



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 288 492**

⑤1 Int. Cl.:

F01P 3/02 (2006.01)

F02F 1/38 (2006.01)

F01P 7/16 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **01103378 .4**

⑧6 Fecha de presentación : **13.02.2001**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1136672**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **26.09.2001**

⑤4 Título: **Sistema de refrigeración para un motor de combustión interna.**

③0 Prioridad: **22.03.2000 JP 2000-84728**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2008

⑦3 Titular/es:
HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
1-1, Minami-Aoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo, JP

⑦2 Inventor/es: **Fukamachi, Masatoshi**

⑦4 Agente: **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).

DESCRIPCIÓN

Sistema de refrigeración para un motor de combustión interna.

5 La presente invención se refiere a un sistema de refrigeración de un motor en el que un cuerpo del motor incluye un agujero de cilindro, una camisa de agua, y un termostato para controlar el paso del agua refrigerante a través de la camisa de agua y un radiador según la temperatura del agua refrigerante.

10 Este tipo de sistema de refrigeración se conoce por la Publicación de Patente japonesa número Hei 11-82019, por ejemplo.

En la técnica anterior relacionada, el alojamiento del termostato es soportado entre la culata de cilindro y el colector de admisión, y la caja de cera es soportada por el alojamiento de manera que pueda deslizarse en la dirección sustancialmente ortogonal al eje del agujero de cilindro.

15 El termostato sobresale ampliamente a un lado del cuerpo del motor, lo que tiende a reducir la tolerancia de disposición del sistema de refrigeración. Además, la cera en contacto con el agua refrigerante se expande o contrae principalmente dependiendo de las variaciones de la temperatura del agua refrigerante. Como resultado, el termostato está sujeto a funcionamiento irregular si la temperatura del agua refrigerante varía bruscamente durante el calentamiento del motor, lo que podría afectar adversamente al rendimiento de refrigeración del cuerpo del motor.

20 EP-A-1024257 y EP-A-1067280 como técnica anterior según el artículo 54(3) y (4) EPC muestran un sistema de refrigeración para un motor incluyendo un cuerpo del motor que tiene un agujero de cilindro y una camisa de agua, y un termostato para controlar el paso de agua refrigerante entre la camisa de agua y un radiador según la temperatura del agua refrigerante, donde: el termostato incluye un alojamiento cilíndrico con un espacio de deslizamiento y una entrada y una salida que se abren a una superficie interior del espacio de deslizamiento y miran una a otra, y una caja de cera que aloja cera, puede deslizarse entre posiciones para permitir e inhabilitar la comunicación entre la entrada y la salida en respuesta a la expansión o contracción de la cera, y está montada deslizantemente en el espacio de deslizamiento; y el alojamiento está unido directamente a una culata de cilindro del motor.

30 La invención se ha realizado con el fin de superar los problemas anteriores de la técnica relacionada, y proporciona un sistema de refrigeración de motor en el que un termostato sobresale de un cuerpo del motor en grado reducido y está protegido contra funcionamiento irregular a pesar de las bruscas variaciones de temperatura del agua refrigerante.

35 Según la invención, se facilita un sistema de refrigeración para un motor incluyendo un cuerpo del motor que tiene un agujero de cilindro y una camisa de agua, y un termostato para controlar el paso de agua refrigerante entre la camisa de agua y un radiador según la temperatura del agua refrigerante, donde: el termostato incluye un alojamiento cilíndrico con un espacio de deslizamiento, y una entrada y una salida que se abren a una superficie interior del espacio de deslizamiento y miran una a otra, y una caja de cera que aloja cera, puede deslizarse entre posiciones para permitir e inhabilitar la comunicación entre la entrada y la salida en respuesta a expansión o contracción de la cera, y está montada deslizantemente en el espacio de deslizamiento; y el alojamiento en el que un eje del espacio de deslizamiento es paralelo a un eje del agujero de cilindro está unido directamente al cuerpo del motor, donde el alojamiento está intercalado entre un bloque de cilindro y una culata de cilindro que constituyen una parte del cuerpo del motor y están acoplados uno a otro.

45 Con la configuración anterior, el termostato está unido al cuerpo del motor de manera tal que la caja de cera deslice en una dirección paralela al eje del agujero de cilindro. Esto es efectivo al reducir la cantidad que el termostato sobresale del cuerpo del motor, y mejorar la tolerancia de disposición del sistema de refrigeración montando el termostato en el cuerpo del motor en un estado compacto. Además, se transfiere calor del cuerpo del motor a la cera, que se aloja en la caja de cera, mediante la caja de cera y el alojamiento. Por lo tanto, incluso cuando la temperatura del agua refrigerante cambia bruscamente, la temperatura de la cera corresponde exactamente a la temperatura del cuerpo del motor. Esto protege el termostato contra funcionamiento irregular, y mejora el rendimiento de refrigeración. Además, se puede simplificar el recorrido para circular el agua refrigerante en el termostato, y se puede reducir la resistencia en el recorrido.

55 Según la invención, es posible hacer que el termostato salga del cuerpo del motor lo menos posible, montar el termostato en el cuerpo del motor en un estado compacto, proteger el termostato contra funcionamiento irregular, mejorar el rendimiento de refrigeración, simplificar el recorrido de circulación del agua refrigerante, y reducir la resistencia en él.

60 Dado que el alojamiento está intercalado entre un bloque de cilindro y una culata de cilindro que constituyen una parte del cuerpo del motor y están acoplados uno a otro, no se requiere ningún componente adicional para unir el termostato al cuerpo del motor. En otros términos, el termostato se puede unir al cuerpo del motor usando un número reducido de componentes.

65 La invención se describirá con referencia a realizaciones representadas en los dibujos acompañantes.

La figura 1 es una vista en sección longitudinal de un motor, que representa una parte del mismo.

ES 2 288 492 T3

La figura 2 es una vista ampliada del motor cuando permanece frío.

La figura 3 es similar a la figura 2 cuando el motor se ha calentado.

5 La figura 4 es una vista en sección longitudinal de una parte de un motor según la segunda realización.

La figura 5 es una vista ampliada del motor cuando permanece frío.

La figura 6 es una vista similar a la figura 5 cuando el motor se ha calentado.

10

La figura 7 es una vista en sección longitudinal de una parte de un motor según la tercera realización.

La figura 8 es una vista en sección longitudinal de una parte de un motor según la cuarta realización.

15

Las figuras 1 a 3 se refieren a una primera realización: la figura 1 es una vista en sección longitudinal que representa una parte de un motor; la figura 2 es una vista ampliada del motor mientras está frío; y la figura 3 es similar a la figura 2 en la que el motor se ha calentado.

20

Con referencia a la figura 1 en primer lugar, un cuerpo del motor 5A de un motor refrigerado por agua está montado en una motocicleta, por ejemplo, e incluye un bloque de cilindro 6A que tiene un agujero de cilindro 9 en el que un pistón 8 está montado deslizantemente, y una culata de cilindro 7A que define una cámara de combustión 10 juntamente con una parte superior del pistón 8. Una camisa de agua 11 está dispuesta en el bloque de cilindro 6A y la culata de cilindro 7A.

25

En la culata de cilindro 7A se ha dispuesto una válvula de entrada 12 para controlar la introducción de una mezcla de aire-carburante a la cámara de combustión 10 y una válvula de escape 13 para controlar la descarga de gases de escape de la cámara de combustión 10. La válvula de entrada 12 y la válvula de escape 13 se abren y cierran, y son empujadas de manera que permanezcan cerradas por muelles de válvula 14 y 15, respectivamente.

30

Una cubierta de culata 16 está acoplada a la culata de cilindro 7A, y define una cámara de válvula 17 juntamente con la culata de cilindro 7A. La cámara de válvula 17 aloja un sistema de válvulas 18 para activar la válvula de entrada 12 y la válvula de escape 13. El sistema de válvulas 18 incluye un árbol de levas 19 acoplado a un cigüeñal (no representado) y que opera en sincronismo con él, un brazo basculante 20 dispuesto entre el árbol de levas 19 y la válvula de entrada 12, y un brazo basculante 21 dispuesto entre el árbol de levas 19 y la válvula de escape 13. Los brazos basculantes 20 y 21 se soportan basculantemente por ejes basculantes estacionarios 22 y 23 que tienen ejes paralelos al árbol de levas 19.

35

El cuerpo del motor 5A está provisto de un termostato 25A que permite o impide el paso del agua refrigerante entre la camisa de agua 11 y un radiador R. Cuando el agua refrigerante en la camisa de agua 11 tiene una temperatura baja mientras el motor permanece frío, el termostato 25A bloquea la camisa de agua 11 y el radiador R. A la inversa, cuando el agua refrigerante está caliente después del calentamiento del motor, el termostato 25A permite la comunicación entre la camisa de agua 11 y el radiador R.

40

Con referencia a las figuras 2 y 3, un alojamiento cilíndrico 26A del termostato 25A tiene una parte inferior, un extremo abierto, una porción escalonada con un espacio de deslizamiento 27, un cilindro de diámetro grande 28 que tiene un extremo abierto, y un cilindro de diámetro pequeño 29 que es más fino que el cilindro de diámetro grande 28. El cilindro de diámetro pequeño 29 tiene su extremo coaxialmente acoplado al extremo cerrado del cilindro de diámetro grande 28, y su otro extremo cerrado por una pared de extremo 30. El espacio de deslizamiento 27 se define por una porción de gran diámetro 27a del cilindro de diámetro grande 28, y una porción de diámetro pequeño 27b del cilindro de diámetro pequeño 28. Las porciones de diámetro grande y pequeño 27a y 27b son coaxiales una con otra mediante un escalón anular 27c.

50

El alojamiento 26A está intercalado entre el bloque de cilindro 6A y la culata de cilindro 7A del cuerpo del motor 5A de tal manera que el eje del espacio de deslizamiento 27 sea paralelo al eje del agujero de cilindro 9 en el cuerpo del motor 5A.

55

El bloque de cilindro 6A y la culata de cilindro 7A están provistos, como una parte integral, con salientes 31A y 32A con el fin de intercalar el termostato 25A entremedio. Los salientes 31A y 32A sobresalen ligeramente a un lado del cuerpo del motor 5A. El alojamiento 26A tiene un extremo del cilindro de diámetro grande 28 montado en el saliente 31A del bloque de cilindro 6A, y la parte restante del cilindro de diámetro grande 28 y el cilindro de diámetro pequeño 29 montado en el saliente 32A de la culata de cilindro 7A. Como resultado, el alojamiento 26A está en contacto directo con el cuerpo del motor 5A.

60

Una caja de cera 35 está montada deslizantemente en el espacio de deslizamiento 27 del alojamiento 26A, e incluye un cuerpo de caja 36 cuya superficie exterior está en contacto directo con el espacio de deslizamiento 27, y una cubierta 37 acoplada al cuerpo de caja 36. Un diafragma 38 tiene su borde periférico soportado por el cuerpo de caja 36 y la cubierta 37. El cuerpo de caja 36 tiene una porción de gran diámetro 36a montada deslizantemente en la porción de diámetro grande 27a del espacio de deslizamiento 27, y una porción de diámetro pequeño 36b montada

65

ES 2 288 492 T3

deslizantemente en la porción de diámetro pequeño 27b del espacio de deslizamiento 27. La porción de diámetro pequeño 36a es cilíndrica y coaxial con la porción de diámetro grande 36b.

Cera 39 se aloja en la caja de cera 35, y llena un espacio definido por el diafragma 38 y la cubierta 37. El diafragma 38 se deforma en respuesta a la expansión o contracción de la cera 39 según las variaciones de la temperatura. Además, un pistón en forma de varilla 40, un disco 41 y un pistón de caucho 42 están montados secuencial y deslizantemente en el cilindro de diámetro pequeño 29 del alojamiento 26A, mediante un lado opuesto al diafragma 38. Se ha introducido un medio 43 en la caja de cera 35 entre el pistón de caucho 42 y el diafragma 38, transmitiendo por ello la deformación del diafragma 38 al pistón de caucho 42.

Un aro de tope 44 está unido en una superficie interior de un extremo del cilindro de diámetro grande 28 del alojamiento 26A. Un muelle 45 está montado en el aro de tope 44 con el fin de empujar la caja de cera 35 hacia el escalón anular 27c. La caja de cera 35 está en contacto con el escalón anular 27c como se representa en la figura 2 cuando el agua refrigerante está fría y la cera 39 permanece contraída. A la inversa, cuando el agua refrigerante está caliente y la cera 39 se expande, el diafragma 38 se flexiona hacia arriba (como se representa en la figura 2). Cuando el pistón 40 entra en contacto con la pared de extremo 30 y es expulsado de la porción de diámetro pequeño 36b, la caja de cera 35 desliza saliendo del escalón anular 27c a la vez que contrae el muelle 45, como se representa en la figura 3.

Una entrada 46 y una salida 47 están formadas en el otro extremo (cerca del escalón anular 27c) del cilindro de diámetro grande 28, y miran una a otra en una línea que pasa a través del centro del cilindro de diámetro grande 28. La comunicación entre la entrada 46 y la salida 47 es habilitada o inhabilitada en respuesta al deslizamiento de la caja de cera 35 montada deslizantemente en el alojamiento 26A. En otros términos, la caja de cera 35 desliza entre una posición para inhabilitar la comunicación entre la entrada 46 y la salida 47 cuando el motor permanece frío como se representa en la figura 2, y una posición para permitir la comunicación entre la entrada 46 y la salida 47 cuando el motor se ha calentado, como se representa en la figura 3.

En la culata de cilindro 7A se ha formado un recorrido 48 para guiar el agua refrigerante de la camisa de agua 11 al termostato 25A. El alojamiento 26A en el que el recorrido 48 comunica con la entrada 46, está intercalado entre el bloque de cilindro 6A y la culata de cilindro 7A. Un tubo de conexión 50 sobresale del saliente 32A de la culata de cilindro 7A como una parte integral, forma un recorrido 49 que comunica con la salida 47, y está conectado a una entrada del radiador R. Una entrada y una salida de una bomba de agua refrigerante P están conectadas a una salida del radiador R y la camisa de agua 11, respectivamente.

La operación de la primera realización se describirá a continuación. El alojamiento 26A está unido al cuerpo del motor 5A con el eje de su espacio de deslizamiento 27 paralelo al eje del agujero de cilindro 9. En otros términos, el termostato 25A está unido al cuerpo del motor 5A de tal manera que la caja de cera 35 en el alojamiento 26A deslice en la dirección paralela al eje del agujero de cilindro 44. Esta estructura es efectiva al hacer que el termostato 25A salga del cuerpo del motor 5A lo menos posible, lo que permite montar el termostato 25A en el cuerpo del motor 5A en un estado compacto, y mejorar la tolerancia de disposición del sistema de refrigeración.

Además, el alojamiento 26A está unido al cuerpo del motor 5A de tal manera que esté en contacto directo con el bloque de cilindro 6A y la culata de cilindro 7A. La caja de cera 35 que aloja la cera 39, está en contacto directo con la superficie interior del alojamiento 26A y puede deslizarse en ella. Se transfiere calor del bloque de cilindro 6A y culata de cilindro 7A a la cera 39 mediante la caja de cera 35 y el alojamiento 26A. Por lo tanto, aunque la temperatura del agua refrigerante cambie bruscamente debido a calentamiento del motor, la temperatura de la cera 39 corresponde exactamente a las temperaturas del bloque de cilindro 6A y la culata de cilindro 7A. Esto es efectivo para proteger el termostato 25A contra funcionamiento irregular, y mejorar el rendimiento de refrigeración.

El alojamiento 26A tiene la entrada 46 que comunica con la camisa de agua 11 y la salida 47 que comunica con el radiador R. La entrada 46 y la salida 47 miran una a otra en la línea que pasa a través del centro del alojamiento 26A. La caja de cera 35 desliza en el alojamiento 26A de modo que la comunicación se habilite o inhabilite entre la entrada 46 y la salida 47. Por lo tanto, el agua refrigerante pasa a través de un recorrido recto entre la entrada 46 y la salida 47 en el termostato 25A, lo que puede simplificar el recorrido del agua refrigerante y reduce la resistencia en él. Como resultado, es posible que la bomba de agua refrigerante P aumente la cantidad de agua refrigerante circulante, y contribuir a reducir la fuerza de accionamiento de la bomba de agua refrigerante P, es decir, la carga aplicada al motor.

Además, el alojamiento 26A está intercalado entre el bloque de cilindro 6A y la culata de cilindro 7A que están acoplados constituyendo una parte del cuerpo del motor 5A, de modo que no se requiera ningún componente adicional con el fin de unir el termostato 25A. Esto permite unir el termostato 25A usando un número reducido de componentes.

Las figuras 4 a 6 se refieren a una segunda realización de la invención: la figura 4 es una vista en sección longitudinal de una parte de un motor; la figura 5 es una vista ampliada de la figura 4 cuando el motor permanece frío; y la figura 6 es similar a la figura 5 cuando el motor se ha calentado.

Un termostato 25B está dispuesto en un cuerpo del motor 5B incluyendo un bloque de cilindro 6B y una culata de cilindro 7B, y permite o impide el paso del agua refrigerante entre la camisa de agua 11 y el radiador R.

ES 2 288 492 T3

Un alojamiento 26B del termostato 25B es sustancialmente idéntico al alojamiento 26A de la primera realización representada en las figuras 1 a 3, pero está provisto de un agujero de derivación 51. En las figuras 4 a 6, los números de referencia usados para el alojamiento 26A se asignarán a las partes similares a las de la primera realización. No se dará aquí una descripción detallada.

El alojamiento 26B está intercalado entre un saliente 31A' del bloque de cilindro 6B y un saliente 32A de la culata de cilindro 7B en el cuerpo del motor 5B de tal manera que el eje del espacio de deslizamiento 27 sea paralelo al eje del agujero de cilindro 9, es decir, esté unido directamente al cuerpo del motor 5B.

La caja de cera 35 está montada deslizantemente en el espacio de deslizamiento 27 del alojamiento 26B. El muelle 45 está dispuesto entre el aro de tope 44 unido a la superficie interior de un extremo del cilindro de diámetro grande 28 del alojamiento 26B y la caja de cera 35 de modo que la caja de cera 35 sea empujada hacia el escalón anular 27c.

La entrada 46 y la salida 47 están formadas en el cilindro de diámetro grande 28 del alojamiento 26B, y miran una a otra en la línea que pasa a través del centro del cilindro de diámetro grande 28. El agujero de derivación 51 se coloca cerca de la entrada 46, y es cerrado por la caja de cera 35 cuando desliza a la posición (representada en la figura 6) para permitir la comunicación entre la entrada 46 y la salida 47.

Se ha formado un recorrido 48' en la culata de cilindro 7B con el fin de guiar el agua refrigerante de la camisa de agua 11 al termostato 25B, y comunica con la entrada 46 y el agujero de derivación 51 del alojamiento 26B que está intercalado entre el bloque de cilindro 6B y la culata de cilindro 7B. La cámara de agua 52 está formada entre el alojamiento 26B, la caja de cera 35 y el saliente 31B. Cuando la caja de cera 35 está en la posición para bloquear la entrada 46 y la salida 47, el agujero de derivación 51 comunica con la cámara de agua 52. Además, el tubo de conexión 53 está dispuesto en el saliente 31B, y está conectado a la entrada de la bomba de agua refrigerante P.

En la segunda realización, la caja de cera 35 está en la posición para abrir la derivación 51 y bloquear la entrada 46 y la salida 47 cuando el motor permanece frío. El agua refrigerante de la camisa de agua 11 es aspirada a la bomba de agua refrigerante P mediante el agujero de derivación 51, la cámara de agua 52 y el tubo de conexión 53, de modo que no se irradie calor del agua refrigerante por el radiador R. En este estado, el motor se puede calentar rápidamente. A continuación, la caja de cera 35 desliza a la posición para permitir la comunicación entre la entrada 46 y la salida 47 y cerrar el agujero de derivación 51. Por lo tanto, el agua refrigerante es enfriada por la radiación de calor del radiador R.

El alojamiento 26B está unido directamente al cuerpo del motor 5B de tal manera que el eje del espacio de deslizamiento 27 sea paralelo al eje del agujero de cilindro 9 en el cuerpo del motor 5B. Esta realización es tan ventajosa como la de la primera realización.

La figura 7 representa un sistema de refrigeración según una tercera realización de la invención. Un cuerpo del motor 5C incluye no solamente un bloque de cilindro 6C y una culata de cilindro 7C, sino también un termostato 25A para permitir o inhabilitar el paso de agua refrigerante entre la camisa de agua 11 y el radiador R.

Un alojamiento 26A del termostato 25A está intercalado entre un saliente 31B del bloque de cilindro 6C y un saliente 32B de la culata de cilindro 7C, es paralelo al eje del agujero de cilindro 9, y está unido directamente al cuerpo del motor 5C.

El bloque de cilindro 6C tiene un recorrido 54 para guiar el agua refrigerante del termostato 25C a la camisa de agua 11. El alojamiento 26A en el que la salida 47 comunica con el recorrido 54, está intercalado entre los salientes 31B y 32B del bloque de cilindro 6C y la culata de cilindro 7C. Se ha previsto un tubo de conexión 56 como una parte integral en el saliente 31B del bloque de cilindro 6C, comunica con la entrada 46 del alojamiento, y está conectado a la salida del radiador R. La bomba de agua refrigerante P tiene su salida conectada a la entrada del radiador R, y su entrada conectada a la camisa de agua 11.

La figura 8 representa un sistema de refrigeración según una cuarta realización. Un cuerpo del motor 6D incluye no solamente un bloque de cilindro 6D y una culata de cilindro 7D, sino también una camisa de agua 11 y un termostato 25C para permitir o inhabilitar el paso del agua refrigerante entre la camisa de agua 11 y un radiador R.

Un alojamiento 26C del termostato 25C está intercalado entre un saliente 31B del bloque de cilindro 6C y un saliente 32B' de la culata de cilindro 7D, es paralelo al eje del agujero de cilindro 9, y está unido directamente al cuerpo del motor 5D.

El alojamiento 26C difiere del alojamiento 26B de la segunda realización en que el agujero de derivación 51 se coloca cerca de la salida 47. En esta realización, un recorrido 54' está dispuesto en el bloque de cilindro 6D con el fin de guiar el agua refrigerante del termostato 25D a la camisa de agua 11. El alojamiento 26C está intercalado entre el saliente 31B del bloque de cilindro 6D y el saliente 32B' de la culata de cilindro 7D para que la salida 47 y el agujero de derivación 51 comuniquen con el recorrido 54'.

Se ha formado una cámara de agua 57 entre el saliente 32B' de la culata de cilindro 7D y el alojamiento 26C. Además, un tubo de conexión 58 está unido al saliente 32B', comunica con la cámara de agua 57, y está conectado a la salida de la bomba de agua refrigerante P y a la entrada del radiador R.

ES 2 288 492 T3

Los sistemas de refrigeración de las realizaciones tercera y cuarta son tan ventajosos como los de las realizaciones primera y segunda.

La invención mejora el rendimiento de un sistema de refrigeración para un motor que incluye un agujero de cilindro y una camisa de agua en un cuerpo del motor, y en el que un termostato está unido al cuerpo del motor de modo que sobresalga del cuerpo del motor lo menos posible, y está protegido contra funcionamiento irregular independientemente de las variaciones bruscas de la temperatura del agua refrigerante.

Un cilíndrico termostato 25A tiene un espacio de deslizamiento en él, e incluye un alojamiento 26A que tiene una entrada 46 y una salida 47 mirando una a otra, y una caja de cera 35 que está montada deslizando en el espacio de deslizamiento con el fin de permitir o inhabilitar la comunicación entre la entrada 46 y la salida 47 en respuesta a la expansión o contracción de la cera. El alojamiento 26A en el que un eje del espacio de deslizamiento es paralelo a un eje de un agujero de cilindro, está unido directamente a un cuerpo del motor 5A.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de refrigeración para un motor incluyendo un cuerpo del motor (5A, 5B, 5C, 5D) que tiene un agujero de cilindro (9) y una camisa de agua (11), y un termostato (25A, 25B, 25C) para controlar el paso de agua refrigerante entre la camisa de agua (11) y un radiador (R) según la temperatura del agua refrigerante, donde: el termostato (25A, 25B, 25C) incluye un alojamiento cilíndrico (26A, 26B, 26C) con un espacio de deslizamiento (27), y una entrada (46) y una salida (47) que se abren a una superficie interior del espacio de deslizamiento (27) y miran una a otra, y una caja de cera (35) que aloja cera (39), puede deslizarse entre posiciones para permitir e inhabilitar la comunicación entre la entrada (46) y la salida (47) en respuesta a la expansión o contracción de la cera (39), y está montada deslizantemente en el espacio de deslizamiento (27); y el alojamiento (26A a 26C) en el que un eje del espacio de deslizamiento (27) es paralelo a un eje del agujero de cilindro (9) está unido directamente al cuerpo del motor (5A a 5D), donde el alojamiento (26A a 26C) está intercalado entre un bloque de cilindro (6A a 6D) y una culata de cilindro (7A a 7D) que constituyen una parte del cuerpo del motor (5A a 5D) y están acoplados uno a otro.

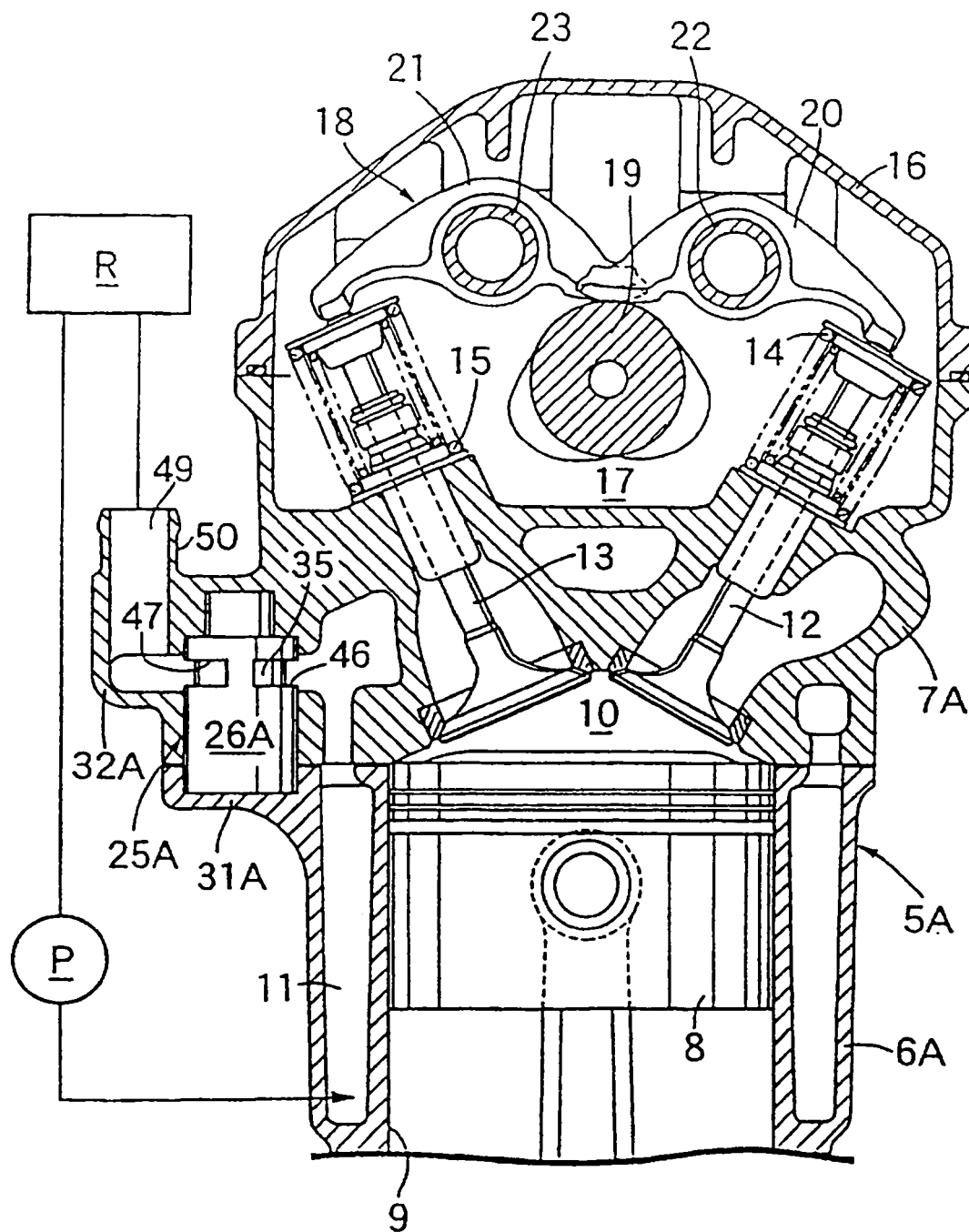


FIG. 1

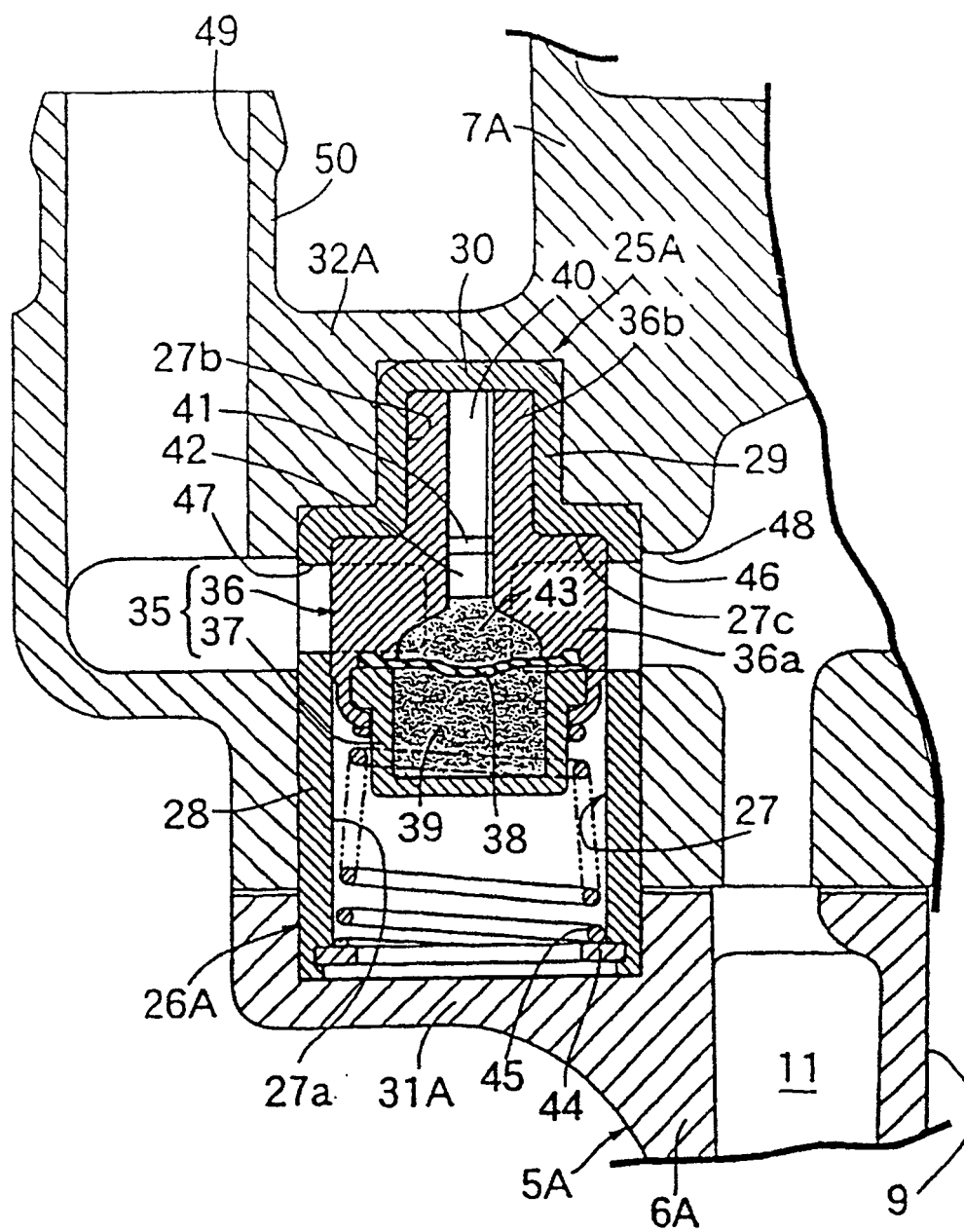


FIG. 2

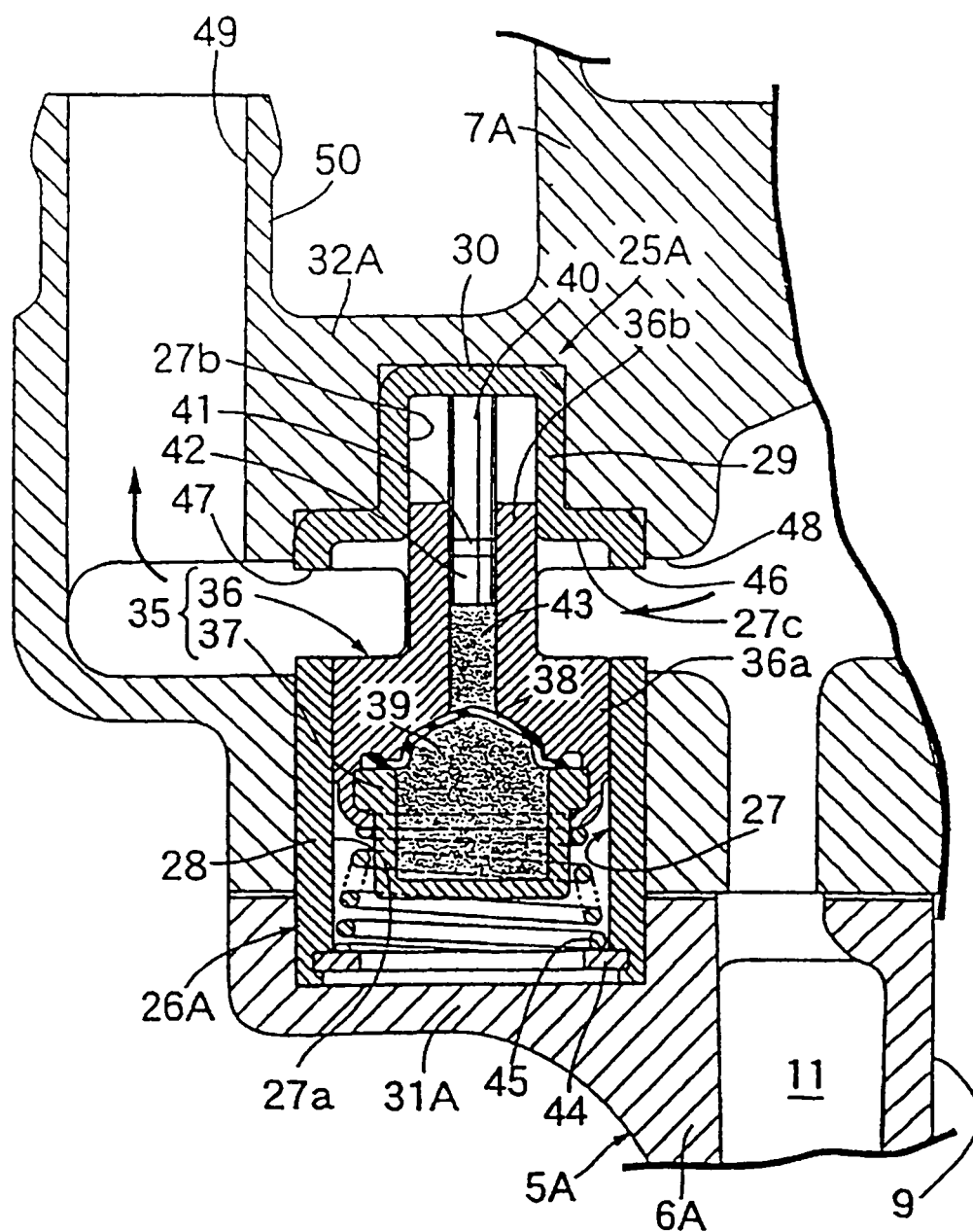


FIG. 3

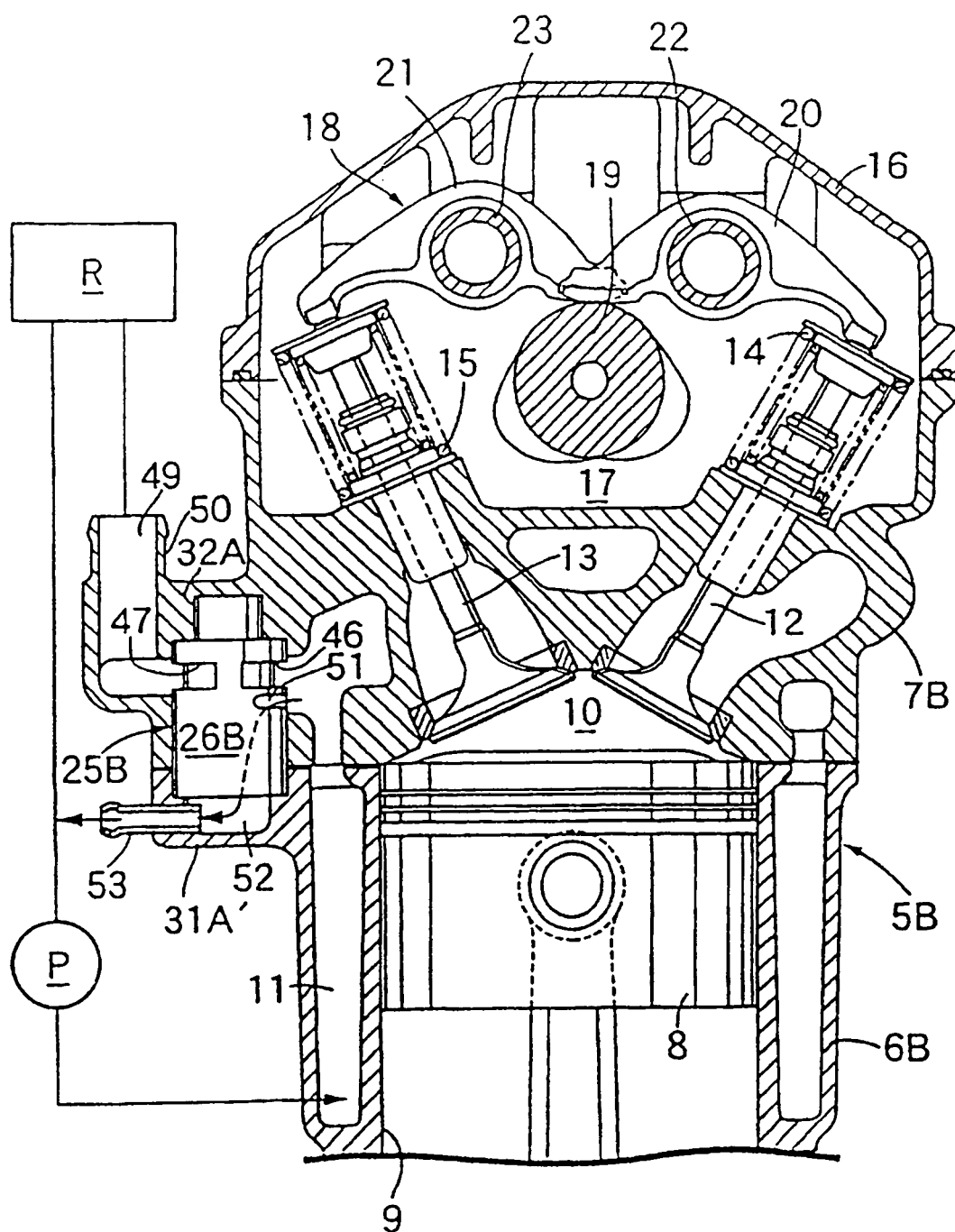


FIG. 4

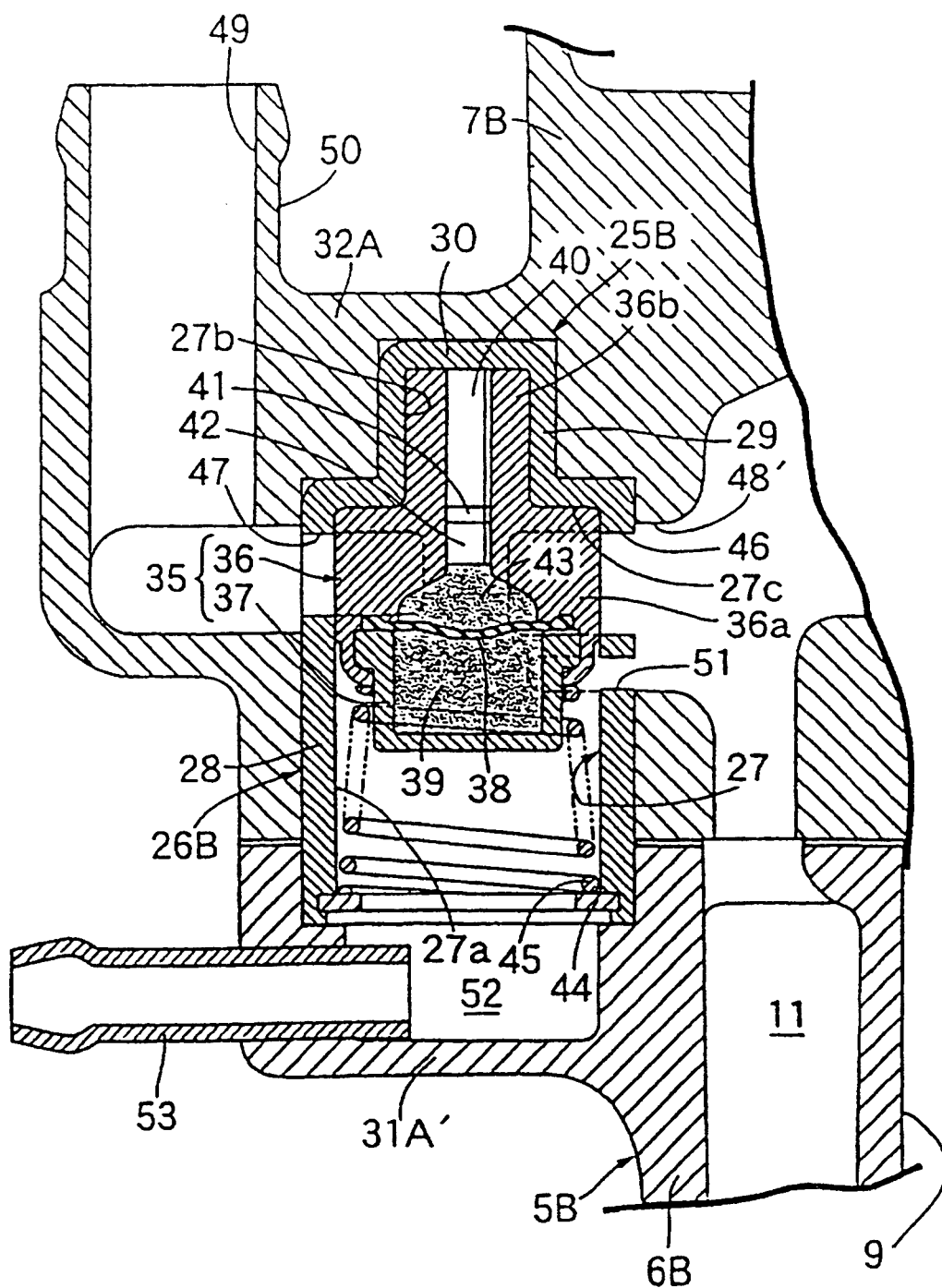


FIG. 5

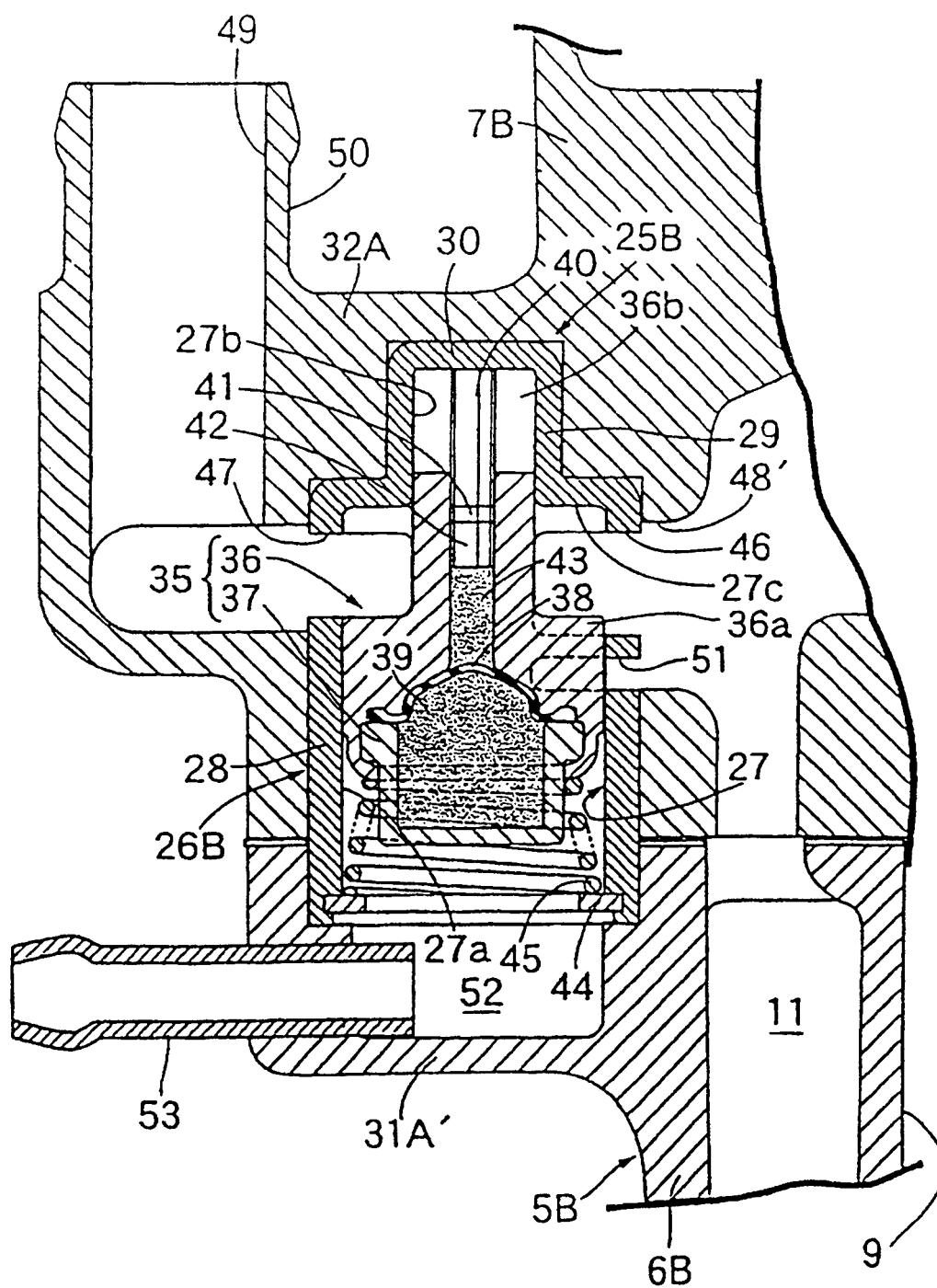


FIG. 6

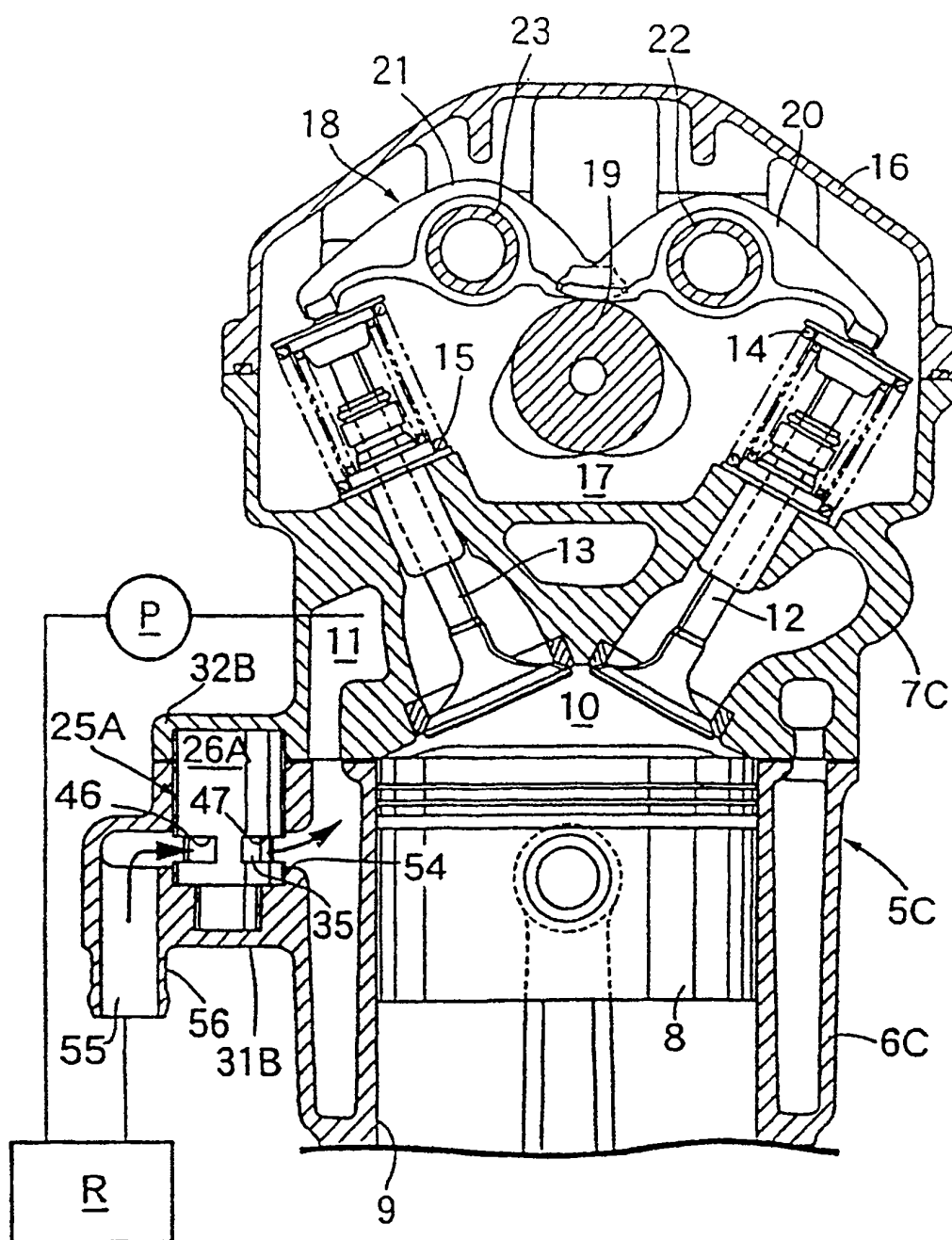


FIG. 7

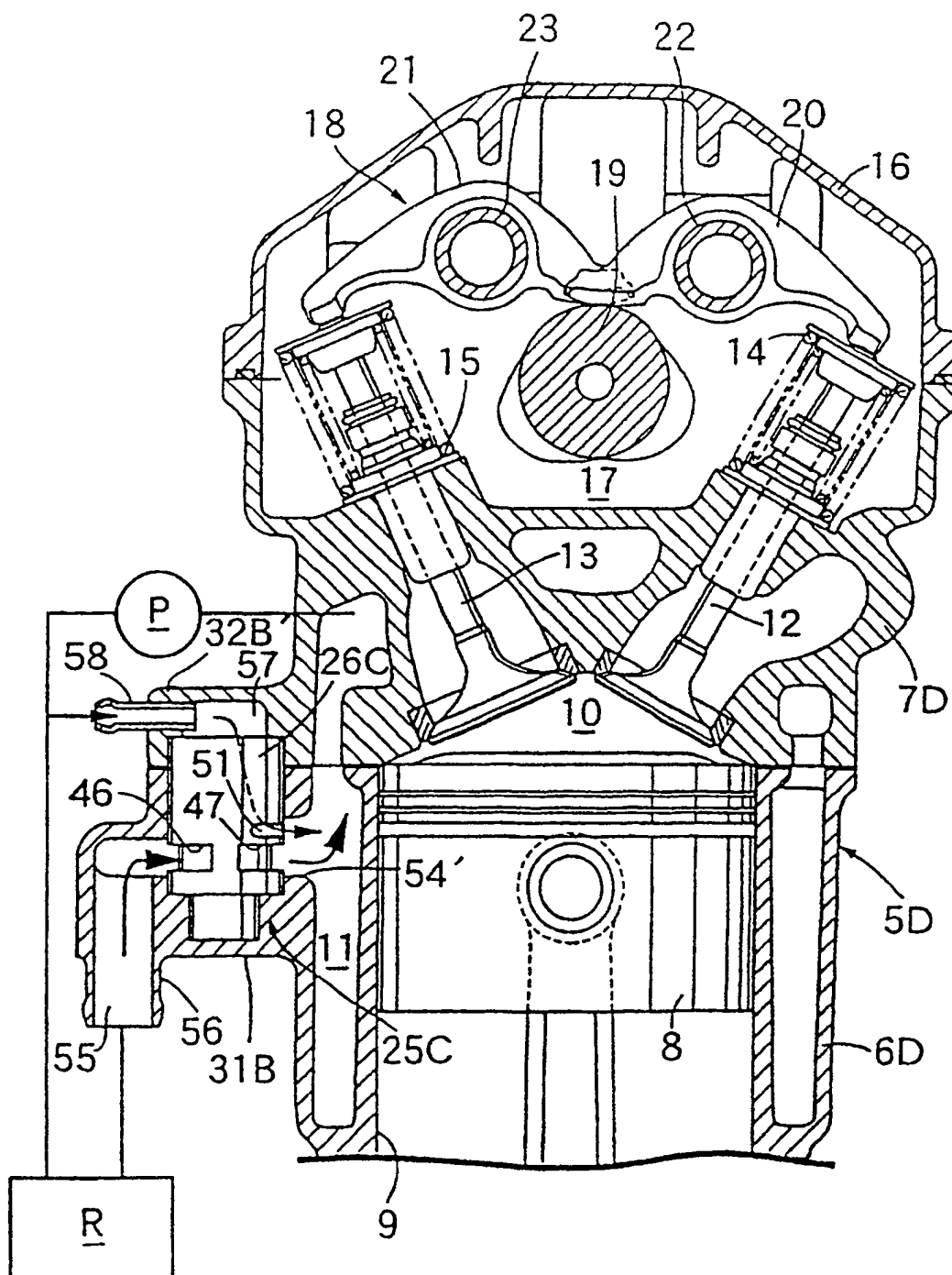


FIG. 8