principal 33a y dicho cárter 3 y dicho elemento en forma de chapa 33b está unido a dicha sección parcial principal 33a.

10 Una parte de una periferia de la bomba de aceite 32 sirve como una referencia de montaje. En particular, una parte de una sección periférica del elemento en forma de chapa 33b contacta la porción de paso 3a del cárter 3 de manera que sirva como una referencia de montaje.

15 Dicho cárter 3 tiene una porción de cárter que se extiende desde dicha porción de paso 3a en una dirección radial con respecto al cigüeñal 7, donde dicha bomba de aceite 32 está unida a dicha porción de cárter.

20 Dicha bomba de aceite 32 es movida por dicho cigüeñal 7 y dicha bomba de aceite 32 incluye un eje de bomba 35 y un primer engranaje 36 está unido a dicho eje de bomba 35 y un segundo engranaje 39 está unido al cigüeñal 7, donde dichos engranajes primero y segundo 36, 39 están enganchados uno con otro para transmitir una fuerza de accionamiento del cigüeñal 7 al eje de bomba 35.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Unidad de motor de tipo basculante incluyendo un motor para motocicleta tipo scooter incluyendo una transmisión automática del tipo de correa en V conectada a un cigüeñal soportado por un cojinete de cigüeñal del tipo de  
10 bolas (27) dispuesto en un lado de una porción de paso (3a) de un cárter (3), mientras que una bomba de aceite (32) movida desde el cigüeñal está dispuesta en un lado opuesto de dicha porción de paso (3a), dicha bomba de aceite (32) se solapa parcialmente con dicho cojinete de cigüeñal (27) en una dirección axial de dicho cigüeñal mientras que dicha bomba de aceite incluye una sección parcial principal (33a) dispuesta espaciada de dicha porción de paso (3a) y una parte periférica (33b) que sobresale radialmente más allá de dicha sección parcial principal (33a) y proporciona una referencia de montaje para colocar la bomba de aceite (32) en el cárter (3).

15 2. Unidad de motor según la reivindicación 1, donde dicha sección parcial principal (33a) aloja una rueda dentada (34) de la bomba de aceite (32).

3. Unidad de motor según la reivindicación 1 o 2, donde dicha bomba de aceite (32) tiene un elemento en forma de chapa (33b) dispuesto entre dicha sección parcial principal (33a) y dicho cárter (3) y dicho elemento en forma de chapa (33b) está unido a dicha sección parcial principal (33a).

20 4. Unidad de motor según la reivindicación 3, donde una parte de una sección periférica del elemento en forma de chapa (33b) contacta la porción de paso (3a) del cárter (3) de manera que sirva como una referencia de montaje.

25 5. Unidad de motor según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, donde dicho cárter (3) tiene una porción de cárter que se extiende desde dicha porción de paso (3a) en una dirección radial con respecto al cigüeñal (7), donde dicha bomba de aceite (32) está unida a dicha porción de cárter.

30 6. Unidad de motor según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, donde dicha bomba de aceite (32) es movida por dicho cigüeñal (7) y dicha bomba de aceite (32) incluye un eje de bomba (35) y un primer engranaje (36) está unido a dicho eje de bomba (35) y un segundo engranaje (39) está unido al cigüeñal (7), donde dichos engranajes primero y segundo (36, 39) están enganchados uno con otro para transmitir una fuerza de accionamiento del cigüeñal (7) al eje de bomba (35).

35

40

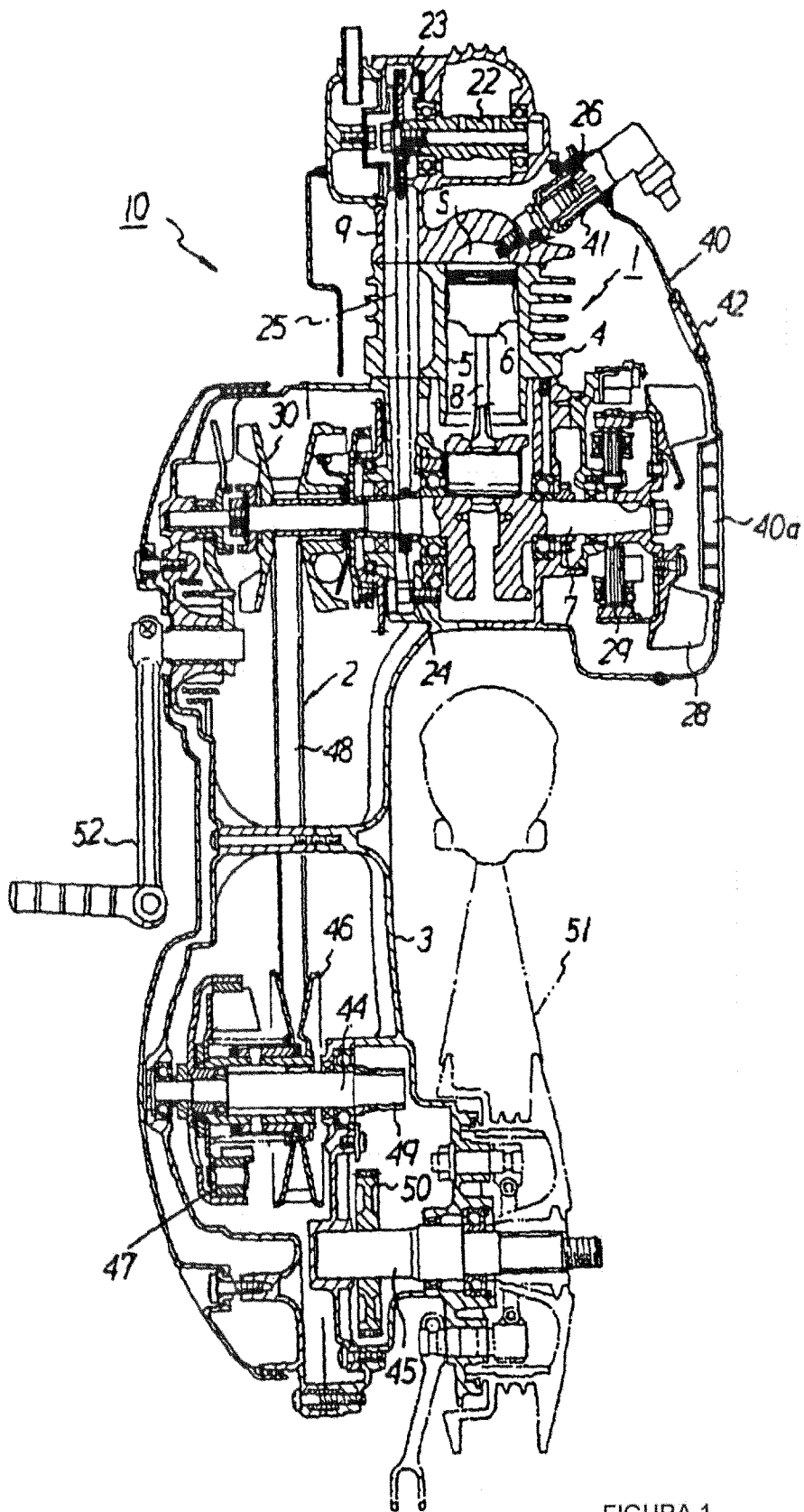
45

50

55

60

65



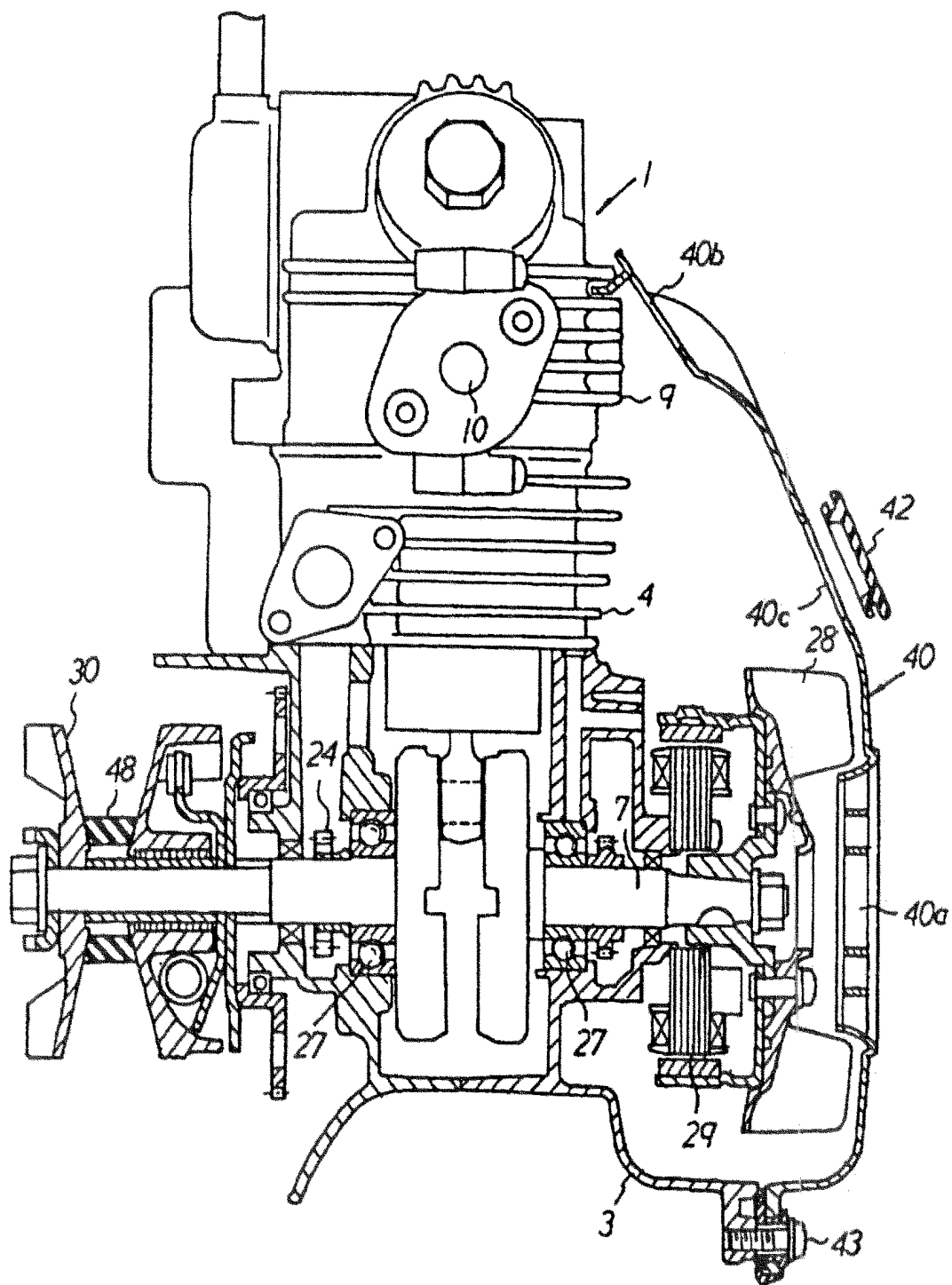
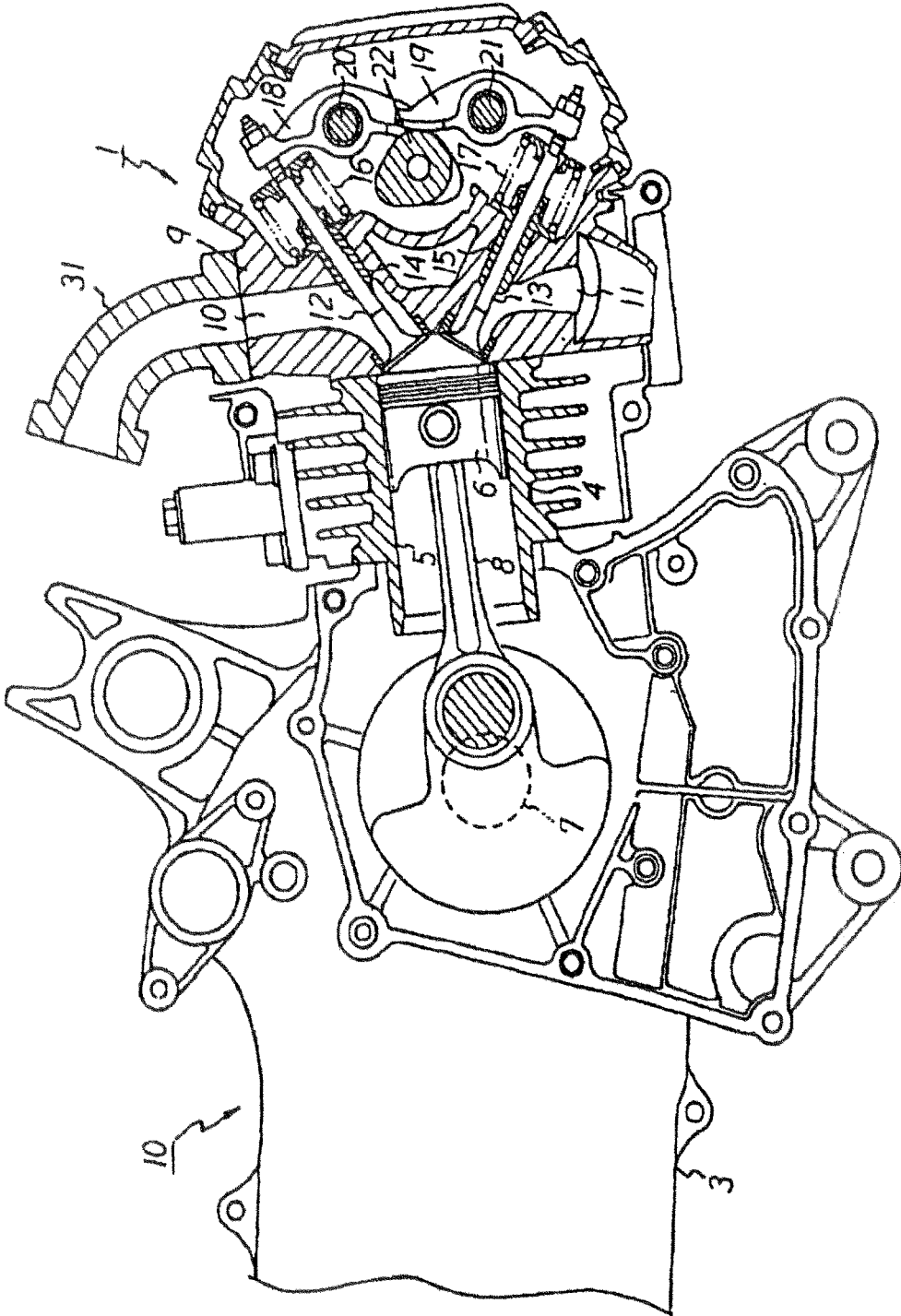


FIGURA 2



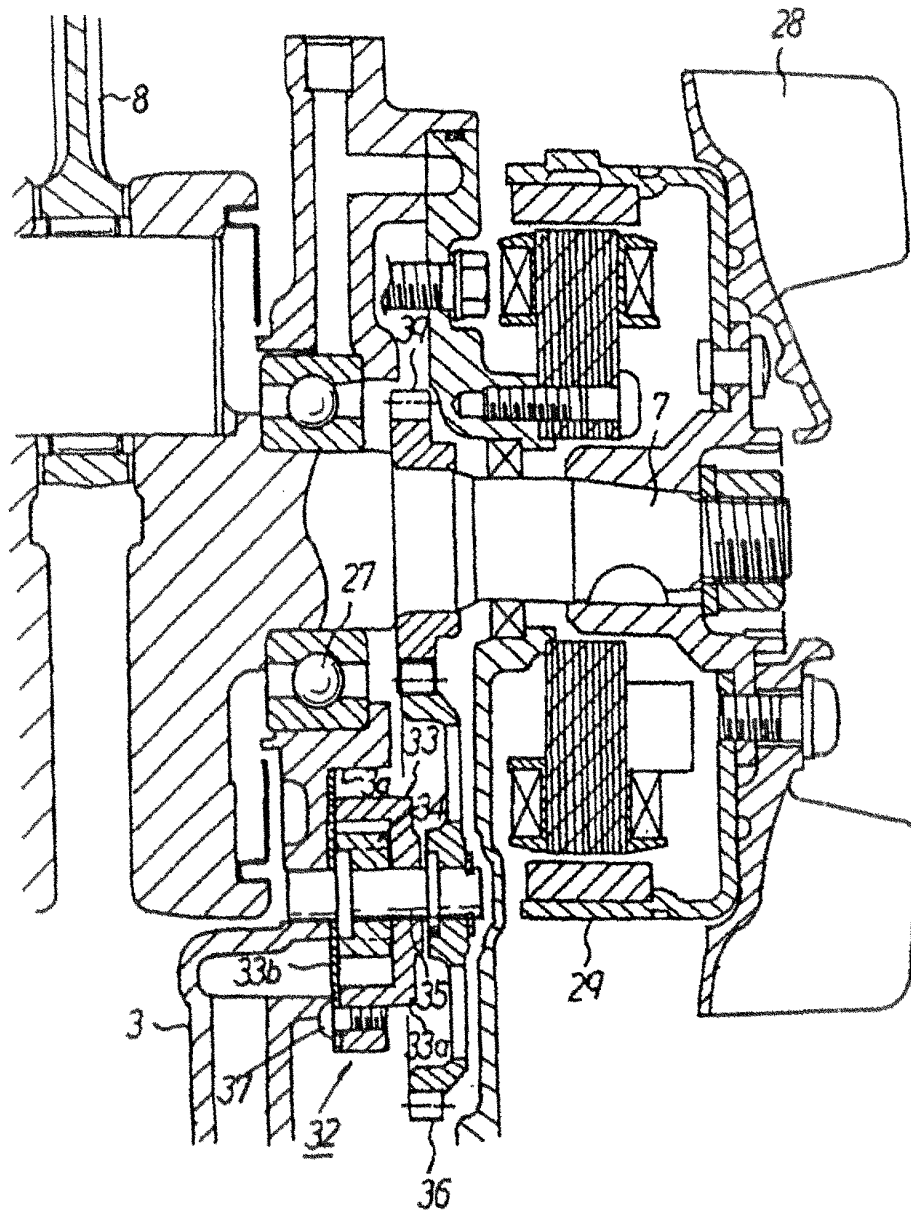


FIGURA 4

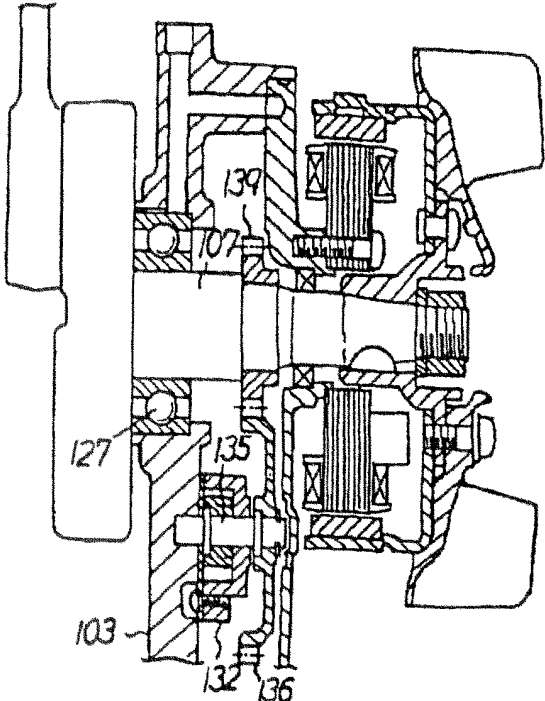


FIGURA 5

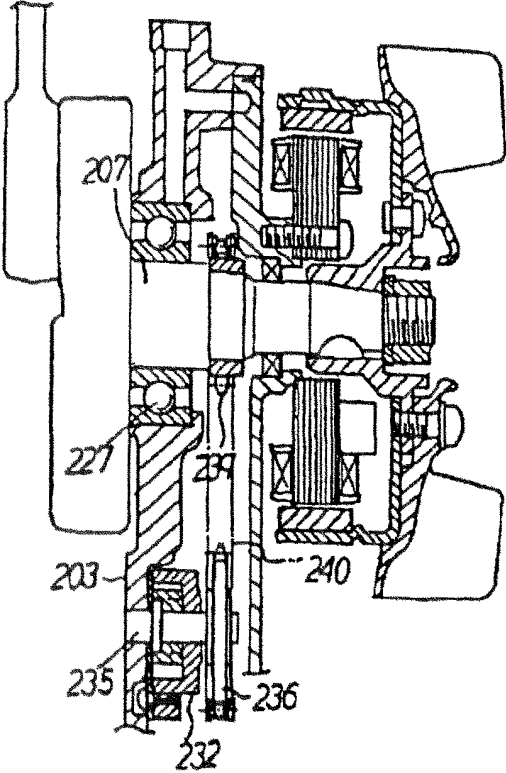


FIGURA 6