(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 572 254**

(51) Int. Cl.:
F01L 13/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2014** **E 14168841 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016** **EP 2853700**

(54) Título: **Engranaje de válvula variable de motor de combustión interna para vehículo del tipo de montar a horcajadas**

(30) Prioridad:

30.09.2013 JP 2013205468
30.09.2013 JP 2013205470

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.05.2016

(73) Titular/es:

HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku
Tokyo 107-8556, JP

(72) Inventor/es:

KATAOKA, DAI;
FUJIKUBO, MAKOTO;
SEKIYA, YOSHIYUKI y
NAKAMURA, YOHEI

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

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 2 572 254 T3

DESCRIPCIÓN

Engranaje de válvula variable de motor de combustión interna para vehículo del tipo de montar a horcajadas

La presente invención se refiere a un engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas en el que una cámara de válvula está formada entre una culata de cilindro y una cubierta de culata unidas una a otra constituyendo al mismo tiempo una parte de un cuerpo de motor montado en un bastidor de carrocería de vehículo, brazos basculantes primero y segundo dispuestos adyacentes uno a otro dentro de la cámara de válvula, estando al menos uno de ellos enclavado y unido a una válvula de motor, están articulados de forma basculante a la culata de cilindro a través de un eje basculante de manera que puedan bascular en modos de basculamiento diferentes uno de otro cuando los brazos basculantes estén en un estado no unido, un pasador de unión que tiene un eje central paralelo al eje basculante está encajado deslizantemente en los brazos basculantes primero y segundo de manera que sea móvil entre una posición de unión para cabalgar entre los brazos basculantes primero y segundo y unir ambos brazos basculantes uno a otro y una posición de liberación de unión para separarse del segundo brazo basculante y liberar la unión de ambos brazos basculantes, y un vástago de presión al que se imparte una fuerza de presión desde un solenoide montado en el cuerpo de motor se hace apoyar sobre un extremo del pasador de unión en el lado opuesto del segundo brazo basculante.

Se conoce un engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas por la literatura de patentes 1 (JP 2012-077741 A) en el que un pasador de unión encaja deslizantemente en brazos basculantes primero y segundo dispuestos adyacentes uno a otro de manera que sea capaz de conmutar la unión y la liberación de unión de los brazos basculantes, y un vástago de presión que transfiere una fuerza de presión desde un solenoide montado en un cuerpo de motor se hace apoyar sobre el pasador de unión de manera que sea capaz de presionar el pasador de unión al lado de posición de unión.

Sin embargo, en el descrito en la literatura de patentes 1, el solenoide está montado en la pared lateral de la culata de cilindro y la cubierta de culata del cuerpo de motor, y la bujía de encendido montada en la culata de cilindro está dispuesta en el mismo lado del solenoide. Por lo tanto, tiende a ejercerse impacto térmico de la culata de cilindro en el solenoide, tiende a producirse una subida indeseada de la temperatura del solenoide, y hay posibilidad de que la resistencia térmica de la bobina y análogos aumente debido al aumento de temperatura del solenoide, el valor de corriente eléctrica cae, y la función del solenoide se deteriora (la fuerza de presión cae).

Además, en el descrito en la literatura de patentes 1, al disponer el solenoide y la bujía de encendido en la superficie lateral del mismo lado del cuerpo de motor, el solenoide y la bujía de encendido se colocan en una posición en la que se solapan uno con otro según se ve desde una dirección de eje de cilindro, y un saliente de fijación para fijar el solenoide está dispuesto de manera que sobresalga al lado de bujía de encendido, y por lo tanto también existe el problema de que el solenoide es un obstáculo para el mantenimiento de la bujía de encendido y la mantenibilidad tiende a deteriorarse. En particular, en un vehículo tal como un vehículo del tipo de montar a horcajadas en el que apenas se asegura un espacio, dado que el espacio de mantenimiento alrededor de la bujía de encendido apenas tiende a asegurarse, es deseable asegurar un espacio de mantenimiento suficiente alrededor de la bujía de encendido.

Además, en el descrito en la literatura de patentes 1, aunque la proyección del accionador a partir del cuerpo de motor en la dirección de eje de cilindro se puede evitar porque el accionador está montado en la pared lateral de la culata de cilindro del cuerpo de motor, dado que los salientes de espárrago con los que están fijados los espárragos que unen la culata de cilindro y el bloque de cilindro uno a otro, están dispuestos en la culata de cilindro entre el primer brazo basculante en el lado de accionador de los brazos basculantes primero y segundo y la pared lateral del cilindro, la pared lateral de la culata de cilindro llega a abombarse al exterior por una porción en la que están dispuestos los salientes de espárrago. Consiguientemente, la superficie de montaje del accionador también sobresale al exterior, y la cantidad de proyección del accionador en la dirección perpendicular al eje de cilindro llega a aumentar. En particular, en un vehículo tal como un vehículo del tipo de montar a horcajadas en el que apenas se asegura un espacio, es deseable evitar la proyección del accionador y disponer el accionador de forma compacta alrededor del cuerpo de motor.

EP 2 821 601 A2 muestra un primer brazo basculante soportado por un eje basculante y dispuesto de manera que sea capaz de operar una válvula. Un segundo brazo basculante es soportado por el eje basculante y está dispuesto alineado con el primer brazo basculante en la dirección axial de un árbol de levas. Un elemento de conmutación de pasador es capaz de ser movido en la dirección axial del árbol de levas, y articula el primer brazo basculante y el segundo brazo basculante en una primera posición y bascula conjuntamente con el primer brazo basculante y el segundo brazo basculante. El elemento de conmutación de pasador se coloca en una sección de lado de extremo de la válvula con respecto al eje basculante según se ve desde la dirección axial del árbol de levas.

La presente invención se ha desarrollado en vista de tales circunstancias, y su objeto es proporcionar un engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas que permite evitar el impacto térmico en el solenoide y facilita asegurar un espacio de mantenimiento de la bujía de encendido cuando el solenoide y la bujía de encendido están dispuestos en una superficie lateral del mismo lado del cuerpo de

motor y pudiendo disponer preferiblemente un accionador de forma compacta alrededor de un cuerpo de motor.

Con el fin de lograr el objeto anterior, la primera característica de la presente invención es un engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas en el que una cámara de válvula está formada entre una culata de cilindro y una cubierta de culata unidas una a otra constituyendo al mismo tiempo una parte de un cuerpo de motor montado en un bastidor de carrocería de vehículo, brazos basculantes primero y segundo dispuestos adyacentes uno a otro dentro de la cámara de válvula, estando al menos uno de ellos enclavado y unido a una válvula de motor, están articulados de forma basculante en la culata de cilindro a través de un eje basculante de manera que sea basculable en modos de basculamiento diferentes uno de otro cuando los brazos basculantes estén en un estado no unido, un pasador de unión que tiene un eje central paralelo al eje basculante está encajado deslizantemente en los brazos basculantes primero y segundo de manera que sea móvil entre una posición de unión para cabalgar entre los brazos basculantes primero y segundo y unir ambos brazos basculantes uno a otro y una posición de liberación de unión para separarse del segundo brazo basculante y liberar la unión de ambos brazos basculantes, y un vástago de presión al que se imparte una fuerza de presión desde un solenoide montado en el cuerpo de motor se hace apoyar sobre un extremo del pasador de unión en el lado opuesto del segundo brazo basculante, en el que el solenoide está montado solamente en una pared lateral de la cubierta de culata en el mismo lado de una bujía de encendido que está montada en una pared lateral de la culata de cilindro con una pluralidad de elementos de fijación con el fin de evitar que un alojamiento del solenoide y la extensión del eje central de la bujía de encendido se solapen uno con otro.

El solenoide y la bujía de encendido están dispuestos en un lado que mira a un lado, en la dirección a lo ancho del vehículo, del cuerpo de motor que se soporta de forma basculante en el bastidor de carrocería de vehículo, y el alojamiento del solenoide está dispuesto más alto que el eje central de la bujía de encendido en vista lateral.

Adicionalmente, además de la configuración de la primera característica, la segunda característica de la presente invención es que los extremos distales de una pluralidad de secciones de brazo fijadas dispuestas en el alojamiento del solenoide y que sobresalen radialmente del alojamiento están fijados a la cubierta de culata por los elementos de fijación, y un extremo distal de la primera sección de brazo fijada, que está más próxima a la bujía de encendido en planta proyectada a un plano horizontal perpendicular al eje de trabajo del solenoide de la pluralidad de secciones de brazo fijadas, está dispuesto en una posición más lejos de la bujía de encendido que un extremo distal de la otra sección de brazo fijada, que está más alejada de la bujía de encendido, de la pluralidad de secciones de brazo fijadas en una dirección a lo largo del eje central de la bujía de encendido.

Además de la configuración de la segunda característica, la tercera característica de la presente invención es que un saliente de fijación, cuyo eje está dispuesto en una posición más separada de la culata de cilindro que una chapa de respiradero que está montada en la cubierta de culata de manera que forme una cámara de respiradero entre la cubierta de culata y la chapa de respiradero en una dirección a lo largo del eje de cilindro del cuerpo de motor, está dispuesto en la cubierta de culata de modo que fije el extremo distal de la primera sección de brazo fijada.

Además de la configuración de la tercera característica, la cuarta característica de la presente invención es que un rebaje de lado de culata de cilindro está formado en la pared lateral de la culata de cilindro de modo que se disponga un asiento de montaje de bujía para montar la bujía de encendido, un rebaje de lado de cubierta de culata que continúa al rebaje de lado de culata de cilindro está formado en la pared lateral de la cubierta de culata, y el saliente de fijación está dispuesto en la cubierta de culata de modo que el elemento de fijación para fijar la primera sección de brazo fijada al saliente de fijación de la pluralidad de elementos de fijación esté fijado en una posición que evite el solapamiento de una sección inferior del rebaje de lado de cubierta de culata y el eje central de la bujía de encendido uno con otro según se ve desde una dirección a lo largo del eje de cilindro.

Además de la configuración de la tercera característica, la quinta característica de la presente invención es que una sección de salida que comunica con la cámara de respiradero y a la que está conectada una manguera de respiradero, está dispuesta en una superficie exterior de la cubierta de culata de manera que esté orientada en una dirección diferente de una dirección a la que mira la pared lateral de la cubierta de culata donde está montado el solenoide.

Además de cualquiera de las configuraciones de las características primera a quinta, la sexta característica de la presente invención es que una bomba de agua está montada en la otra pared lateral de la culata de cilindro y en el lado opuesto del solenoide con el eje de cilindro del cuerpo de motor entremedio.

Además de cualquiera de las configuraciones de las características primera a sexta, la séptima característica de la presente invención es que en la culata de cilindro se han dispuesto una pared de soporte que soporta el eje basculante y salientes de espárrago dispuestos entre la pared lateral de la culata de cilindro y la pared de soporte de modo que se inserten los espárragos que unen la culata de cilindro y un bloque de cilindro a un cárter, las superficies de fijación de perno de los salientes de espárrago están formadas de modo que las partes superiores de los espárragos estén colocadas en el lado de bloque de cilindro del eje de trabajo del solenoide en una dirección a lo largo del eje de cilindro del cuerpo de motor, y las partes superiores de los espárragos están dispuestas en posiciones que se solapan al menos con una parte del solenoide según se ve desde una dirección a lo largo del eje

de cilindro.

Además de la configuración de la séptima característica, la octava característica de la presente invención es que una superficie de unión de la culata de cilindro y la cubierta de culata está dispuesta en el lado de bloque de cilindro del solenoide en una dirección a lo largo del eje de cilindro, un rebaje de colocación de solenoide dispuesto en una posición que se separa al lado opuesto de la superficie de fijación de perno de la parte superior del espárrago en una dirección a lo largo del eje de cilindro se ha formado en la pared lateral de la cubierta de culata de manera que esté rebajado al lado de espárrago, y el solenoide está montado en la cubierta de culata de modo que al menos una parte del mismo esté colocada en el rebaje de colocación de solenoide.

Además de la configuración de la octava característica, la novena característica de la presente invención es que una superficie de montaje del solenoide en el rebaje de lado de cubierta de culata está dispuesta en una posición que se solapa con la parte superior del espárrago según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro.

Además de la configuración de la novena característica, la décima característica de la presente invención es que un alojamiento está montado en la superficie de montaje al mismo tiempo que encaja una parte del alojamiento incluido en el solenoide en un agujero de montaje dispuesto en la superficie de montaje, y un primer elemento de sellado que sella el intervalo entre un eje de salida del solenoide y el alojamiento y un segundo elemento de sellado que sella el intervalo entre el alojamiento y el agujero de montaje están dispuestos en el mismo plano horizontal perpendicular al eje del eje de salida.

Además de cualquiera de las configuraciones de las características octava a décima, la undécima característica de la presente invención es que elementos de golpeteo están dispuestos entre la cubierta de culata y la culata de cilindro.

Además de cualquiera de las configuraciones de las características octava a undécima, la duodécima característica de la presente invención es que el rebaje de colocación de solenoide está formado en la pared lateral que mira a un lado, en la dirección a lo ancho del vehículo, de la cubierta de culata que constituye una parte del cuerpo de motor articulado verticalmente de forma basculante en el bastidor de carrocería de vehículo.

Adicionalmente, además de la configuración de la duodécima característica, la decimotercera característica de la presente invención es que el eje de trabajo del solenoide está dispuesto más bajo que el eje central del pasador de unión.

Según la primera característica de la presente invención, dado que el solenoide está montado solamente en la pared lateral de la cubierta de culata en el mismo lado de la bujía de encendido que está montada en la pared lateral de la culata de cilindro, se puede evitar que se produzca el impacto térmico desde la culata de cilindro al solenoide porque el solenoide está montado en la cubierta de culata que está separada de la cámara de combustión, y se puede evitar la subida indeseada de la temperatura del solenoide. Además, dado que el alojamiento del solenoide está dispuesto de modo que no se solape con la extensión del eje central de la bujía de encendido, incluso cuando la bujía de encendido y el solenoide están dispuestos en una superficie lateral del mismo lado del cuerpo de motor, se puede asegurar el espacio de mantenimiento de la bujía de encendido. Además, dado que el solenoide está montado en la cubierta de culata con una pluralidad de elementos de fijación, también es fácil poner la posición de fijación del solenoide por los elementos de fijación en una posición separada de la bujía de encendido montada en la culata de cilindro para no obstruir el mantenimiento de la bujía de encendido. Como resultado, en un vehículo del tipo de montar a horcajadas en el que el espacio de mantenimiento tiende a ser estrecho, se puede asegurar un espacio en el eje central de la bujía de encendido, y el montaje/desmontaje de la bujía de encendido se puede efectuar fácilmente.

Además, dado que el solenoide y la bujía de encendido están dispuestos en el lado que mira a un lado, en la dirección a lo ancho del vehículo, del cuerpo de motor que está articulado basculantemente en el bastidor de carrocería de vehículo, es fácil acceder al solenoide y la bujía de encendido desde un lado en la dirección a lo ancho del vehículo, y la mantenibilidad se puede mejorar. Además, dado que el alojamiento del solenoide está dispuesto más alto que el eje central de la bujía de encendido en una vista lateral, el cableado conectado al solenoide se puede colocar en el bastidor de lado de carrocería de vehículo sin cabalgar sobre el eje central de la bujía de encendido, y el espacio de mantenimiento de la bujía de encendido se puede asegurar más ampliamente.

Además, según la segunda característica de la presente invención, dado que el extremo distal de la primera sección de brazo fijada, que está más próxima a la bujía de encendido en planta proyectada a un plano horizontal perpendicular al eje de trabajo del solenoide de la pluralidad de secciones de brazo fijadas que sobresalen radialmente del alojamiento del solenoide está dispuesto en una posición más lejos de la bujía de encendido que el extremo distal de la otra sección de brazo fijada que está más alejada de la bujía de encendido en una dirección a lo largo del eje central de la bujía de encendido, se puede hacer que el extremo distal de la primera sección de brazo fijada apenas obstruya la operación de montaje/desmontaje de la bujía de encendido, y la mantenibilidad de la bujía de encendido se mejora.

Según la tercera característica de la presente invención, dado que el eje del saliente de fijación para fijar el extremo distal de la primera sección de brazo fijada está dispuesto en una posición más separada de la culata de cilindro que la chapa de respiradero montada en la cubierta de culata en una dirección a lo largo del eje de cilindro, el primer saliente de fijación apenas es un obstáculo al montar la chapa de respiradero en la cubierta de culata, y la chapa de respiradero se monta fácilmente en la cubierta de culata.

Según la cuarta característica de la presente invención, dado que el rebaje de lado de cubierta de culata que continúa al rebaje de lado de culata de cilindro formado de modo que el asiento de montaje de bujía esté dispuesto en la pared lateral de la culata de cilindro está formado en la pared lateral de la cubierta de culata y el saliente de fijación está dispuesto en la cubierta de culata de modo que el elemento de fijación para fijar la primera sección de brazo fijada al primer saliente de fijación está fijado de modo que no se solape con la sección inferior del rebaje de lado de cubierta de culata y el eje central de la bujía de encendido según se ve desde una dirección a lo largo del eje de cilindro, la proyección del saliente de fijación al lado de superficie interior de la cubierta de culata se puede evitar, y el volumen de la cámara de respiradero dentro de la cubierta de culata se puede asegurar suficientemente. Además, se puede evitar que el elemento de fijación para fijar la primera sección de brazo fijada al saliente de fijación sea un obstáculo al mantener la bujía de encendido, y el espacio de mantenimiento de la bujía de encendido se puede asegurar ampliamente.

Según la quinta característica de la presente invención, dado que la sección de salida que comunica con la cámara de respiradero está dispuesta en la superficie exterior de la cubierta de culata de manera que esté orientada en la dirección diferente de la dirección a la que mira la pared lateral de la cubierta de culata donde el solenoide está montado, se puede evitar fácilmente la interferencia de la manguera de respiradero unida a la sección de salida y el solenoide.

Según la sexta característica de la presente invención, dado que la bomba de agua está montada en la otra pared lateral de la culata de cilindro y en el lado opuesto del solenoide con el eje de cilindro entremedio, el solenoide y la bomba de agua que son elementos pesados se disponen por separado con el fin de abrazar el eje de cilindro, el equilibrio de peso alrededor de la culata de cilindro mejora, y se puede evitar fácilmente la interferencia del solenoide y la bomba de agua uno con otro.

Según la séptima característica de la presente invención, dado que los salientes de espárrago a través de los que se insertan los espárragos que unen la culata de cilindro y el bloque de cilindro uno a otro están dispuestos entre la pared de soporte dispuesta en la culata de cilindro con el fin de soportar el eje basculante y la pared lateral de la culata de cilindro y las partes superiores de los salientes de espárrago están dispuestas en el lado de bloque de cilindro del eje de trabajo del solenoide en la dirección a lo largo del eje de cilindro, la proyección del solenoide a partir de la cubierta de culata en la dirección de eje de cilindro se puede evitar, porque las partes superiores de los salientes de espárrago se solapan al menos con una parte del solenoide según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro, la cantidad de proyección del solenoide a partir de la cubierta de culata en la dirección perpendicular al eje de cilindro también se puede evitar, el espacio de mantenimiento de la bujía de encendido se puede asegurar, y el solenoide se puede disponer efectivamente de forma compacta alrededor del cuerpo de motor.

Además, según la octava característica de la presente invención, dado que la superficie de unión de la culata de cilindro y la cubierta de culata está dispuesta en el lado de bloque de cilindro del solenoide en la dirección de eje de cilindro, es fácil formar el rebaje de colocación de solenoide rebajado al lado de espárrago según se ve desde la dirección de eje de cilindro encima de la parte superior del espárrago y en la pared lateral de la cubierta de culata y el rebaje de colocación de solenoide está dispuesto en una posición que se aleja al lado opuesto de la superficie de fijación de perno desde la parte superior del espárrago en la dirección de eje de cilindro, y al menos una parte del solenoide está colocada en el rebaje de colocación de solenoide, la configuración de la octava característica en la que la parte superior del saliente de espárrago se hace solapar con al menos una parte del solenoide según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro se puede asegurar fácilmente.

Según la novena característica de la presente invención, dado que la superficie de montaje del solenoide se solapa con la parte superior del espárrago según se ve desde la dirección de eje de cilindro, la superficie de montaje se puede disponer más próxima al lado de eje de cilindro, y la cantidad de proyección del solenoide a partir del cuerpo de motor se puede evitar efectivamente.

Según la décima característica de la presente invención, dado que el primer elemento de sellado que sella el intervalo entre el eje de salida del solenoide y el alojamiento y el segundo elemento de sellado que sella el intervalo entre el agujero de montaje dispuesto en la superficie de unión con el fin de hacer que una parte del alojamiento encaje en él y el alojamiento están dispuestos en el mismo plano horizontal perpendicular al eje del eje de salida, la cantidad de proyección del solenoide a partir del cuerpo de motor se puede evitar más efectivamente.

Según la undécima característica de la presente invención, dado que los elementos de golpeteo están dispuestos entre la cubierta de culata y la culata de cilindro, una parte de la carga aplicada al lado de cubierta de culata cuando el vástago de presión es movido por el movimiento del solenoide montado en la cubierta de culata es dispersada al lado de culata de cilindro a través de los elementos de golpeteo, y la exactitud del movimiento de presión de los

pasadores de unión que es la exactitud de conmutación de modo de movimiento de la válvula de motor se puede mejorar.

Según la duodécima característica de la presente invención, dado que el cuerpo de motor está articulado verticalmente de forma basculante en el bastidor de carrocería de vehículo y el rebaje de colocación de solenoide está formado en la pared lateral que mira a un lado, en la dirección a lo ancho del vehículo, de la cubierta de culata que es una parte del cuerpo de motor, se puede evitar efectivamente la proyección del solenoide en la dirección a lo ancho del vehículo, se puede evitar fácilmente la interferencia del solenoide con el bastidor de carrocería de vehículo y otros componentes como la caja de almacenamiento y análogos dispuestos alrededor del cuerpo de motor, producida por el basculamiento del cuerpo de motor, la anchura del vehículo se puede hacer compacta para mejorar la operación de montarse a horcajadas del ocupante, al solenoide se puede acceder fácilmente desde un lado en la dirección a lo ancho del vehículo, y la mantenibilidad se puede mejorar.

Además, según la decimotercera característica de la presente invención, dado que el eje de trabajo del solenoide montado en la cubierta de culata que es una parte del cuerpo de motor verticalmente basculable está más bajo que el eje central del pasador de unión, la proyección hacia arriba del solenoide a partir del cuerpo de motor que bascula verticalmente también se puede evitar, y la interferencia del solenoide con los componentes como la caja de almacenamiento y análogos dispuestos encima del cuerpo de motor se puede evitar efectivamente.

La figura 1 es una vista lateral de una motocicleta.

La figura 2 es una vista en planta en sección transversal de una parte esencial de una unidad de potencia.

La figura 3 es una vista tomada a lo largo de la flecha 3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4.

La figura 6 es una vista ampliada de una parte esencial de la figura 4.

La figura 7 es un dibujo que representa la superficie trasera de la cubierta de culata.

La figura 8 es una vista tomada a lo largo de la flecha 2 de la figura 3.

La figura 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 3.

A continuación se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a las figuras 1-9 adjuntas. Además, en la descripción siguiente, delantero/trasero, derecho/izquierdo y arriba/abajo indican las direcciones según mira un motorista que conduce la motocicleta.

En primer lugar, en la figura 1, un bastidor de carrocería de vehículo F de una motocicleta tipo scooter que es un vehículo del tipo de montar a horcajadas incluye un tubo delantero 13 que soporta de forma dirigible horquillas delanteras 11 que soportan pivotantemente una rueda delantera WF y un manillar de dirección 12 unido a las horquillas delanteras 11 en su extremo delantero, y una unidad de potencia P que produce la potencia para mover una rueda trasera WR se soporta verticalmente de forma basculante en una sección media en la dirección delantera/trasera del bastidor de carrocería de vehículo F.

La unidad de potencia P incluye un motor de combustión interna E dispuesto delante de la rueda trasera WR y un engranaje de transmisión M que transmite la potencia del motor de combustión interna E a la rueda trasera WR, el engranaje de transmisión M está colocado dentro de una caja de transmisión 15 dispuesta de manera que continúe a un cuerpo de motor 14 del motor de combustión interna E y que se extiende a la parte lateral izquierda de la rueda trasera WR, y una unidad de amortiguamiento trasera 16 está dispuesta entre la parte trasera de la caja de transmisión 15 y la parte trasera del bastidor de carrocería de vehículo F.

El bastidor de carrocería de vehículo F y una parte de la unidad de potencia P están cubiertos por una cubierta de carrocería de vehículo 17 que incluye un par de reposapiés izquierdo y derecho 18 en los que el ocupante pone los pies y una sección de túnel de suelo 19 que se eleva hacia arriba entre ambos reposapiés 18, y la cubierta de carrocería de vehículo 17 está montada en el bastidor de carrocería de vehículo F. Además, un asiento de motorista 20 dispuesto detrás de la sección de túnel de suelo 19 y un asiento de pasajero 21 dispuesto detrás del asiento de motorista 20 están dispuestos encima de la cubierta de carrocería de vehículo 17.

Con referencia a las figuras 2 y 3, el cuerpo de motor 14 del motor de combustión interna E incluye un cárter 25 que soporta rotativamente un cigüeñal 24 que tiene el eje extendiéndose en la dirección a lo ancho del vehículo, un bloque de cilindro 26 que incluye un agujero de cilindro 30 en el que un pistón 29 está encajado deslizantemente y que está unido al cárter 25, una culata de cilindro 27 unida al bloque de cilindro 26, y una cubierta de culata 28 unida

a la culata de cilindro 27. El eje de cilindro C del cuerpo de motor 14 que es el eje del agujero de cilindro 30 está ligeramente inclinado a la parte delantera superior, y el pistón 29 está conectado de forma continua al cigüeñal 24.

Un dispositivo de admisión 32 para suministrar el aire a una cámara de combustión 31 formada entre el bloque de cilindro 26 y la culata de cilindro 27, con la parte superior del pistón 29 mirando a ella, incluye un filtro de aire 33 dispuesto en la parte lateral izquierda de la rueda trasera WR y encima de la caja de transmisión 15 y soportado por la caja de transmisión 15 y un cuerpo estrangulador 34 dispuesto entre el filtro de aire 33 y la culata de cilindro 27, y una válvula de inyección de combustible 35 está montada en la pared lateral superior de la culata de cilindro 27.

Como se representa en la figura 1, a la pared lateral inferior de la culata de cilindro 27 está conectado un dispositivo de escape 36 para descargar los gases de escape de la cámara de combustión 31, y el dispositivo de escape 36 incluye un tubo de escape 37 que se extiende hacia atrás debajo del cuerpo de motor 14 desde la pared lateral inferior de la culata de cilindro 27, y un silenciador de escape (no ilustrado) dispuesto en la parte lateral derecha de la rueda trasera WR de manera que esté conectado al extremo situado hacia abajo del tubo de escape 37.

El cárter 25 se forma uniendo uno a otro un primer medio cuerpo de cárter 38 en el lado derecho y un segundo medio cuerpo de cárter 39 en el lado izquierdo, un rotor exterior 40 está fijado al extremo en el lado derecho del cigüeñal 24 que penetra el primer medio cuerpo de cárter 38 de manera rotativa, y un estator interior 41 rodeado por el rotor exterior 40 de manera que forme un generador 42 junto con el rotor exterior 40 está fijado a una chapa de soporte 43 que está fijada al primer medio cuerpo de cárter 38.

Al primer medio cuerpo de cárter 38 está unida una cubierta de generador tubular 44 rodeando el generador 42, y un radiador 45 está dispuesto en el lado derecho de la cubierta de generador 44. Un ventilador de enfriamiento 46 para circular el aire refrigerante al radiador 45 está fijado al cigüeñal 24 de manera que esté dispuesto entre el generador 42 y el radiador 45.

El engranaje de transmisión M colocado en la caja de transmisión 15 de manera que transmita la potencia rotacional del cigüeñal 24 a la rueda trasera WR incluye una transmisión de variación continua del tipo de correa en V 48 que convierte de forma continua la potencia rotacional transmitida desde el cigüeñal 24, y un mecanismo de engranaje reductor (no ilustrado) que decelera la potencia rotacional de la transmisión de variación continua del tipo de correa en V 48 y la transmite a un eje 50 (consúltese la figura 1) de la rueda trasera 50.

Una polea de accionamiento 51 de la transmisión de variación continua del tipo de correa en V 48 está dispuesta en el cigüeñal 24 de manera que sea capaz de cambiar el radio de enrollamiento de una correa en V 52 e incluye una polea fija 53 fijada al cigüeñal 24 y una polea móvil 54 soportada por el cigüeñal 24 de manera que sea capaz de aproximarse y apartarse de la polea fija 53 en la dirección a lo largo del eje del cigüeñal 24, y la polea móvil 54 está dispuesta en el lado de cárter 25 de la polea fija 53.

La polea móvil 54 es movida al lado de aproximación a la polea fija 53 en respuesta al aumento de la velocidad rotacional del cigüeñal 24 por una acción de un mecanismo de cambio centrífugo 55, y el mecanismo de cambio centrífugo 55 está formado con un lastre 58 que se mantiene entre una superficie excéntrica 56 formada en la polea móvil 54 y una chapa de sujeción de lastre 57 que está fijada al cigüeñal 24.

Con referencia a las figuras 4 y 5, en la culata de cilindro 27, un par de válvulas de admisión 61 para controlar la admisión del dispositivo de admisión 32 a la cámara de combustión 31 y un par de válvulas de escape 62 para controlar el escape de la cámara de combustión 31 al dispositivo de escape 36 están dispuestas de forma abrible/cerrable, ambas válvulas de admisión 61 son energizadas en la dirección de cierre de válvula por un muelle de válvula 63, y ambas válvulas de escape 62 son energizadas en la dirección de cierre de válvula por un muelle de válvula 64. Además, en la pared lateral izquierda de la culata de cilindro 27 está montada una bujía de encendido 65 haciendo que su extremo distal mire a la cámara de combustión 31, y en la superficie exterior de la pared lateral izquierda de la culata de cilindro 27 se ha formado un rebaje de lado de culata de cilindro 66 de modo que se disponga un asiento de montaje de bujía 66a para montar la bujía de encendido 65.

En una cámara de válvula 67 formada entre la culata de cilindro 27 y la cubierta de culata 28 unida a la culata de cilindro 27 con una junta estanca 69 interpuesta entre la culata de cilindro 27 y la cubierta de culata 28, se encuentra un engranaje de válvula 68 que abre/cierra las válvulas de admisión 61 y las válvulas de escape 62. La cámara de válvula 67 está rodeada por una pared lateral de la culata de cilindro 27 que constituye una parte del cuerpo de motor 14 montado en el bastidor de carrocería de vehículo F y está formada dentro del cuerpo de motor 14.

El engranaje de válvula 68 incluye un solo árbol de levas 70 común a ambas válvulas de admisión 61 y ambas válvulas de escape 62 y dispuesto entre ambas válvulas de admisión 61 y ambas válvulas de escape 62, brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 interpuestos entre ambas válvulas de admisión 61 y el árbol de levas 70, y un solo brazo basculante de lado de escape 73 interpuesto entre ambas válvulas de escape 62 y el árbol de levas 70.

La sección media del brazo basculante de lado de escape 73 está articulada de forma basculante a un eje

basculante de lado de escape 74 que tiene el eje paralelo al árbol de levas 70, un rodillo 76 que contacta de forma rodante una excéntrica de lado de escape 75 que está dispuesta en el árbol de levas 70 es soportado pivotantemente por un extremo del brazo basculante de lado de escape 73, un par de secciones de brazo de unión 73a, 73b individualmente correspondientes a ambas válvulas de escape 62 está dispuesto integralmente en el otro extremo del brazo basculante de lado de escape 73, y tornillos taqué 77, 77 que apoyan sobre extremos de vástago 62a de ambas válvulas de escape 62 están enroscados a las secciones de brazo de unión 73a, 73b de manera que sean capaces de ajustar la posición de avance/retirada.

Los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 están dispuestos en paralelo en un estado contiguo en la dirección a lo largo del eje del árbol de levas 70 de modo que al menos uno de ellos esté enclavado y unido a la válvula de admisión 61 que es una válvula de motor. En esta realización, los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 están individualmente enclavados y unidos al par de válvulas de admisión 61, y están articulados de forma basculante a un eje basculante de lado de admisión 78 que tiene el eje paralelo al árbol de levas 70. Es decir, a extremos de los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 están enroscados respectivamente tornillos taqué 79, 79 que apoyan sobre extremos de vástago 61a de las válvulas de admisión 61 de manera que sean capaces de ajustar la posición de avance/retirada.

Además, un rodillo 82 que contacta de forma rodante una primera excéntrica de lado de admisión 80 dispuesta en el árbol de levas 70 es soportado pivotantemente por el otro extremo del primer brazo basculante de lado de admisión 71, y un patín de excéntrica 83 que contacta una segunda excéntrica de lado de admisión 81 dispuesta en el árbol de levas 70 está dispuesto en el otro extremo del segundo brazo basculante de lado de admisión 72.

Aunque la segunda excéntrica de lado de admisión 81 está formada de modo que la válvula de admisión 61 enclavada y unida al segundo brazo basculante de lado de admisión 72 del par de válvulas de admisión 61 esté sustancialmente suspendida en un estado de liberación de unión de los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72, la segunda excéntrica de lado de admisión 81 se ha formado de manera que tenga una superficie periférica exterior tal que la válvula de admisión 61 se abra ligeramente con el fin de evitar la generación de un sumidero de combustible cuando la válvula de admisión 61 se ponga totalmente en un estado de válvula cerrada y suspendida. Es decir, los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 están articulados de forma basculante a la culata de cilindro 27 a través del eje basculante de lado de admisión 78 de manera que basculen en un modo basculante mutuamente diferente en su estado no unido.

El árbol de levas 70 está articulado rotativamente a paredes de soporte primera y segunda 85, 86 dispuestas en posiciones separadas una de otra en la dirección a lo largo del eje del árbol de levas 70 y están dispuestas de forma sobresaliente de manera que sean integrales con la culata de cilindro 27. Las paredes de soporte primera y segunda 85, 86 se han formado de manera que se extiendan a lo largo en la dirección perpendicular a los ejes del árbol de levas 70, el eje basculante de lado de admisión 78, y el eje basculante de lado de escape 74.

Un par de espárragos 87, 87 para unir el bloque de cilindro 26 y la culata de cilindro 27 al cárter 25 están dispuestos entre la primera pared de soporte 85 y la pared lateral izquierda de la culata de cilindro 27 que abraza la primera pared de soporte 85 entre el primer brazo basculante de lado de admisión 71, y un par de espárragos 88, 88 para unir el bloque de cilindro 26 y la culata de cilindro 27 al cárter 25 están dispuestos en ambos extremos en la dirección longitudinal de la segunda pared de soporte 86. Además, la parte superior 88a del espárrago 88 está dispuesta en el lado que se separa del bloque de cilindro 26 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C más que la parte superior 87a del espárrago 87 que está dispuesta entre la primera pared de soporte 85 y la pared lateral izquierda de la culata de cilindro 27.

A un extremo que sobresale de la segunda pared de soporte 86 dispuesta en el lado derecho de ambos extremos del árbol de levas 70 se transmite la potencia rotacional del cigüeñal 24 a través de un mecanismo de transmisión temporizada 89 decelerado en la relación de deceleración de 1/2. El mecanismo de transmisión temporizada 89 se forma enrollando una cadena excéntrica 92 sobre un piñón de accionamiento 90 (consúltese la figura 2) fijamente dispuesto en el cigüeñal 24 y un piñón accionado 91 fijado al extremo derecho del árbol de levas 70 sobresaliendo de la segunda pared de soporte 86, y un paso de cadena excéntrica 93 dispuesto en el lado derecho del agujero de cilindro 30 de modo que el recorrido de cadena excéntrica se forme en el bloque de cilindro 26 y la culata de cilindro 27.

Una bomba de agua 94 está montada en la pared lateral derecha de la culata de cilindro 27, y un eje de bomba 95 incluido en la bomba de agua 94 cruza el paso de cadena excéntrica 93 y se une al extremo derecho del árbol de levas 70 de manera que sea coaxial e incapaz de girar relativamente.

Además, el eje basculante de lado de admisión 78 y el eje basculante de lado de escape 74 están dispuestos en ambos lados del árbol de levas 70, y ambos extremos del eje basculante de lado de admisión 78 y el eje basculante de lado de escape 74 encajan y son soportados por las paredes de soporte primera y segunda 85, 86.

En los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 se ha dispuesto un medio de cambio de características de movimiento de válvula 96 que conmuta un estado de cierre sustancial y suspensión de una válvula

de admisión 61 en operación a baja velocidad del motor de combustión interna E manteniendo el patín de excéntrica 83 del segundo brazo basculante de lado de admisión 72 en contacto con la segunda excéntrica de lado de admisión 81 independientemente del primer brazo basculante de lado de admisión 71 que sigue a la primera excéntrica de lado de admisión 80 y bascula y abriendo/cerrando la otra válvula de admisión 61 en un modo de movimiento correspondiente al perfil excéntrico de la primera excéntrica de lado de admisión 80, y un estado de apertura/cierre de ambas válvulas de admisión 61 en un modo de movimiento correspondiente al perfil excéntrico de la primera excéntrica de lado de admisión 80 en operación a alta velocidad del motor de combustión interna E uniendo los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 uno a otro.

Con referencia también a la figura 6, el medio de cambio de características de movimiento de válvula 96 está dispuesto en la parte superior de los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 entre el eje basculante de lado de admisión 78 y el árbol de levas 70, e incluye un primer pasador de unión 97 que tiene el eje central paralelo al eje basculante de lado de admisión 78 y encajado deslizantemente en los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 permitiendo al mismo tiempo el movimiento entre una posición de unión para cabalgar entre los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 y unir los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 uno a otro y una posición de liberación de unión en el lado de primer brazo basculante de lado de admisión 71 para separarse del segundo brazo basculante de lado de admisión 72 y liberar la unión de los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72, un segundo pasador de unión 98 encajado deslizantemente en el segundo brazo basculante de lado de admisión 72 y conectado al primer pasador de unión 97, y un muelle de retorno 99 dispuesto entre el segundo pasador de unión 98 y el segundo brazo basculante de lado de admisión 72 de manera que ejerza una fuerza elástica que energice el primer pasador de unión 97 al lado de liberación de unión.

Un primer agujero de encaje 100 que tiene el eje paralelo al eje basculante de lado de admisión 78 está dispuesto en el primer brazo basculante de lado de admisión 71, y un segundo agujero de encaje con fondo 101 que tiene el eje paralelo al eje basculante de lado de admisión 78 e incluyendo una pared de extremo 101a en el lado opuesto del primer brazo basculante de lado de admisión 71 está dispuesto en el segundo brazo basculante de lado de admisión 72. Además, los agujeros de encaje primero y segundo 100, 101 están formados en una forma de sección transversal circular que tiene el mismo diámetro de modo que continúe coaxialmente uno a otro al tiempo en que la válvula de admisión 61 está en un estado cerrado.

El primer pasador de unión 97 puede encajar deslizantemente en los agujeros de encaje primero y segundo 100, 101, y se ha formado en una forma cilíndrica corta que tiene una sección empujada 97a en un extremo en el lado opuesto del segundo brazo basculante de lado de admisión 72. Además, el segundo pasador de unión 98 se ha formado en una forma cilíndrica con fondo con el lado de pared de extremo 101a del segundo agujero de encaje 101 abierto, y el muelle de retorno 99, que energiza los pasadores de unión primero y segundo 97, 98 apoyando uno sobre otro a un lado (el lado derecho de la figura 4 y la figura 6) en la dirección axial, está dispuesto contraído entre el segundo pasador de unión 98 encajado deslizantemente en el segundo agujero de encaje 101 y la pared de extremo 101a. Además, en el segundo brazo basculante de lado de admisión 72 está dispuesto un agujero de comunicación 102 que comunica una porción más próxima a la pared de extremo 101a que es el extremo cerrado del segundo agujero de encaje 101 con el exterior, de manera que cruce el segundo agujero de encaje 101.

El medio de cambio de características de movimiento de válvula 96 une los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 uno a otro encajando una parte del primer pasador de unión 97 en el segundo agujero de encaje 101 resistiendo la fuerza elástica del muelle de retorno 99, y llega a liberar la unión de los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72 moviendo los pasadores de unión primero y segundo 97, 98 en la dirección axial por la fuerza elástica del muelle de retorno 99 hasta que la superficie de tope de los pasadores de unión primero y segundo 97, 98 se coloca entre los brazos basculantes de lado de admisión primero y segundo 71, 72.

Un vástago de presión 104 que tiene una sección de presión 104a que apoya sobre la sección presionada 97a en un extremo del lado de primer pasador de unión 97 es soportado por la primera pared de soporte 85 que está enfrente del primer brazo basculante de lado de admisión 71 desde el lado opuesto del segundo brazo basculante de lado de admisión 72 de manera que sea móvil en la dirección paralela al eje basculante de lado de admisión 78 permitiendo al mismo tiempo presionar el primer pasador de unión 97 al lado de posición de unión, y, en la presente realización, el vástago de presión 104 encaja deslizantemente en un agujero de soporte de vástago de presión 106 dispuesto en la primera pared de soporte 85 de manera que se extienda en paralelo con un agujero de soporte de eje basculante 105 que está dispuesto en la primera pared de soporte 85 de modo que se inserte a través y soporte un extremo del eje basculante de lado de admisión 78.

Además, el vástago de presión 104 incluye la sección de presión 104a que apoya sobre la sección presionada 97a del primer pasador de unión 97 en un extremo en el lado de primer pasador de unión 97, y se ha formado de manera que tenga un diámetro menor que el del primer pasador de unión 97. En el interior del primer brazo basculante de lado de admisión 71 en la dirección a lo largo del eje del eje basculante de lado de admisión 78 se ha formado un agujero de colocación 113 en el que se coloca la sección de tope de la sección presionada 97a del primer pasador de unión 97 y la sección de presión 104a del vástago de presión 104 con el fin de permitir el movimiento relativo del

vástago de presión 104 con respecto al basculamiento del primer brazo basculante de lado de admisión 71. Es decir, el agujero de colocación 113 se ha formado de manera que tenga un tamaño tal que el vástago de presión 104 no interfiera con la superficie de pared interior del agujero de colocación 113 en el estado de elevación máxima y el estado de elevación mínima del primer brazo basculante de lado de admisión 71.

El primer agujero de encaje 100 que hace que el primer pasador de unión 97 encaje deslizantemente en él y el agujero de colocación 113 continúan uno a otro y están dispuestos en el primer brazo basculante de lado de admisión 71 desviando al mismo tiempo el eje central C_1 del agujero de colocación 113 al lado de eje basculante de lado de admisión 78 (hacia abajo) del eje central C_2 del primer agujero de encaje 100, un escalón 114 que mira al lado de segundo brazo basculante de lado de admisión 72 está formado entre el primer agujero de encaje 100 y el agujero de colocación 113, y el primer pasador de unión 97 apoya sobre el escalón 114 en la posición de liberación de unión. Además, el eje central C_3 del vástago de presión 104 está dispuesto de manera que esté desviado más al lado de eje basculante de lado de admisión 78 (hacia abajo) del eje central C_1 del agujero de colocación 113.

En la cubierta de culata 28 del cuerpo de motor 14 se ha formado una superficie de montaje plana 111 para montar un solenoide 107 que es un accionador para impartir una fuerza de presión al vástago de presión 104, y una chapa de montaje 109 está fijada a un alojamiento 108 del solenoide 107. En la chapa de montaje 109 se ha dispuesto integralmente una pluralidad de secciones de brazo fijadas o secciones de brazo fijadas primera y segunda 109a, 109b en la presente realización que sobresalen radialmente del alojamiento 108, y los extremos distales de las secciones de brazo fijadas 109a, 109b están fijados a la cubierta de culata 28 con pernos 110, 110 que son elementos de fijación. Es decir, el solenoide 107 está fijado solamente a la cubierta de culata 28, y un cableado 135 se extiende desde el solenoide 107.

Además, como se representa en la figura 2, el solenoide 107 está montado con los pernos 110, 110 en la pared lateral que es la pared lateral izquierda de la cubierta de culata 28 en el mismo lado de la bujía de encendido 65 montada en la pared lateral izquierda de la culata de cilindro 27 que es el lado opuesto de la bomba de agua 94 con el eje de cilindro C entremedio, y está dispuesto de manera que evite que el alojamiento 108 se solape con la extensión del eje central CP de la bujía de encendido 65.

Es decir, la bujía de encendido 65 y el solenoide 107 están dispuestos en el lado que mira a un lado en la dirección a lo ancho del vehículo (el lado izquierdo en la presente realización) del cuerpo de motor 14 que está articulado de forma basculante en el bastidor de carrocería de vehículo F, y el alojamiento 108 del solenoide 107 está dispuesto más alto que el eje central CP de la bujía de encendido 65 en vista lateral.

El extremo distal de la primera sección de brazo fijada 109a, que está más próxima a la bujía de encendido 65 en un plano de proyección (consúltese la figura 4) a un plano horizontal perpendicular al eje de trabajo CS del solenoide 107, de las secciones de brazo fijadas primera y segunda 109a, 109b, está dispuesto en una posición más lejos que el extremo distal de la segunda sección de brazo fijada 109b, que está más alejada de la bujía de encendido 65, de las secciones de brazo fijadas primera y segunda 109a, 109b en la dirección a lo largo del eje central CP de la bujía de encendido 65 como se representa en la figura 3.

Como se representa en las figuras 3 y 5, una chapa de respiradero 116 que forma una cámara de respiradero 115 entre la cubierta de culata 28 y la chapa de respiradero 116 está montada en la cubierta de culata 28, y un saliente de fijación 117, cuyo eje está dispuesto en una posición que se aparta de la culata de cilindro 27 más que la chapa de respiradero 116 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C, está dispuesto en la cubierta de culata 28 de manera que sujete el extremo distal de la primera sección de brazo fijada 109a.

Con referencia también a las figuras 7-9, un rebaje de lado de cubierta de culata 118 que continúa al rebaje de lado de culata de cilindro 66 que se ha formado en la pared lateral izquierda de la culata de cilindro 27, está formado en la pared lateral izquierda de la cubierta de culata 28, y un rebaje de colocación de solenoide 112 como un rebaje de colocación de accionador en el que se coloca una parte del solenoide 107 y que forma la superficie de montaje 111, se ha formado de manera que esté rebajado al lado de espárrago 87 en una posición adyacente al rebaje de lado de cubierta de culata 118.

El saliente de fijación 117 para sujetar la primera sección de brazo fijada 109a con el perno 110 está dispuesto en la cubierta de culata 28 de manera que esté dispuesto dentro del rebaje de lado de cubierta de culata 118. Además, el saliente de fijación 117 está dispuesto de manera que evite que el perno 110 para sujetar la primera sección de brazo fijada 109a se solape con una sección inferior 118a del rebaje de lado de cubierta de culata 118 y el eje central CP de la bujía de encendido 65 según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro C. Además, el extremo interior del saliente de fijación 117 está dispuesto integralmente de manera que continúe y sea integral con una sección de pared 28a que está dispuesta de forma sobresaliente integralmente con la superficie interior de la cubierta de culata 28 de modo que forme la cámara de respiradero 115 junto con la chapa de respiradero 116.

Además, como se representa en la figura 3, el eje del saliente de fijación 117 está dispuesto en una posición más separada de la culata de cilindro 27 que la chapa de respiradero 116 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C.

Una sección de salida 119 que comunica con la cámara de respiradero 115 y a la que está unida una manguera de respiradero 120, está dispuesta en la superficie exterior de la cubierta de culata 28 de manera que se dirija a una dirección diferente del lado de pared lateral de la cubierta de culata 28 en el que está montado el solenoide 107. En la presente realización, el solenoide 107 está montado en la pared lateral izquierda de la cubierta de culata 28, mientras que la sección de salida 119 está dispuesta en la superficie exterior de la cubierta de culata 28 de manera que se dirija a la parte lateral en el lado derecho.

Como se representa en las figuras 5 y 9, entre la primera pared de soporte 85 y la pared lateral izquierda de la culata de cilindro 27 se han insertado a su través salientes de espárrago 121, 121 que tienen superficies de fijación de perno 121a, 121a para sujetar los espárragos 87, 87 en la parte superior y dispuestos integralmente con la culata de cilindro 27, de modo que los espárragos 87, 87 se inserten a su través, y tuercas 122, 122 que apoyan sobre las superficies de fijación de perno 121a, 121a y las enganchan, están enroscadas a los espárragos 87, 87.

La superficie de fijación de perno 121a se ha formado de modo que la parte superior 87a del espárrago 87 se coloque en el lado de bloque de cilindro 26 del eje de trabajo CS del solenoide 107 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C, y la parte superior 87a del espárrago 87 está dispuesta en una posición que se solapa al menos con una parte del solenoide 107 según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro C, como se representa en la figura 6.

Mientras tanto, una superficie de unión 123 de la culata de cilindro 27 y la cubierta de culata 28 está dispuesta en el lado de bloque de cilindro 26 del solenoide 107 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C, y elementos de golpeteo 124, 124 están dispuestos en ambos lados del solenoide 107 y entre la pared lateral izquierda de la cubierta de culata 28 y la pared lateral izquierda de la culata de cilindro 27.

En la pared lateral izquierda de la cubierta de culata 28, el rebaje de colocación de solenoide 112 dispuesto en una posición que se separa de la parte superior 87a del espárrago 87 al lado opuesto de la superficie de fijación de perno 121a en la dirección a lo largo del eje de cilindro C está formado de manera que se rebaje al lado de espárrago 87, y el solenoide 107 está montado solamente en la cubierta de culata 28 de modo que al menos una parte del mismo (una parte en la presente realización) esté colocada y dispuesta en el rebaje de colocación de solenoide 112.

Además, la superficie de montaje 111 del solenoide 107 formado en la cubierta de culata 28 está dispuesta en una posición que se solapa al menos con una parte del saliente de espárrago 121 dispuesta en la parte superior de dos salientes de espárrago 121, 121 que están dispuestos entre la primera pared de soporte 85 y la pared lateral izquierda de la culata de cilindro 27 según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro C, como se representa en la figura 6.

El solenoide 107 montado en la superficie de montaje 111 incluye un eje de salida 125 que sobresale en un estado de encendido por su excitación, y un tubo de guía 126 incluido en el alojamiento 108 de manera que guíe el movimiento del eje de salida 125 en la dirección axial, está encajado en un agujero de montaje 127 dispuesto en la superficie de montaje 111.

Además, un primer elemento de sellado 128, que sella el intervalo entre el eje de salida 125 del solenoide 107 y el tubo de guía 126 del alojamiento 108, y un segundo elemento de sellado 129, que sella el intervalo entre el tubo de guía 126 y el agujero de montaje 127, están dispuestos en el mismo plano horizontal perpendicular al eje del eje de salida 125.

El eje de trabajo CS del solenoide 107 que es el eje central del eje de salida 125 está dispuesto más bajo que el eje central del primer pasador de unión 97 en el medio de cambio de características de movimiento de válvula 96, y el extremo de proyección del eje de salida 125 a partir del tubo de guía 126 se hace apoyar sobre la sección de recepción de presión 104b de una forma de disco formada integralmente con el extremo en el lado de solenoide 107 del vástago de presión 104.

Observando las figuras 4 y 6, en la segunda pared de soporte 86 de la culata de cilindro 27 se ha formado un canal de aceite 130 que conduce el aceite lubricante desde el cárter 25 al lado de eje basculante de lado de admisión 78 a través del bloque de cilindro 26, y el aceite lubricante que circula a través del canal de aceite 130 es dirigido al lado de árbol de levas 70 a través de un canal de aceite 131 que se ha formado coaxialmente con el eje basculante de lado de admisión 78.

A continuación se describirán las acciones de la presente realización. Dado que el solenoide 1107 está montado solamente en la pared lateral de la cubierta de culata 28 y en el mismo lado de la bujía de encendido 65 que está montada en la pared lateral de la culata de cilindro 27 y se evita la transferencia de calor desde la culata de cilindro 27 a la cubierta de culata 28 dado que la junta estanca 69 está interpuesta entre la culata de cilindro 27 y la cubierta de culata 28, se puede evitar que se ejerza impacto térmico en el solenoide 107 desde la culata de cilindro 27, y se puede evitar el aumento indeseado de temperatura del solenoide 107. Además, dado que el alojamiento 108 del solenoide 107 está dispuesto de manera que evite el solapamiento con la extensión del eje central CP de la bujía de

encendido 65, incluso cuando la bujía de encendido 65 y el solenoide 107 están dispuestos en la superficie lateral en el mismo lado del cuerpo de motor 14, se puede asegurar el espacio de mantenimiento de la bujía de encendido 65. Además, dado que el solenoide 107 está montado en la cubierta de culata 28 con la pluralidad de pernos 110, también es fácil disponer las posiciones de fijación del solenoide 107 con estos pernos 110 en posiciones separadas de la bujía de encendido 65 de modo que no sea un obstáculo para el mantenimiento de la bujía de encendido 65. Como resultado, en una motocicleta en la que el espacio de mantenimiento tiende a ser estrecho, se puede asegurar un espacio en el eje central CP de la bujía de encendido 65, y el montaje/desmontaje de la bujía de encendido 65 se puede efectuar fácilmente.

Además, los extremos distales de las secciones de brazo fijadas primera y segunda 109a, 109b, que están dispuestas en el alojamiento 108 del solenoide 107 y que sobresalen radialmente del alojamiento 108, están fijados a la cubierta de culata 28 con los pernos 110 respectivamente, el extremo distal de la primera sección de brazo fijada 109a, que está más próxima a la bujía de encendido 65 en un plano proyectado (consúltese la figura 4) a un plano horizontal perpendicular al eje de trabajo CS del solenoide 107, de las secciones de brazo fijadas primera y segunda 109a, 109b está dispuesto en una posición más lejos de la bujía de encendido 65 que un extremo distal de la segunda sección de brazo fijada 109b, que está más alejada de la bujía de encendido 65, de las secciones de brazo fijadas primera y segunda 109a, 109b en la dirección a lo largo del eje central CP de la bujía de encendido 65 (consúltese la figura 3), por lo que se puede hacer que el extremo distal de la primera sección de brazo fijada 109a apenas sea un obstáculo en la operación de montaje/desmontaje de la bujía de encendido 65, y se mejora la mantenibilidad de la bujía de encendido 65.

Además, dado que el saliente de fijación 117, cuyo eje está dispuesto en una posición más separada de la culata de cilindro 27 que la chapa de respiradero 116 montada en la cubierta de culata 28 de manera que forme la cámara de respiradero 115 entre la cubierta de culata 28 y la chapa de respiradero 116 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C, está dispuesto en la cubierta de culata 28 con el fin de fijar el extremo distal de la primera sección de brazo fijada 109a, el saliente de fijación 117 apenas es un obstáculo al montar la chapa de respiradero 116 en la cubierta de culata 28, y el montaje de la chapa de respiradero 116 en la cubierta de culata 28 resulta fácil.

Además, el rebaje de lado de culata de cilindro 66 se ha formado en la pared lateral izquierda de la culata de cilindro 27 de modo que se disponga el asiento de montaje de bujía 66a para unir la bujía de encendido 65, el rebaje de lado de cubierta de culata 118 que continúa al rebaje de lado de culata de cilindro 66 se ha formado en la pared lateral izquierda de la cubierta de culata 28, el saliente de fijación 117 está dispuesto en la cubierta de culata 28 en una posición que evita el solapamiento del perno 110 para fijar la primera sección de brazo fijada 109a al saliente de fijación 117 de la pluralidad de pernos 110 con la sección inferior 118a del rebaje de lado de cubierta de culata 118 y el eje central CP de la bujía de encendido 65 según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro C, por lo tanto la proyección del saliente de fijación 117 al lado de superficie interior de la cubierta de culata 28 se puede evitar, y el volumen de la cámara de respiradero 115 dentro de la cubierta de culata 28 se puede asegurar suficientemente. Además, se puede hacer que el perno 110 para fijar la primera sección de brazo fijada 109a al saliente de fijación 117 no obstruya el mantenimiento de la bujía de encendido 65, y el espacio de mantenimiento de la bujía de encendido 65 se puede asegurar ampliamente.

Además, dado que el solenoide 107 y la bujía de encendido 65 están dispuestos en un lado que mira a un lado en la dirección a lo ancho del vehículo (el lado izquierdo en la presente realización) del cuerpo de motor 14 que está articulado de forma basculante en el bastidor de carrocería de vehículo F, es fácil acceder al solenoide 107 y la bujía de encendido 65 desde un lado en la dirección a lo ancho del vehículo, y la mantenibilidad se puede mejorar. Además, dado que el alojamiento 108 del solenoide 107 está dispuesto más alto que el eje central CP de la bujía de encendido 65 en vista lateral, el cableado 135 conectado al solenoide 107 se puede colocar en el lado de bastidor de carrocería de vehículo F sin cabalgar sobre el eje central CP de la bujía de encendido 65, y el espacio de mantenimiento de la bujía de encendido 65 se puede asegurar más.

Además, dado que la sección de salida 119 que comunica con la cámara de respiradero 115 y en la que se monta la manguera de respiradero 120 está dispuesta en la superficie exterior de la cubierta de culata 28 de manera que se oriente en una dirección diferente del lado de pared lateral de la cubierta de culata 28 a la que está montado el solenoide 107, la interferencia mutua de la manguera de respiradero 120 y el solenoide 107 se puede evitar fácilmente.

Además, dado que la bomba de agua 94 está montada en la pared lateral derecha de la culata de cilindro 27 y en el lado opuesto del solenoide 107 con el eje de cilindro C entremedio, el solenoide 107 y la bomba de agua 94, que son elementos pesados, se disponen por separado de manera que abracen el eje de cilindro C, el equilibrio de peso alrededor de la culata de cilindro 27 mejora, y la interferencia mutua del solenoide 107 y la bomba de agua 94 se puede evitar fácilmente.

Además, dado que la primera pared de soporte 85 que soporta el eje basculante de lado de admisión 78 y los salientes de espárrago 121 que están dispuestos entre la pared lateral izquierda de la culata de cilindro 27 y la primera pared de soporte 85 de modo que se inserten los espárragos 87 que unen la culata de cilindro 27 y el bloque de cilindro 26 al cárter 25, están dispuestas en la culata de cilindro 27 y las superficies de fijación de perno

121a de los salientes de espárrago 121 están formados de modo que las partes superiores de los espárragos 87 estén colocadas en el lado de bloque de cilindro 26 del eje de trabajo CS del solenoide 107 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C, la proyección del solenoide 107 de la cubierta de culata 28 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C se puede evitar, dado que las partes superiores de los espárragos 87 están dispuestas en posiciones que se solapan al menos con una parte del solenoide 107 según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro C, la cantidad de proyección del solenoide 107 a partir de la cubierta de culata 28 en la dirección perpendicular al eje de cilindro C también se puede reducir, y el espacio de mantenimiento de la bujía de encendido 65 se puede asegurar efectivamente.

Además, la superficie de unión 123 de la culata de cilindro 27 y la cubierta de culata 28 está dispuesta en el lado de bloque de cilindro 26 del solenoide 107 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C, el rebaje de colocación de solenoide 112 dispuesto en una posición separada al lado opuesto de la superficie de fijación de perno 121a desde la parte superior del espárrago 87 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C se ha formado en la pared lateral izquierda de la cubierta de culata 28 de manera que se rebaje al lado de espárrago 87, el solenoide 107 está montado en la cubierta de culata 28 de modo que una parte del mismo esté dispuesta en el rebaje de colocación de solenoide 112, y por lo tanto la configuración descrita anteriormente en la que la parte superior del saliente de espárrago 121 se hace solapar con al menos una parte del solenoide 107 según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro C se puede asegurar fácilmente.

Además, dado que las superficies de fijación de perno 121a de los salientes de espárrago 121 están dispuestas de modo que las partes superiores de los espárragos 87 estén dispuestas en el lado de bloque de cilindro 26 del eje central del vástago de presión 104 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C, la proyección del solenoide 107 a partir del cuerpo de motor 14 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C se puede evitar. Además, dado que las partes superiores de los espárragos 87 están dispuestas de manera que se solapen al menos con una parte del solenoide 107 según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro C, la proyección del solenoide 107 a partir del cuerpo de motor 14 en la dirección perpendicular al eje de cilindro C se puede evitar, y el solenoide 107 se puede disponer de forma compacta alrededor del cuerpo de motor 14.

Además, dado que la superficie de unión 123 de la culata de cilindro 27 y la cubierta de culata 28 está dispuesta en el lado de bloque de cilindro 26 del solenoide 107 en la dirección a lo largo del eje de cilindro C, es fácil formar el rebaje de colocación de solenoide 112 rebajado al lado de espárrago 87 según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro C encima de la parte superior del espárrago 87 y en la pared lateral de la cubierta de culata 28. Además, dado que el solenoide 107 está montado en la cubierta de culata 28 de modo que al menos una parte del mismo esté dispuesta en el rebaje de colocación de solenoide 112, es fácil disponer el solenoide 107 de modo que al menos una parte del solenoide 107 se solape con la parte superior del espárrago 87 según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro C, y el aumento de temperatura del solenoide 107 se puede evitar montando el solenoide 107 en la cubierta de culata 28 que está separada de la cámara de combustión 31.

Además, dado que la superficie de montaje 111 del solenoide 107 formado en la pared lateral izquierda de la cubierta de culata 28 está dispuesta en una posición que se solapa con el saliente de espárrago 121 según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro C, la superficie de montaje 111 se puede disponer más próxima al lado de eje de cilindro C, y la cantidad de proyección del solenoide 107 a partir del cuerpo de motor 14 se puede evitar efectivamente.

Además, dado que el solenoide 107 está montado en la superficie de montaje 111 al mismo tiempo que se encaja una parte del alojamiento 108 en el agujero de montaje 127 dispuesto en la superficie de montaje 111 y el primer elemento de sellado 128 que sella el intervalo entre el eje de salida 125 del solenoide 107 y el alojamiento 108 y el segundo elemento de sellado 129 que sella el intervalo entre el alojamiento 108 y el agujero de montaje 127 están dispuestos en el mismo plano horizontal perpendicular al eje del eje de salida 125, la cantidad de proyección del solenoide 107 a partir del cuerpo de motor 14 se puede evitar más efectivamente.

Además, dado que el elemento de golpeteo 124 está dispuesto entre la cubierta de culata 28 y la culata de cilindro 27, una parte de la carga aplicada al lado de cubierta de culata 28 cuando el vástago de presión 104 es movido por el movimiento del solenoide 107 montado en la cubierta de culata 28 se dispersa al lado de culata de cilindro 27 a través del elemento de golpeteo 124, y la exactitud del movimiento de presión de los pasadores de unión primero y segundo 97, 98 que es la exactitud de conmutación de modo de movimiento de la válvula de admisión 61 se puede mejorar.

Además, dado que el rebaje de colocación de solenoide 112 se ha formado en la pared lateral izquierda que mira a un lado, en la dirección a lo ancho del vehículo, de la cubierta de culata 28 que constituye una parte del cuerpo de motor 14 que está articulado verticalmente de forma basculante en el bastidor de carrocería de vehículo F, se puede evitar efectivamente la proyección del solenoide 107 a la dirección a lo ancho del vehículo, se puede evitar fácilmente la interferencia del solenoide 107 con el bastidor de carrocería de vehículo F y otros componentes como la caja de almacenamiento y análogos dispuestos alrededor del cuerpo de motor 14, producida por el basculamiento del cuerpo de motor 14, la anchura del vehículo se hace compacta para mejorar la operación de montar a horcajadas del ocupante, al solenoide 107 se puede acceder fácilmente desde el lado izquierdo en la dirección a lo

ancho del vehículo, y la mantenibilidad se puede mejorar.

Además, dado que el eje de trabajo CS del solenoide 107 está dispuesto más bajo que el eje central C_1 del primer pasador de unión 97, la proyección hacia arriba del solenoide 107 a partir del cuerpo de motor 14 que bascula verticalmente también se puede evitar, y se puede evitar efectivamente la interferencia del solenoide 107 con componentes como la caja de almacenamiento y análogos dispuestos encima del cuerpo de motor 14.

Aunque las realizaciones de la presente invención se han descrito anteriormente, la presente invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente, y se puede efectuar varios cambios de diseño sin apartarse de la presente invención descrita en las reivindicaciones.

Por ejemplo, aunque en las realizaciones descritas anteriormente se ha descrito el caso de usar la válvula de admisión 61 como una válvula de motor, la presente invención se puede aplicar al caso de usar una válvula de escape como una válvula de motor.

Además, aunque en las realizaciones descritas anteriormente se ha descrito el caso de usar el solenoide 107 como un accionador, también es posible utilizar un accionador que trabaje por presión de aceite hidráulica.

Lista de signos de referencia

14: cuerpo de motor

27: culata de cilindro

28: cubierta de culata

61: válvula de admisión que es una válvula de motor

65: bujía de encendido

67: cámara de válvula

71: primer brazo basculante de lado de admisión que es el primer brazo basculante

72: segundo brazo basculante de lado de admisión que es el segundo brazo basculante

66: rebaje de lado de culata de cilindro

66a: asiento de montaje de bujía

78: eje basculante de lado de admisión que es el eje basculante

85: pared de soporte

87: espárrago

87a: parte superior del espárrago

94: bomba de agua

97: pasador de unión

104: vástago de presión

107: solenoide que es un accionador

108: alojamiento

109a: primera sección de brazo fijada

109b: segunda sección de brazo fijada

110: perno que es un elemento de fijación

111: superficie de montaje

112: rebaje de colocación de solenoide como rebaje de colocación de accionador

115: cámara de respiradero

116: chapa de respiradero

117: saliente de fijación

118: rebaje de lado de cubierta de culata

118a: parte inferior de rebaje de lado de cubierta de culata

119: sección de salida

120: manguera de respiradero

121: saliente de espárrago

121a: superficie de fijación de perno

123: superficie de unión

124: elemento de golpeteo

125: eje de salida

127: agujero de montaje

128: primer elemento de sellado

129: segundo elemento de sellado

C: eje de cilindro

C3: eje central de vástago de presión

CP: eje central de bujía de encendido

CS: eje de trabajo de solenoide o eje central de accionador

F: bastidor de carrocería de vehículo

REIVINDICACIONES

1. Un engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas en el que: una cámara de válvula (67) está formada entre una culata de cilindro (27) y una cubierta de culata (28) unida una a otra constituyendo al mismo tiempo una parte de un cuerpo de motor (14) montado en un bastidor de carrocería de vehículo (F); brazos basculantes primero y segundo (71, 72) dispuestos adyacentes uno a otro dentro de la cámara de válvula (67), estando al menos uno de ellos enclavado y unido a una válvula de motor (61), están articulados de forma basculante a la culata de cilindro (27) a través de un eje basculante (78) de manera que puedan bascular en modos de basculamientos diferentes uno de otro cuando los brazos basculantes (71, 72) estén en un estado no unido; un pasador de unión (97) que tiene un eje central paralelo al eje basculante (78) está encajado deslizantemente en los brazos basculantes primero y segundo (71, 72) de manera que se pueda mover entre una posición de unión para cabalgar entre los brazos basculantes primero y segundo (71, 72) y unir ambos brazos basculantes (71, 72) uno a otro y una posición de liberación de unión para separarse del segundo brazo basculante (72) y liberar la unión de ambos brazos basculantes (71, 72); y un vástago de presión (104) al que se le imparte una fuerza de presión desde un solenoide (107) montado en el cuerpo de motor (14) se hace apoyar sobre un extremo del pasador de unión (97) en el lado opuesto del segundo brazo basculante (72),

donde el solenoide (107) está montado solamente en una pared lateral de la cubierta de culata (27) en el mismo lado de una bujía de encendido (65) que está montada en una pared lateral de la culata de cilindro (27) por una pluralidad de elementos de fijación (110) de modo que se evite que un alojamiento (108) del solenoide (107) y la extensión del eje central (CP) de la bujía de encendido (65) se solapen uno con otro,

caracterizado porque

el solenoide (107) y la bujía de encendido (65) están dispuestos en un lado que mira a un lado, en la dirección a lo ancho del vehículo, del cuerpo de motor (14) que está articulado de forma basculante al bastidor de carrocería de vehículo (F); y

el alojamiento (108) del solenoide (107) está dispuesto más alto que el eje central (CP) de la bujía de encendido (65) en vista lateral.

2. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 1, donde:

extremos distales de una pluralidad de secciones de brazo fijadas (109a, 109b) dispuestas en el alojamiento (108) del solenoide (107) y que sobresalen radialmente del alojamiento (108) están fijados a la cubierta de culata (28) por los elementos de fijación (110); y

un extremo distal de la primera sección de brazo fijada (10ga), que está más próxima a la bujía de encendido (65) en planta proyectada a un plano llano perpendicular a un eje de trabajo (CS) del solenoide (107) de la pluralidad de secciones de brazo fijadas (109a, 109b), está dispuesto en una posición más alejada de la bujía de encendido (65) que un extremo distal de la otra sección de brazo fijada (109b) que está más alejada de la bujía de encendido (65) de la pluralidad de secciones de brazo fijadas (109a, 109b) en una dirección a lo largo del eje central (CP) de la bujía de encendido (65).

3. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 2, donde

un saliente de fijación (117), cuyo eje está dispuesto en una posición más separada de la culata de cilindro (27) que una chapa de respiradero (116) que está montada en la cubierta de culata (28) de manera que forme una cámara de respiradero (115) entre la cubierta de culata (28) y la chapa de respiradero (116) en una dirección a lo largo de un eje de cilindro (C) del cuerpo de motor (14), está dispuesto en la cubierta de culata (28) de manera que fije el extremo distal de la primera sección de brazo fijada (109a).

4. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 3, donde:

un rebaje de lado de culata de cilindro (66) está formado en la pared lateral de la culata de cilindro (27) de modo que se disponga un asiento de montaje de bujía (66a) para montar la bujía de encendido (65);

un rebaje de lado de cubierta de culata (118) que continúa al rebaje de lado de culata de cilindro (66) está formado en la pared lateral de la cubierta de culata (28); y

el saliente de fijación (117) está dispuesto en la cubierta de culata (28) de modo que el elemento de fijación (110) para sujetar la primera sección de brazo fijada (109a) al saliente de fijación (117) de la pluralidad de elementos de fijación (110) esté fijado en una posición que evita el solapamiento de una sección inferior (118a) del rebaje de lado

de cubierta de culata (118) y el eje central (CP) de la bujía de encendido (65) uno con otro según se ve desde una dirección a lo largo del eje de cilindro (C).

5. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 3,

donde una sección de salida (119) que comunica con la cámara de respiradero (115) y a la que está conectada una manguera de respiradero (120), está dispuesta en una superficie exterior de la cubierta de culata (28) de manera que esté orientada en una dirección diferente del lado de pared lateral de la cubierta de culata (28) en el que está montado el solenoide (107).

6. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5,

donde una bomba de agua (94) está montada en la otra pared lateral de la culata de cilindro (27) y en el lado opuesto del solenoide (107) con el eje de cilindro (C) del cuerpo de motor (14) entremedio.

7. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde: una pared de soporte (85) que soporta el eje basculante (78) y salientes de espárrago (121) dispuestos entre la pared lateral de la culata de cilindro (27) y la pared de soporte (85) de modo que se inserten espárragos (87) que unen la culata de cilindro (27) y un bloque de cilindro (26) a un cárter (25), están dispuestos en la culata de cilindro (27);

superficies de fijación de perno (121a) de los salientes de espárrago (121) están formados de modo que partes superiores (87a) de los espárragos (87) estén colocadas en el lado de bloque de cilindro (26) del eje de trabajo (CS) del solenoide (107) en una dirección a lo largo del eje de cilindro (C) del cuerpo de motor (14); y

las partes superiores (87a) de los espárragos (87) están dispuestas en posiciones que se solapan con al menos una parte del solenoide (107) según se ve desde una dirección a lo largo del eje de cilindro (C).

8. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 7, donde:

una superficie de unión (123) de la culata de cilindro (27) y la cubierta de culata (28) está dispuesta en el lado de bloque de cilindro (26) del solenoide (107) en una dirección a lo largo del eje de cilindro (C);

un rebaje de colocación de solenoide (112) dispuesto en una posición que se aparta al lado opuesto de la superficie de fijación de perno (121a) desde la parte superior (87a) del espárrago (87) en una dirección a lo largo del eje de cilindro (C) está formado en la pared lateral de la cubierta de culata (28) de manera que se rebaje al lado de espárrago (87); y

el solenoide (107) está montado en la cubierta de culata (28) de modo que al menos una parte del mismo esté colocada en el rebaje de colocación de solenoide (112).

9. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 8,

donde una superficie de montaje (111) del solenoide (107) formada en la pared lateral de la cubierta de culata (28) está dispuesta en una posición que se solapa con el saliente de espárrago (121) según se ve desde la dirección a lo largo del eje de cilindro (C).

10. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 9, donde:

un alojamiento (108) está montado en la superficie de montaje (111) al mismo tiempo que encaja una parte del alojamiento (108) incluido en el solenoide (107) en un agujero de montaje (127) dispuesto en la superficie de montaje (111); y

un primer elemento de sellado (128) que sella el intervalo entre un eje de salida (125) del solenoide (107) y el alojamiento (108) y un segundo elemento de sellado (129) que sella el intervalo entre el alojamiento (108) y el agujero de montaje (127) están dispuestos en el mismo plano horizontal perpendicular al eje del eje de salida (125).

11. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, donde elementos de golpeteo (124) están dispuestos entre la cubierta de culata (28) y la culata de cilindro (27).

12. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, donde el rebaje de colocación de solenoide (112) está formado en la pared lateral que mira a un lado, en la dirección a lo ancho del vehículo, de la cubierta de culata (28) que constituye una parte del cuerpo de motor (14) articulado de forma verticalmente basculante al bastidor de carrocería de vehículo (F).

13. El engranaje de válvula variable de un motor de combustión interna para un vehículo del tipo de montar a horcajadas según la reivindicación 12, donde el eje de trabajo (CS) del solenoide (107) está dispuesto más bajo que el eje central del pasador de unión (97).

FIG. 1

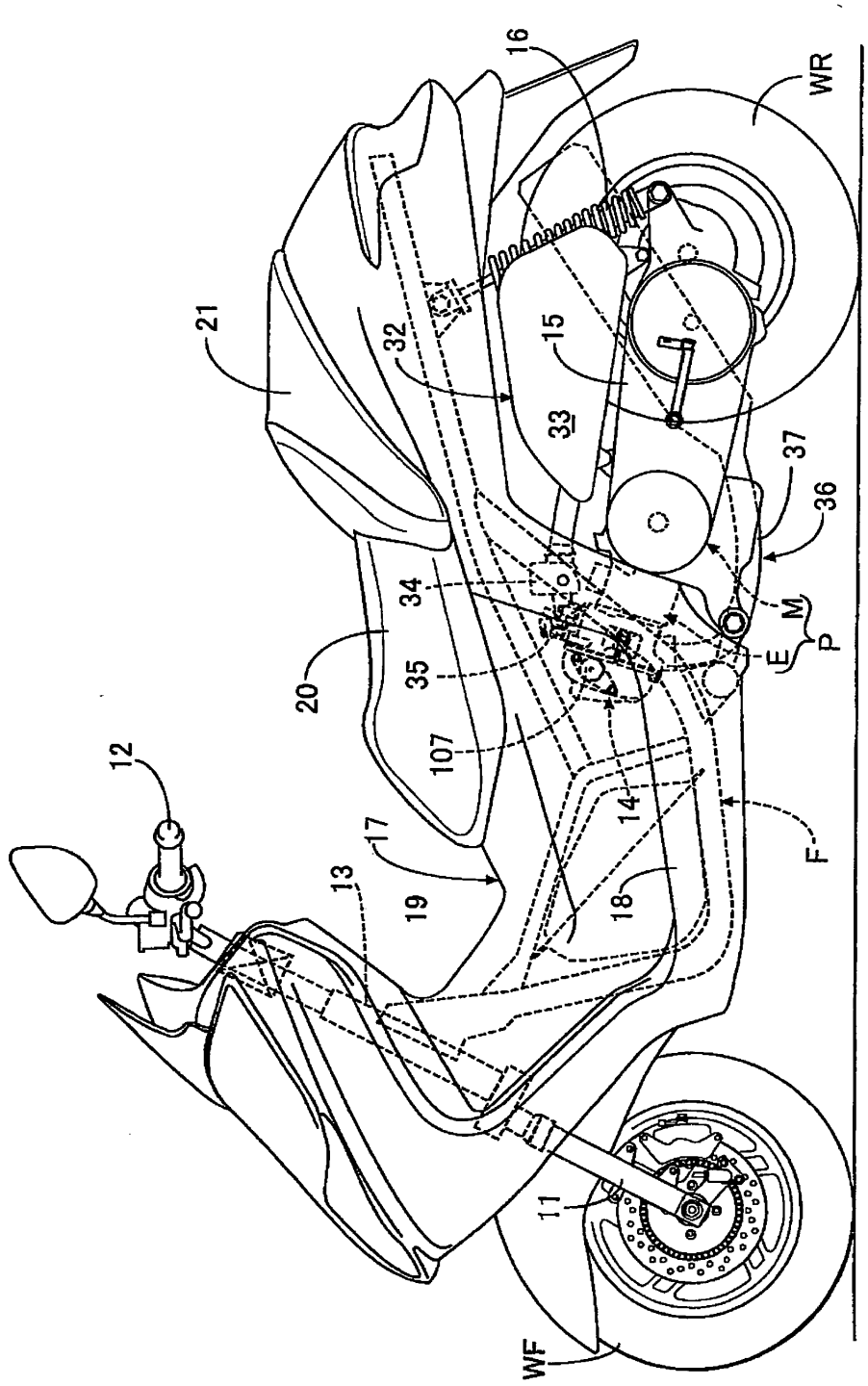


FIG. 2

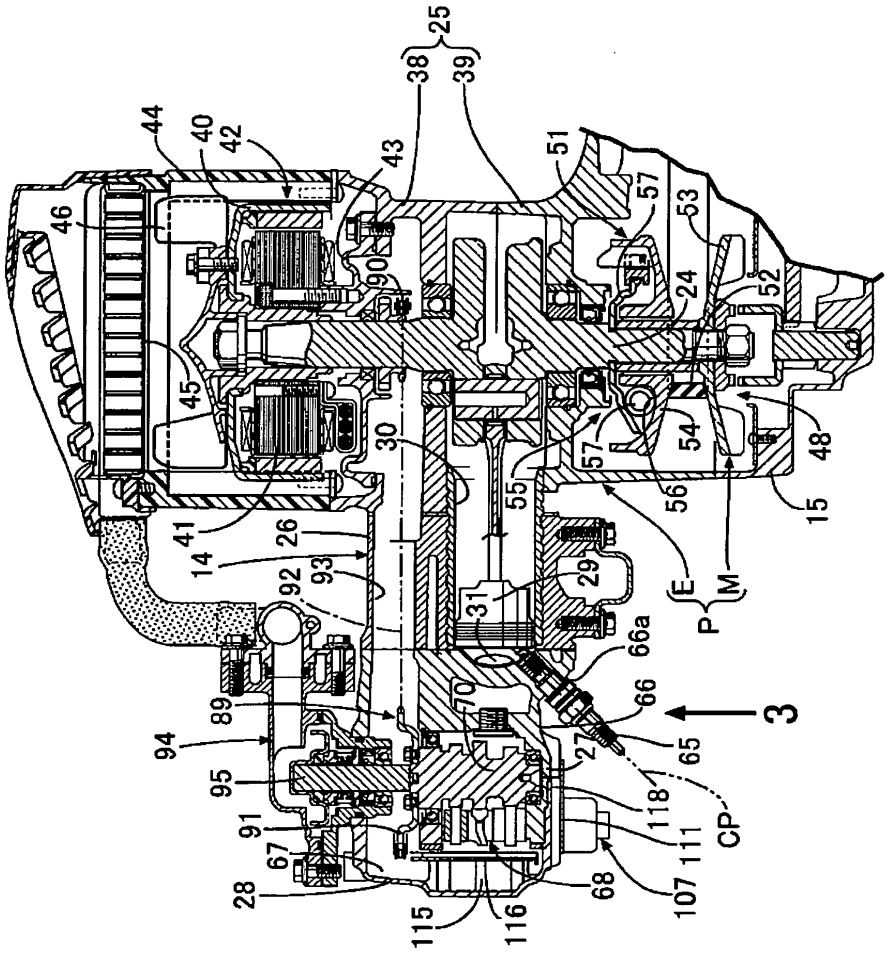

25
38
39
44
40
42
43
51
57
53
46
90
24
52
45
30
57
54
48
55
56
15
41
26
14
93
92
29
E
M
P
31
66a
66
3
89
70
65
94
27
95
118
CP
91
111
67
68
107
28
115
116

FIG. 3

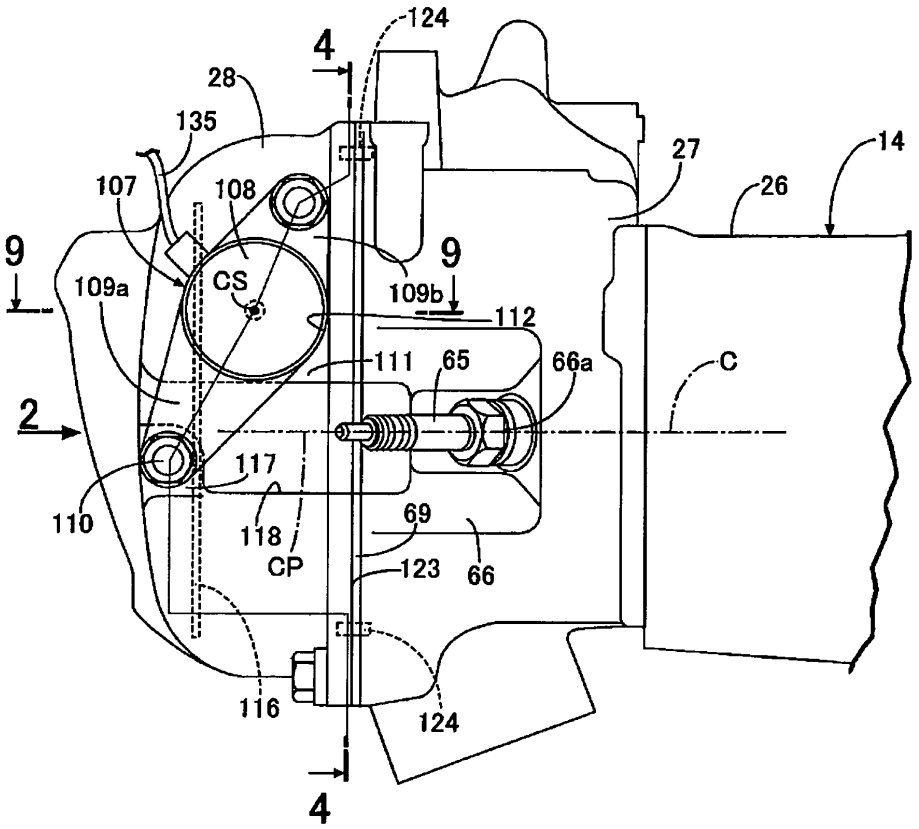

124
4
28
135
107
108
27
14
26
9
9
109a
CS
109b
112
111
65
66a
C
2
117
110
118
CP
69
123
66
116
124
4

FIG. 4

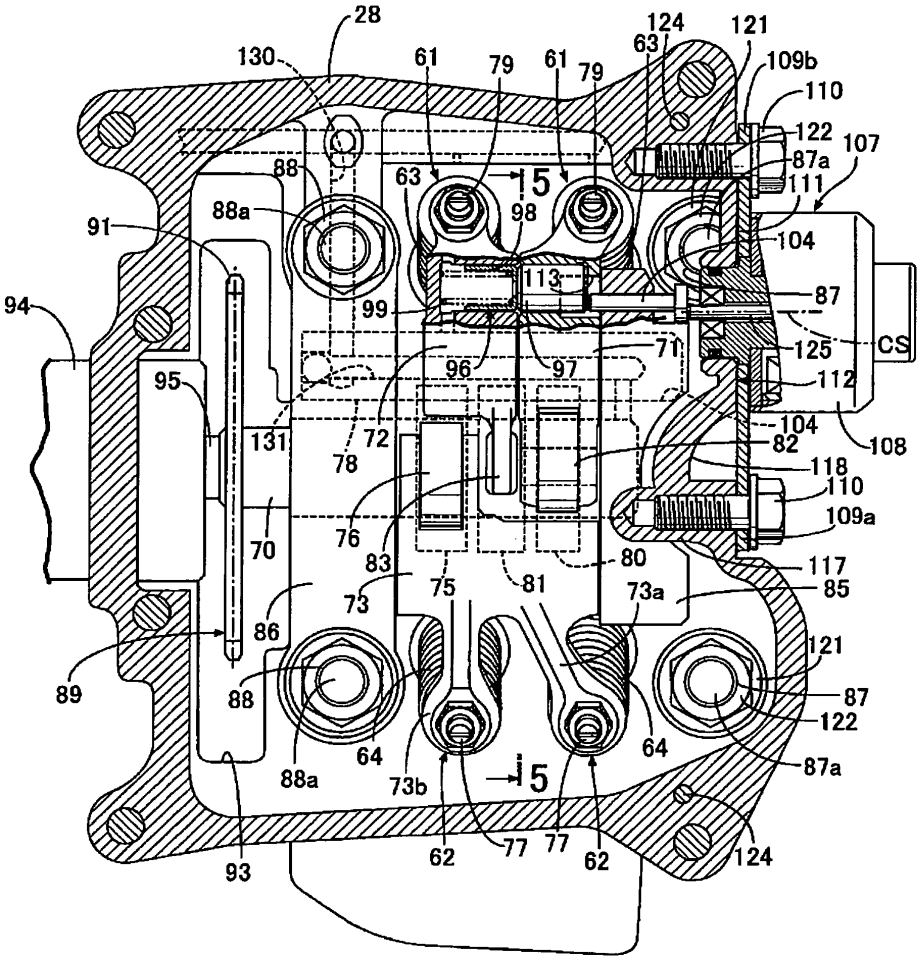

28
130
61
79
61
79
124
121
63
109b
110
122
107
87a
111
88
63
15
88a
98
91
104
113
87
94
99
125
CS
71
96
97
95
112
104
131
72
82
108
78
118
110
76
109a
70
83
80
117
75
81
73a
85
73
86
121
89
88
87
122
64
64
88a
73b
15
87a
62
77
77
62
124
93

FIG. 5

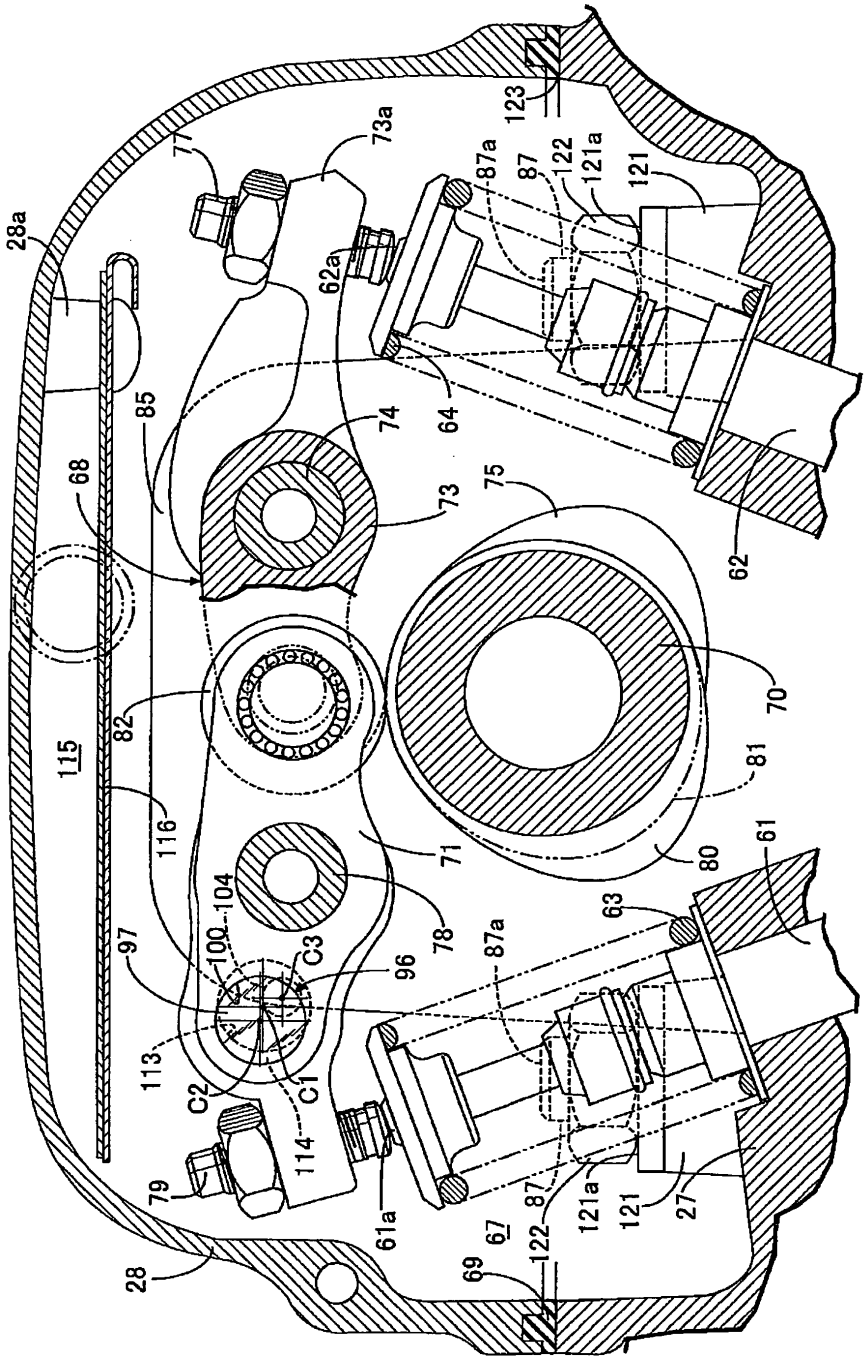

28a
77
73a
123
87a
87
122
121a
121
62a
64
74
85
68
73
75
62
115
82
116
70
81
71
80
61
104
100
C3
96
78
63
97
87a
113
C2
C1
114
79
61a
87
121a
121
27
67
122
69
28

FIG. 6

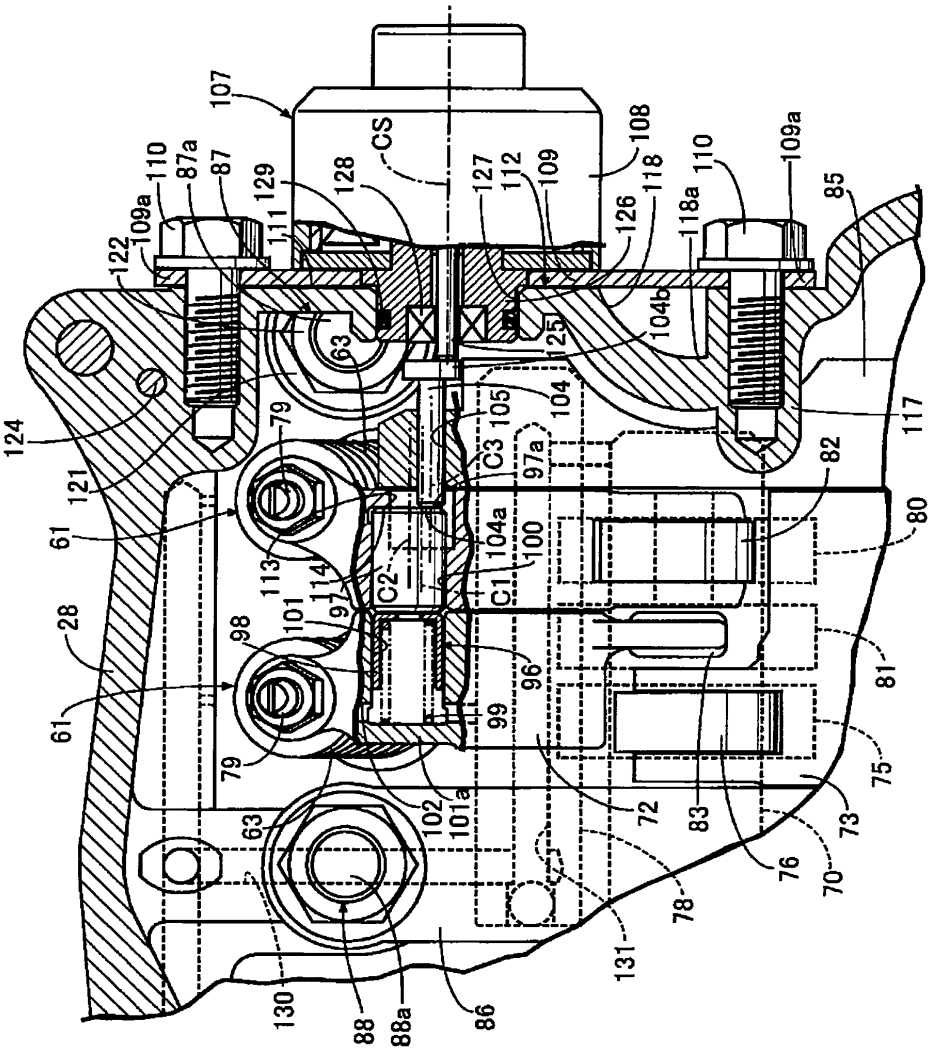

107
110
87a
87
109a
122
129
111
128
CS
127
112
109
108
126
118
118a
110
109a
85
124
121
61
28
61
79
63
113
114
101
97
98
79
63
130
88
88a
86
C2
C1
C3
105
104
104a
100
97a
96
99
102
101a
72
131
78
83
76
70
73
75
81
80
82
117
125
104b

FIG. 7

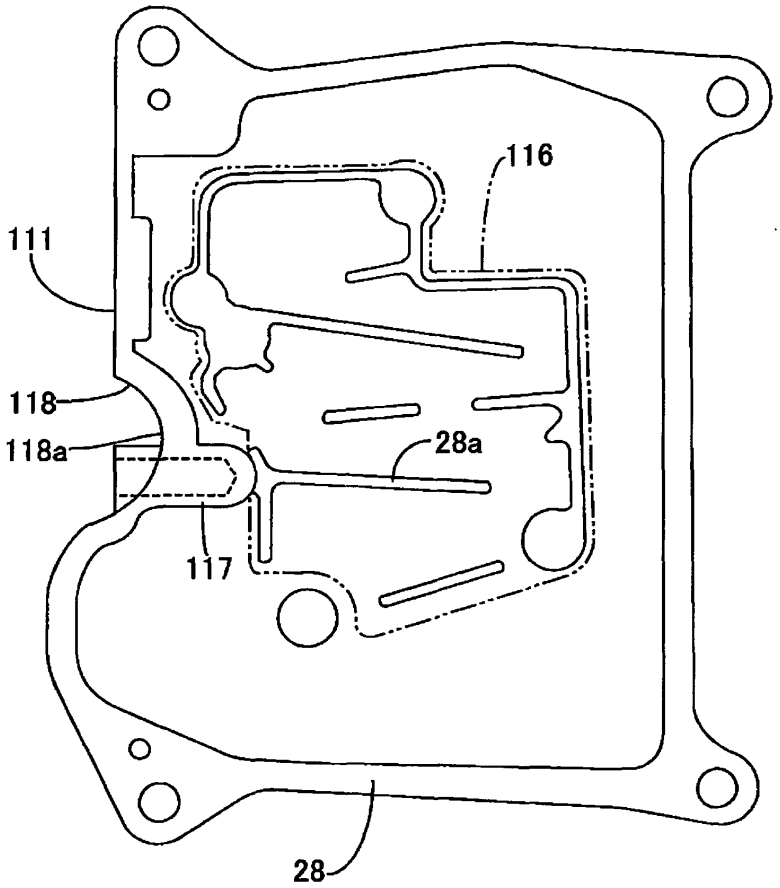


FIG. 8

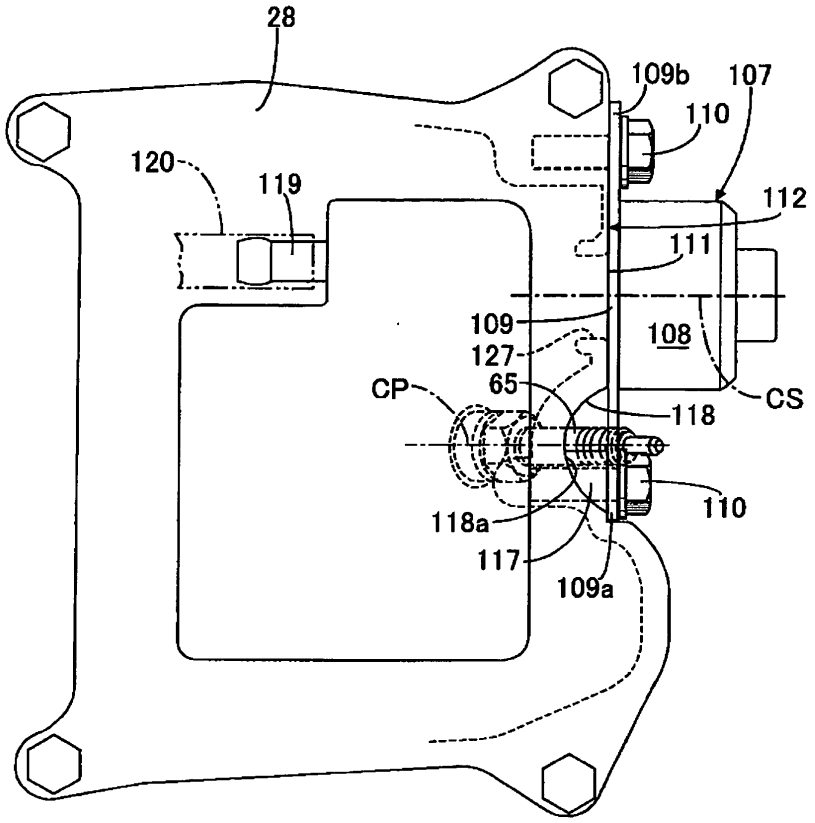
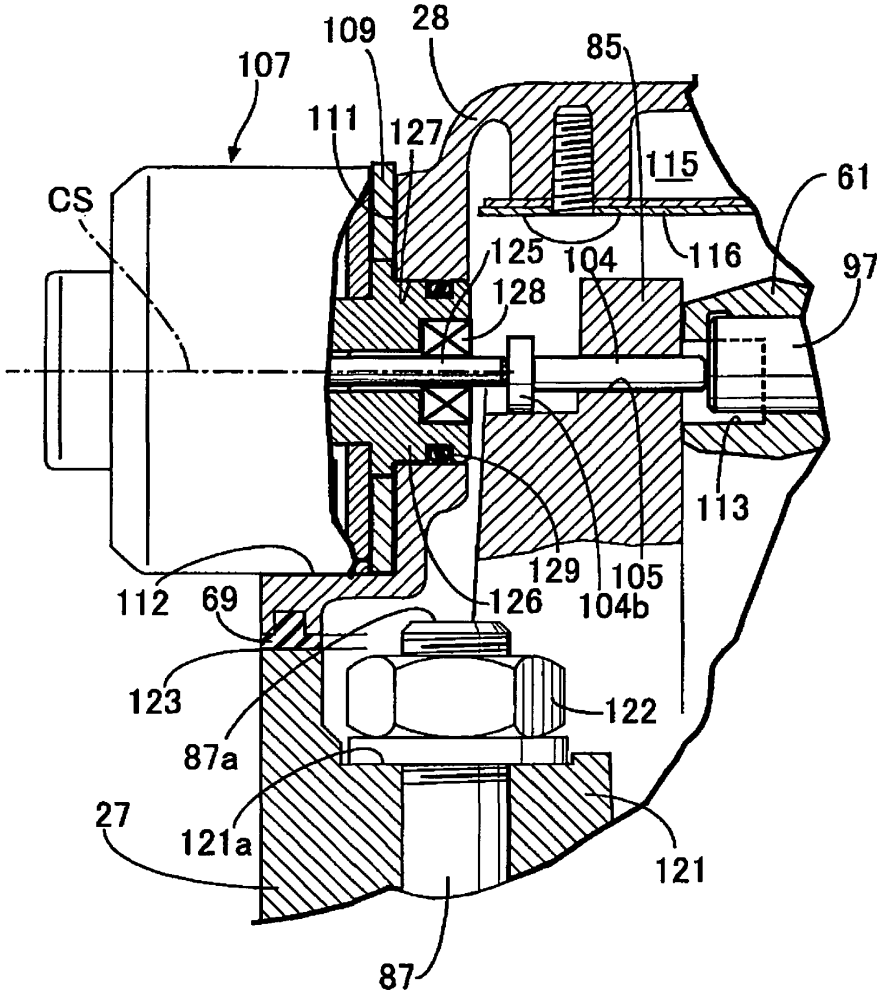

28
109b
107
110
120
119
112
111
109
108
127
65
CP
118
CS
110
118a
117
109a

FIG. 9


109
28
85
107
111
127
115
61
CS
125
104
116
97
128
113
129
105
112
69
126
104b
123
122
87a
27
121a
121
87