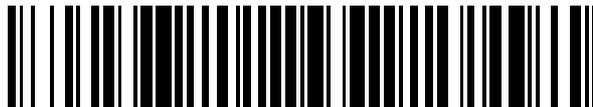


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 958**

51 Int. Cl.:

F02D 9/10 (2006.01)

F02B 77/00 (2006.01)

F02D 9/02 (2006.01)

F02D 41/00 (2006.01)

F02M 17/00 (2006.01)

F02M 19/00 (2006.01)

F02M 19/12 (2006.01)

F02D 41/30 (2006.01)

F02B 63/00 (2006.01)

F02D 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2006 E 06780648 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 1895127**

54 Título: **Dispositivo de control electrónico para carburador**

30 Prioridad:

23.06.2005 JP 2005183608

23.06.2005 JP 2005183610

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

15.12.2015

73 Titular/es:

HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)

1-1, Minami-Aoyama, Minato-ku

Tokyo 107-8556, JP

72 Inventor/es:

ONO, YASUHIDE;

BUNGO, KEIICHIRO;

MAEKAWA, YOSHINORI y

MATSUDA, HAYATO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 553 958 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de control electrónico para carburador

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema de control electrónico para un carburador que se aplica principalmente a un motor general, y en particular a una mejora de un sistema de control electrónico para un carburador, incluyendo: un dispositivo de transmisión enlazado a una válvula para abrir y cerrar un recorrido de admisión de un carburador; un accionador eléctrico para abrir y cerrar la válvula mediante el dispositivo de transmisión; y una unidad de control electrónico para controlar la operación del accionador eléctrico.

Antecedentes de la invención

15 Se conoce un sistema de control electrónico para un carburador como el descrito en la Publicación del Modelo de Utilidad japonés número 56-150834.

DE 100 57 836 A1, en la que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, describe un sistema de control electrónico para un carburador que tiene un dispositivo de transmisión y un accionador eléctrico que están alojados en una caja común, pero sin agujero de ventilación.

DE 42 29 587 A1 muestra agujeros de ventilación que comunican el interior del alojamiento con el recorrido de aire de admisión dentro del carburador, es decir, hacia arriba y hacia abajo de la válvula de mariposa.

25 Descripción de la invención

Problemas a resolver con la invención

30 En el sistema de control electrónico convencional para un carburador, un dispositivo de transmisión y un accionador eléctrico están montados en el carburador o un motor, separados de una unidad de control electrónico. Para protegerlos de los factores externos, se precisan y usan cajas individuales para no reducir el tamaño del motor general que está conectado a varios tipos de máquinas de trabajo.

35 La presente invención se ha realizado en vista de dichas circunstancias, y tiene por objeto proporcionar un sistema de control electrónico para un carburador, en el que un dispositivo de transmisión, un accionador eléctrico y una unidad de control electrónico pueden estar alojados eficientemente en una caja común, contribuyendo por ello a reducir el tamaño de la caja y así reducir el tamaño de todo el motor incluyendo un carburador.

Medios para resolver el problema

40 Con el fin de lograr el objeto anterior, según una primera característica de la presente invención, se facilita un sistema de control electrónico para un carburador según la reivindicación 1.

45 La válvula, el accionador eléctrico y el dispositivo de transmisión corresponden, respectivamente, a una válvula estranguladora 7 y una válvula de mariposa 8, motores eléctricos primero y segundo 20 y 21, y dispositivos de transmisión primero y segundo 24 y 25 de una realización de la presente invención que se describirá más adelante.

50 Según una segunda característica de la presente invención, además de la primera característica, la caja incluye un cuerpo principal de caja montado en el carburador y que aloja el dispositivo de transmisión y el accionador eléctrico, y un cuerpo de tapa para cerrar una superficie abierta del cuerpo principal de caja; el cuerpo de tapa incluye una cubierta conectada al cuerpo principal de caja, y la unidad de control electrónico intercalada entre la cubierta y el cuerpo principal de caja; y un intervalo está dispuesto entre superficies opuestas de la cubierta y la unidad de control electrónico de modo que el intervalo comunique con la atmósfera a través de los medios de ventilación.

55 Según una tercera característica de la presente invención, además de la segunda característica, los medios de ventilación incluyen un paso de aire que se extiende en forma de gancho desde el intervalo y se abre a la atmósfera con su extremo exterior mirando hacia abajo.

60 Según una cuarta característica de la presente invención, además de la segunda o la tercera característica, la unidad de control electrónico incluye una placa en la que se ha dispuesto un circuito de control electrónico por cableado impreso y que está dispuesta para cerrar la superficie abierta del cuerpo principal de caja, y varios tipos de componentes electrónicos montados en una superficie de la placa mirando al interior del cuerpo principal de caja.

65 Según una quinta característica de la presente invención, además de la cuarta característica, se ha formado un recubrimiento de fusión en caliente en las superficies de la placa y los varios tipos de componentes electrónicos con el fin de cubrirlos.

Según una sexta característica de la presente invención, además de la primera característica, los medios de ventilación están conectados a una parte de base del interior de la caja.

5 Según una séptima característica de la presente invención, además de la sexta característica, al menos una parte de los medios de ventilación incluye un laberinto que se ha formado en superficies opuestas del carburador y un elemento adyacente unido a él y que se abre a la atmósfera con su extremo exterior mirando hacia abajo.

10 El elemento adyacente corresponde a una culata de cilindro 3a de la realización de la presente invención que se describirá más adelante.

Efecto de la invención

15 Con la primera característica de la presente invención, el sistema de control electrónico para un carburador está constituido por alojar, en una caja común, el dispositivo de transmisión, el accionador eléctrico y la unidad de control electrónico. Por lo tanto, es posible reducir el tamaño del sistema de control electrónico, y así reducir el tamaño de todo el motor incluyendo el carburador en el que va montado el sistema de control electrónico.

20 Además, el interior de la caja comunica con el exterior a través de los medios de ventilación, de modo que el interior de la caja puede respirar cuando el aire dentro de la caja se expande o contrae debido a la generación de calor y la disipación de calor del accionador eléctrico o debido al calentamiento y al enfriamiento de la caja que se producen con el cambio de temperatura del motor. Por lo tanto, es posible evitar que actúe una presión excesiva en la unidad de control electrónico y el accionador eléctrico, y también evitar la condensación de rocío en la unidad de control electrónico y el accionador eléctrico mediante dicha respiración, mejorando por ello la durabilidad de la unidad de control electrónico y del accionador eléctrico.

25 Con la segunda característica de la presente invención, la caja incluye el cuerpo principal de caja montado en el carburador y que aloja el dispositivo de transmisión y el accionador eléctrico, y el cuerpo de tapa para cerrar la superficie abierta del cuerpo principal de caja; y el cuerpo de tapa incluye la cubierta conectada al cuerpo principal de caja, y la unidad de control electrónico intercalada entre la cubierta y el cuerpo principal de caja. Por lo tanto, es posible simplificar la estructura de soporte de la unidad de control electrónico.

30 Además, el intervalo que comunica con la atmósfera a través de los medios de ventilación está dispuesto entre las superficies opuestas de la cubierta y la unidad de control electrónico, de modo que el intervalo pueda respirar cuando el aire entre la cubierta y la unidad de control electrónico se expanda o contraiga debido a la generación de calor y la disipación de calor de la unidad de control electrónico o debido al calentamiento y al enfriamiento de la cubierta producidos con el cambio de temperatura del motor. Por lo tanto, es posible evitar que una presión excesiva actúe en la unidad de control electrónico, y también evitar la condensación de rocío en la unidad de control electrónico con dicha respiración, mejorando por ello la durabilidad de la unidad de control electrónico.

35 Con la tercera característica de la presente invención, los medios de ventilación para asegurar la respiración por el intervalo incluyen el paso de aire que se extiende en forma de gancho desde el intervalo, y que se abre a la atmósfera con su extremo exterior mirando hacia abajo. Por lo tanto, es difícil que el agua de lluvia o análogos entren en el intervalo a través del paso de aire. Aunque entre agua de lluvia o análogos en el intervalo, puede ser descargada fácilmente por el paso de aire.

40 Con la cuarta característica de la presente invención, los varios tipos de componentes electrónicos están montados en una superficie, mirando al interior del cuerpo principal de caja, de la placa de la unidad de control electrónico, alojando por ello los varios tipos de componentes electrónicos en la caja conjuntamente con el accionador eléctrico y el dispositivo de transmisión. Así, el espacio en la caja se usa eficientemente, contribuyendo por ello a reducir el tamaño de la caja.

45 Con la quinta característica de la presente invención, la placa y los varios tipos de componentes electrónicos están sellados por el recubrimiento de fusión en caliente formado en sus superficies, y también el sellado entre el cuerpo de tapa y el cuerpo principal de caja es bueno. Además, el recubrimiento de fusión en caliente se hace de un grosor uniforme a lo largo de las superficies de la placa y los varios tipos de componentes electrónicos sin ninguna parte gruesa inútil. Así, es fácil evitar la interferencia mutua entre los varios tipos de componentes electrónicos y el accionador eléctrico.

50 Con la sexta característica de la presente invención, la parte de base del interior de la caja comunica con el exterior a través de los medios de ventilación de modo que el interior de la caja pueda respirar. Por lo tanto, es posible evitar que actúe una presión excesiva en la unidad de control electrónico y el accionador eléctrico, y también evitar la condensación de rocío en la unidad de control electrónico y el accionador eléctrico con dicha respiración. Además, aunque se acumulen gotitas de agua generadas debido a condensación de rocío en la parte de base de la caja, pueden ser expulsadas de forma natural al recorrido de admisión.

Con la séptima característica de la presente invención, el interior de la caja comunica con la atmósfera a través del laberinto de modo que sea capaz de respirar a su través. Además, el laberinto se abre a la atmósfera con su extremo exterior mirando hacia abajo de modo que no permita fácilmente que entre agua de lluvia o polvo al laberinto. Aunque entre agua de lluvia o polvo, fluye naturalmente hacia abajo descargándose al exterior.

5 Dicho objeto, otros objetos, características y ventajas de la presente invención serán evidentes por una realización preferida, que se describirá con detalle más adelante con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

10 [Figura 1] La figura 1 es una vista frontal de un motor general según una realización de la presente invención (primera realización).

15 [Figura 2] La figura 2 es una vista desde la flecha 2 de la figura 1 (primera realización).

[Figura 3] La figura 3 es una vista desde la flecha 3 de la figura 1 (primera realización).

[Figura 4] La figura 4 es una vista en sección a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2 (primera realización).

20 [Figura 5] La figura 5 es una vista desde la flecha 5 de la figura 4 (vista en planta de un sistema de control electrónico) (primera realización).

[Figura 6] La figura 6 es una vista en planta que representa un estado en el que se ha quitado el cuerpo de tapa del sistema de control electrónico (primera realización).

25 [Figura 7] La figura 7 es una vista en planta que representa un estado en el que se ha quitado el cuerpo de tapa y la chapa divisoria del sistema de control electrónico (primera realización).

[Figura 8] La figura 8 es una vista en sección a lo largo de la línea 8-8 de la figura 4 (primera realización).

30 [Figura 9] La figura 9(A) es una vista en planta y la figura 9(B) es una vista frontal de un primer sistema de transmisión que controla una válvula de mariposa a un estado completamente cerrado (primera realización).

[Figura 10] La figura 10 (A) es una vista en planta y la figura 10 (B) es una vista frontal del primer sistema de transmisión que controla la válvula de mariposa a un estado completamente abierto (primera realización).

35 [Figura 11] La figura 11 (A) es una vista en planta y la figura 11 (B) es una vista frontal del primer sistema de transmisión que representa un estado accionado de un mecanismo de alivio (primera realización).

40 [Figura 12] La figura 12(A) es una vista en planta que representa un estado no accionado y la figura 12 (B) es una vista en planta que representa un estado accionado de un mecanismo de cierre forzado de válvula de mariposa en la figura 7 (primera realización).

[Figura 13] La figura 13 es una vista en planta de una unidad de control electrónico (primera realización).

45 [Figura 14] La figura 14 es un gráfico que representa la relación entre el grado de abertura de la válvula de mariposa, y la relación de palanca entre una palanca de alivio y una palanca de estrangulador (primera realización).

[Figura 15] La figura 15 es una vista en sección a lo largo de la línea 15-15 de la figura 5 (primera realización).

50 [Figura 16] La figura 16 son diagramas para explicar un método para formar un recubrimiento en la unidad de control electrónico (primera realización).

[Figura 17] La figura 17 es una vista en sección a lo largo de la línea 17-17 de la figura 4 (primera realización).

55 [Figura 18] La figura 18 es una vista, correspondiente a la figura 17, que representa un ejemplo modificado de una estructura de paso de aire dentro de una caja (primera realización).

[Figura 19] La figura 19 es una vista en sección a lo largo de la línea 19-19 en la figura 18 (primera realización).

60 Explicación de los números y símbolos de referencia

C: carburador

65 D: sistema de control electrónico

- 3a: elemento de carburador adyacente
- 6: recorrido de admisión
- 5 7: válvula (válvula de mariposa)
- 7a: eje de válvula de mariposa
- 8: válvula (válvula de mariposa)
- 10 10: caja
- 11a: cuerpo principal de caja
- 15 12: cuerpo de tapa
- 12a: unidad de control electrónico
- 12b: cubierta
- 20 20: accionador eléctrico (primer motor eléctrico)
- 21: accionador eléctrico (segundo motor eléctrico)
- 25 24: dispositivo de transmisión (primer dispositivo de transmisión)
- 25: dispositivo de transmisión (segundo dispositivo de transmisión)
- 50: placa
- 30 51 a 54: varios tipos de componentes electrónicos
- 57: recubrimiento
- 35 70: intervalo
- 72: paso de aire
- 74: medios de ventilación (agujero de ventilación)
- 40 74': medios de ventilación (agujero de ventilación)
- 77: agujero de soporte
- 45 89, 92: medios de ventilación (agujero de ventilación, laberinto)

Mejor modo de llevar a la práctica la invención

50 A continuación se describirá una realización preferida de la presente invención con referencia a los dibujos acompañantes.

Realización 1

55 En primer lugar, como se representa en las figuras 1 a 3, un cuerpo principal de motor 1 de un motor de tipo general E incluye: un cárter 2 que tiene una pestaña de montaje 2a en su cara inferior y que soporta horizontalmente un eje de manivela 4; y un cilindro 3 que sobresale oblicuamente hacia arriba en un lado del cárter 2. Un dispositivo de arranque de motor del tipo de retroceso 5 para hacer funcionar por batería el eje de manivela 4 está montado en un lado delantero del cárter 2. En el cuerpo principal de motor 1 están montados un depósito de combustible T dispuesto encima del cárter 2, y un filtro de aire A y un silenciador de escape M contiguos al depósito de combustible T encima del cilindro 3. En un lado de una parte de culata del cilindro 3 está montado un carburador C para suministrar al cilindro 3 una mezcla de aire-carburante formada tomando aire a través del filtro de aire A.

60

65 Como se representa en la figura 4 y la figura 8, el carburador C tiene un recorrido de admisión 6 que comunica con un orificio de admisión de la parte de culata del cilindro 3. En el recorrido de admisión 6, secuencialmente desde el lado situado hacia arriba, es decir, desde el filtro de aire, están dispuestos un lado, una válvula estranguladora 7 y una válvula de mariposa 8. Una boquilla de combustible (no ilustrada) se abre en una parte venturi del recorrido de

admisión 6 en una sección media entre las dos válvulas 7 y 8. Tanto la válvula estranguladora 7 como la válvula de mariposa 8 son del tipo de mariposa, porque se abren y cierran por el pivote de ejes de válvula 7a y 8a. Un sistema de control electrónico D para controlar automáticamente el grado de abertura de la válvula estranguladora 7 y la válvula de mariposa 8 está montado encima del carburador C. A continuación, el eje de válvula 7a de la válvula estranguladora 7 se denomina un eje de válvula estranguladora 7a, y el eje de válvula 8a de la válvula de mariposa 8 se denomina un eje de válvula de mariposa 8a.

El sistema de control electrónico D se describe con referencia a las figuras 4 a 15.

En primer lugar, en la figura 4 y la figura 5, una caja 10 del sistema de control electrónico D incluye: un cuerpo principal de caja 11 que tiene una pared de base 11a unida a una cara de extremo superior del carburador C; y una tapa 12 unida al cuerpo principal de caja 11 con el fin de cerrar su cara abierta. El cuerpo de tapa 12 incluye: una cubierta en forma de caja plana 12b hecha de una chapa de acero unida al cuerpo principal de caja 11 por un perno 13 con el fin de cerrar su cara de extremo abierto; y una unidad de control electrónico 12a montada en el interior de la cubierta 12b, y sujeta entre la cubierta 12b y el cuerpo principal de caja 11. Una junta estanca sinfín 19 está montada sobre un borde periférico interior de la cara de extremo abierto del cuerpo principal de caja 11, estando la junta estanca 19 en contacto íntimo con una cara inferior de una parte periférica exterior de la unidad de control electrónico 12a.

Como se representa en la figura 4 y la figura 15, una parte abombada 71 que hace que su porción distinta de su porción periférica se abome hacia fuera, se ha formado en la cubierta 12b, formando un intervalo 70 entre ella y la unidad de control electrónico 12a. Un paso de aire 72 que proporciona comunicación entre el intervalo 70 y el extremo abierto de la cubierta 12b está dispuesto entre la unidad de control electrónico 12a y la cubierta 12b. El paso de aire 72 está curvado en forma de gancho y tiene su extremo exterior mirando hacia abajo de manera que se abra a la atmósfera.

Como se representa en la figura 4, la figura 6 y la figura 7, una chapa divisoria 16 está dispuesta dentro del cuerpo principal de caja 11 para dividir el interior de la caja 10 en una cámara de transmisión 14 en el lado de pared de base 11a y una cámara de accionamiento 15 en el lado de tapa 12, siendo el tabique 16 un cuerpo separado del cuerpo principal de caja 11. La chapa divisoria 16 está fijada al carburador C conjuntamente con la pared de base 11a por una pluralidad de pernos 17.

Una abertura 18 está dispuesta en la pared de base 11a del cuerpo principal de caja 11. Una depresión 14a correspondiente a la abertura 18 está colocada en la cara de extremo superior del carburador C. La depresión 14a actúa como parte de la cámara de transmisión 14. Partes de extremo exterior del eje de válvula estranguladora 7a y el eje de válvula de mariposa 8a están dispuestas de manera que miren a la depresión 14a.

Un primer motor eléctrico 20 y un segundo motor eléctrico 21 están montados en la chapa divisoria 16 con tornillos 22 y 23 respectivamente en la cámara de accionamiento 15. En la cámara de transmisión 14 se ha colocado un primer dispositivo de transmisión 24 para transmitir un par de salida del primer motor eléctrico 20 al eje de válvula estranguladora 7a, y un segundo dispositivo de transmisión 25 para transmitir una fuerza de accionamiento del segundo motor eléctrico 21 al eje de válvula de mariposa 8a. De esta forma, los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21 y los dispositivos de transmisión primero y segundo 24 y 25 están alojados en la caja 10 y protegidos.

Como se representa en la figura 7 a la figura 9, el primer dispositivo de transmisión 24 incluye: un primer piñón 27 fijado a un eje de salida 20a del primer motor eléctrico 20; un primer sector dentado 29 soportado rotativamente en un primer eje de soporte 28 que tiene sus partes de extremo opuestas soportadas en la chapa divisoria 16 y el carburador C y que engrana con el primer piñón 27; una palanca de alivio 30 soportada en el primer eje de soporte 28 estando al mismo tiempo superpuesta de manera relativamente rotativa en el primer sector dentado 29; y una palanca de estrangulador 32 formada integralmente con la parte de extremo exterior del eje de válvula estranguladora 7a y unida a la palanca de alivio 30. En el primer sector dentado 29 y la palanca de alivio 30 respectivamente se han formado piezas de tope 29a y 30a que apoyan una contra otra y transmiten a la palanca de alivio 30 una fuerza de accionamiento del primer sector dentado 29 en una dirección que abre la válvula estranguladora 7. Un muelle de alivio 31, que es un muelle helicoidal torsional, está montado alrededor del primer eje de soporte 28. Con una carga establecida fija, el muelle de alivio 31 empuja el primer sector dentado 29 y la palanca de alivio 30 en una dirección que hace que las piezas de tope 29a y 30a apoyen una contra otra.

Como se representa claramente en la figura 9, la estructura que enlaza la palanca de alivio 30 y la palanca de estrangulador 32 una con otra se forma engancho deslizantemente un pasador de conexión 34 dispuesto de forma sobresaliente en una cara lateral en un extremo de la palanca de alivio 30 con un agujero oblongo 35 que está dispuesto en la palanca de estrangulador 32 y que se extiende en la dirección longitudinal de la palanca 32.

El par de salida del primer motor eléctrico 20 se reduce así y transmite desde el primer piñón 27 al primer sector dentado 29. Dado que el primer sector dentado 29 y la palanca de alivio 30 están acopladas en general mediante las piezas de tope 29a, 30a y el muelle de alivio 31 para pivotar integralmente, el par de salida del primer motor eléctrico

20 transmitido al primer sector dentado 29 puede ser transmitido desde la palanca de alivio 30 a la palanca de estrangulador 32 y el eje de válvula estranguladora 7a, de modo que la válvula estranguladora 7 se pueda abrir y cerrar.

5 Como se representa en la figura 8, el eje de válvula estranguladora 7a se coloca desviado a un lado del centro del recorrido de admisión 6, y la válvula estranguladora 7 está inclinada con relación al eje central del recorrido de admisión 6 de modo que, en un estado completamente cerrado, un lado de la válvula estranguladora 7 que tiene un radio rotacional más grande esté en el lado situado hacia abajo del recorrido de admisión 6 con relación a su lado que tiene un radio rotacional más pequeño. Por lo tanto, mientras el primer motor eléctrico 20 opera de modo que la
10 válvula estranguladora 7 esté completamente cerrada o se mantenga en un grado de abertura muy pequeño, si la presión negativa de admisión del motor E excede de un valor predeterminado, la válvula estranguladora 7 se puede abrir independientemente de la operación del primer motor eléctrico 20, al punto en que la diferencia entre el momento rotacional debido a la presión negativa de admisión impuesta en el lado de la válvula estranguladora 7 que tiene el radio rotacional más grande y el momento rotacional debido a la presión negativa de admisión impuesta en el lado de la válvula estranguladora 7 que tiene el radio rotacional más pequeño, equilibre el momento rotacional debido al muelle de alivio 31 (véase las figuras 11A y 11B). La palanca de alivio 30 y el muelle de alivio 31 forman así un mecanismo de alivio 33. La palanca de alivio 30 y el muelle de alivio 31 se soportan en el primer eje de soporte 28, y por lo tanto están colocados de manera que estén desviados de la parte superior del eje de salida 20a del primer motor eléctrico 20 y la parte superior del eje de válvula estranguladora 7a.

20 Como se representa en las figuras 9 y 10, la palanca de alivio 30 y la palanca de estrangulador 32 están dispuestas en un ángulo exacta o aproximadamente recto cuando la válvula estranguladora 7 está en una posición completamente abierta y en una posición completamente cerrada, y el pasador de conexión 34 está colocado en el extremo del agujero oblongo 35 que está más lejos del eje de válvula estranguladora 7a. Cuando la válvula estranguladora 7 está en un grado de abertura medio predeterminado, la palanca de alivio 30 y la palanca de estrangulador 32 están dispuestas en una línea recta, y el pasador de conexión 34 está colocado en el otro extremo del agujero largo 35 que está más próximo al eje de válvula estranguladora 7a. Por lo tanto, la longitud efectiva del brazo de la palanca de estrangulador 32 es máxima cuando la válvula estranguladora 7 está en las posiciones completamente abierta y completamente cerrada, y es mínima cuando la válvula estranguladora 7 está en el grado de abertura medio predeterminado. Como resultado, la relación de palanca entre la palanca de alivio 30 y la palanca de estrangulador 32 cambia, como se representa en la figura 14, de tal manera que sea máxima cuando la válvula estranguladora 7 esté en las posiciones completamente abierta y completamente cerrada y sea mínima cuando la válvula estranguladora 7 esté en el grado de abertura medio predeterminado.

35 Aunque el primer motor eléctrico 20 esté inoperativo cuando la válvula estranguladora 7 esté en el estado completamente abierto debido, por ejemplo, a una cantidad insuficiente de electricidad almacenada en una batería 60 (figura 13) que se describirá más adelante, el motor E puede ser arrancado porque se ha previsto un mecanismo de cierre forzado de válvula de mariposa 37 que cierra a la fuerza la válvula estranguladora 7 de manera que esté contiguo a un lado de la palanca de alivio 30.

40 Como se representa en la figura 4, la figura 7 y las figuras 12A y 12B, el mecanismo de cierre forzado de válvula de mariposa 37 incluye: un eje de palanca 38 que tiene partes de extremo opuestas soportadas rotativamente en la pared de base 11a del cuerpo principal de caja 11 y el carburador C; una palanca operativa 39 acoplada al eje de palanca 38 y dispuesta debajo del cuerpo principal de caja 11; un brazo de accionamiento 40 formado integralmente con el eje de palanca 38 y mirando a un lado de la pieza de tope 30a de la palanca de alivio 30; y un muelle de retorno 41 que es un muelle helicoidal torsional y está conectado al brazo de accionamiento 40 con el fin de empujar el brazo de accionamiento 40 en una dirección que se separa de la pieza de tope 30a, es decir, en una dirección de retracción. Cuando la válvula estranguladora 7 está completamente abierta, haciendo que la palanca operativa 39 pivote contra la fuerza de empuje del muelle de retorno 41, el brazo de accionamiento 40 empuja la pieza de tope 30a de la palanca de alivio 30 en una dirección que cierra la válvula estranguladora 7.

La posición de retracción de la palanca operativa 39 y el brazo de accionamiento 40, que están conectados integralmente uno a otro, es restringida por un lado del brazo de accionamiento 40 que apoya contra un pasador de retención 42 dispuesto en el cuerpo principal de caja 11 con el fin de retener el extremo fijo del muelle de retorno 41.
55 La palanca operativa 39 está colocada en general de modo que en ella no choquen accidentalmente otros objetos, por ejemplo, de tal manera que el extremo de la palanca operativa 39 mire al lado del motor E. Con esta disposición, se puede evitar la operación errónea de la palanca operativa 39.

Ahora se describe el segundo dispositivo de transmisión 25 con referencia a la figura 4, la figura 6 y la figura 7.

60 El segundo dispositivo de transmisión 25 incluye: un segundo piñón 44 fijado al eje de salida 21a del segundo motor eléctrico 21; un segundo sector dentado 46 que se soporta rotativamente en un segundo eje de soporte 45 que tiene partes de extremo opuestas soportadas en la chapa divisoria 16 y el carburador C y que engrana con el segundo piñón 44; un engranaje de accionamiento de velocidad no constante 47 moldeado integralmente con un lado del segundo sector dentado 46 en la dirección axial; y un engranaje movido de velocidad no constante 48 fijado a una parte de extremo exterior del eje de válvula de mariposa 8a y que engrana con el engranaje de accionamiento de

velocidad no constante 47. Al engranaje movido de velocidad no constante 48 está conectado un muelle de cierre de válvula de mariposa 49 que empuja el engranaje movido de velocidad no constante 48 en una dirección que cierra la válvula de mariposa 8. Empleando parte de un engranaje elíptico o un engranaje excéntrico, ambos engranajes de accionamiento y accionado de velocidad no constante 47 y 48 están diseñados de modo que la relación de engranaje, es decir, la relación de reducción entre ellos disminuya en respuesta a un aumento del grado de abertura de la válvula de mariposa 8. Por lo tanto, la relación de reducción es máxima cuando la válvula de mariposa 8 está en un estado completamente cerrado. Con esta disposición, es posible controlar minuciosamente el grado de abertura en una región de grado de abertura bajo, que incluye un grado de abertura loco de la válvula de mariposa 8, por la operación del segundo motor eléctrico 21.

Los ejes de soporte primero y segundo 28 y 45, que son componentes de los dispositivos de transmisión primero y segundo 24 y 25, son soportados por sus partes de extremo opuestas que están montadas en el carburador C y la chapa divisoria 16, y sirven como pasadores de colocación para colocar la chapa divisoria 16 en una posición fija con relación al carburador C. Por lo tanto, no hay que emplear un pasador de posición usado exclusivamente para esta finalidad, contribuyendo por ello a una reducción del número de componentes. Con esta colocación de la chapa divisoria 16, es posible acoplar apropiadamente el primer dispositivo de transmisión 24 al eje de válvula estranguladora 7a, y acoplar el segundo dispositivo de transmisión 25 a la válvula de mariposa 8. Además, dado que los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21 están montados en la chapa divisoria 16, es posible acoplar apropiadamente el primer motor eléctrico 20 al primer dispositivo de transmisión 24, y acoplar el segundo motor eléctrico 21 al segundo dispositivo de transmisión 25.

Como se representa en la figura 17, en el carburador C se ha dispuesto una estructura de paso de aire del interior de la caja 10, es decir, la cámara de transmisión 14 y la cámara de accionamiento 15 que comunican una con otra. Esta estructura de paso de aire incluye un agujero de ventilación 74 o 74' que se ha perforado en una pared superior lateral del carburador C y que proporciona comunicación entre una parte de base del interior de la caja 10 y el recorrido de admisión 6. El agujero de ventilación 74 se ha dispuesto de manera que se abra en el recorrido de admisión 6 mediante un agujero de soporte 77 que soporta rotativamente el eje de válvula estranguladora 7a. El agujero de ventilación 74' se ha dispuesto de manera que se abra directamente en el recorrido de admisión 6.

Ahora se describe la unidad de control electrónico 12a con referencia a la figura 4, la figura 5, y la figura 13.

Como se representa en la figura 4 y la figura 5, la unidad de control electrónico 12a se forma montando varios tipos de componentes electrónicos 51 a 54 en una placa sustancialmente rectangular 50 que tiene un circuito eléctrico formado encima por cableado impreso, y conectando un conector de entrada 55 y un conector de salida 56 a extremos longitudinalmente opuestos de la placa 50. La placa 50 se ha colocado paralela a la pared de base 11a del cuerpo principal de caja 11. En una cara interior de la placa 50 que mira a la cámara de accionamiento 15 se han montado, por ejemplo, componentes electrónicos altos grandes como un transformador 51, condensadores 52a y 52b, y un colector de calor 53, así como componentes electrónicos finos de perfil bajo como una CPU 54. Una lámpara piloto 68 está montada en una cara exterior de la placa 50. Los componentes electrónicos grandes 51 a 53 y el componente electrónico de perfil bajo 54 se contienen así dentro de la cámara de accionamiento 15, estando colocados los componentes electrónicos grandes 51 a 53 cerca de la chapa divisoria 16 en un lado de la cámara de accionamiento 15, y estando colocado el componente electrónico de perfil bajo 54 en el otro lado de la cámara de accionamiento 15. Los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21 están colocados cerca de la placa 50 y el componente electrónico de perfil bajo 54 en dicho otro lado de la cámara de accionamiento 15. De esta forma, los motores eléctricos primero y segundo 20, 21 y los componentes electrónicos grandes 51 a 53 están dispuestos de manera decalada.

Con esta disposición decalada, los motores eléctricos primero y segundo 20, 21 y los componentes electrónicos grandes 51 a 53 pueden estar alojados eficientemente en la cámara de accionamiento 15. Por lo tanto, el espacio muerto en la cámara de accionamiento 15 se puede reducir en gran medida y el volumen de la cámara de accionamiento 15 se puede hacer más pequeño, reduciendo por ello el tamaño de la caja 10 y en consecuencia haciendo compacto todo el motor E incluyendo el carburador C equipado con el sistema de control electrónico D.

Con el fin de sellar la placa 50 que soporta los varios tipos de componentes electrónicos 51 a 54, se ha formado un recubrimiento de resina sintética 57 para cubrir estos componentes. Dicho recubrimiento 57 se ha formado de manera que tenga un grosor sustancialmente uniforme a lo largo de las formas de la placa 50 y los varios tipos de componentes electrónicos 51 a 54.

Una parte fotoemisora de la lámpara piloto 68 (figura 5) se ha colocado de manera que se extienda a través del recubrimiento 57 y la cubierta 12b, y sus estados iluminado y no iluminado que acompañan a un interruptor principal 64 encendido o apagado pueden ser identificados visualmente desde fuera de la tapa 12.

En la figura 13, la potencia eléctrica de la batería 60, una señal de salida de un dispositivo de establecimiento de velocidad rotacional 61 que establece la velocidad rotacional deseada del motor E, una señal de salida de un sensor de velocidad rotacional 62 para detectar la velocidad rotacional del motor E, una señal de salida de un sensor de temperatura 63 para detectar la temperatura del motor E, etc, son introducidas mediante el conector de entrada 55 a

la unidad de control electrónico 12a. El interruptor principal 64 está dispuesto en un circuito energizante entre la batería 60 y el conector de entrada 55.

5 Al conector de salida 56 está conectado un conector interno 67 (véase la figura 6), que está conectado a mazos de cables 65 y 66 para la energización de los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21.

Ahora se describe la operación de esta realización.

10 En la unidad de control electrónico 12a, cuando se enciende el interruptor principal 64, el primer motor eléctrico 20 se pone en funcionamiento por la potencia de la batería 60 en base a la señal de salida del sensor de temperatura 63, y la válvula estranguladora 7 se pone en funcionamiento mediante el primer dispositivo de transmisión 24 en un grado de abertura de arranque según la temperatura del motor en ese momento. Por ejemplo, cuando el motor E está frío, la válvula estranguladora 7 es movida a una posición completamente cerrada como se representa en la figura 9; y cuando el motor E está caliente, la válvula estranguladora 7 se mantiene en una posición completamente abierta representada en la figura 10. Dado que el grado de abertura de arranque de la válvula estranguladora 7 es controlado de esta forma, operando posteriormente el dispositivo de arranque de retroceso 5 para funcionamiento por batería con el fin de arrancar el motor E, se forma una mezcla de aire-carburante, que tiene una concentración adecuada para arrancar el motor en ese momento, en el recorrido de admisión 6 del carburador C, arrancando así siempre fácilmente el motor E.

20 Inmediatamente después de arrancar el motor en un estado frío, una presión negativa de admisión excesiva del motor E actúa en la válvula estranguladora 7 que está en un estado completamente cerrado. Como resultado, como se ha descrito anteriormente, dado que la válvula estranguladora 7 se abre automáticamente (véase las figuras 11A y 11B), independientemente de la operación del primer motor eléctrico 20, hasta que la diferencia entre el momento rotacional debido a la presión negativa de admisión que actúa en el lado de la válvula estranguladora 7 que tiene un radio rotacional grande y el momento rotacional debido a la presión negativa de admisión que actúa en el lado de la válvula estranguladora 7 que tiene un radio rotacional pequeño equilibra el momento rotacional debido al muelle de alivio 31, la presión negativa de admisión excesiva puede ser eliminada, evitando así que la mezcla de aire-carburante sea demasiado rica para asegurar unas buenas condiciones de calentamiento del motor E.

25 Dado que el mecanismo de alivio 33, que incluye la palanca de alivio 30 y el muelle de alivio 31, se coloca de manera que esté desviado de la parte superior del eje de salida 20a del primer motor eléctrico 20 y la parte superior del eje de válvula estranguladora 7a, el mecanismo de alivio 33 no está superpuesto en el eje de salida 20a del primer motor eléctrico 20 o el eje de válvula estranguladora 7a, y la cámara de transmisión 14 que aloja el primer dispositivo de transmisión 24 se puede hacer plana disponiendo al mismo tiempo el mecanismo de alivio 33 en el primer dispositivo de transmisión 24, contribuyendo por ello a una reducción del tamaño de la caja 10.

30 Cuando la temperatura del motor aumenta acompañando al calentamiento progresivo, el primer motor eléctrico 20 opera en base a la señal de salida del sensor de temperatura 63 que cambia según la temperatura del motor, de modo que la válvula estranguladora 7 se abre gradualmente mediante el primer dispositivo de transmisión 24. Cuando se completa el calentamiento, la válvula estranguladora 7 se pone en un estado completamente abierto (véase la figura 10), y este estado se mantiene durante la marcha posterior.

35 Por otra parte, el segundo motor eléctrico 21 opera en base a las señales salidas del dispositivo de establecimiento de velocidad rotacional 61 y el sensor de velocidad rotacional 62, y controla la apertura y el cierre de la válvula de mariposa 8 mediante el segundo dispositivo de transmisión 25 de modo que la velocidad rotacional del motor coincida con una velocidad rotacional deseada establecida por el dispositivo de establecimiento de velocidad rotacional 61, regulando así la cantidad de mezcla de aire-carburante suministrada desde el carburador C al motor E. Es decir, cuando la velocidad rotacional del motor detectada por el sensor de velocidad rotacional 62 es inferior a la velocidad rotacional deseada establecida por el dispositivo de establecimiento de velocidad rotacional 61, el grado de abertura de la válvula de mariposa 8 se incrementa, y cuando es más alta que la velocidad rotacional deseada, el grado de abertura de la válvula de mariposa 8 se reduce, controlando así automáticamente la velocidad rotacional del motor de modo que sea la velocidad rotacional deseada independientemente del cambio de la carga. Por lo tanto, es posible accionar varios tipos de máquinas de trabajo mediante la potencia motriz del motor E a una velocidad estable independientemente del cambio en la carga.

40 El funcionamiento del motor E se puede parar apagando el interruptor principal 64 y operando un conmutador de apagado (no ilustrado) del motor E. Después de completar una operación dada, el motor E está por lo general en un estado caliente, y así la válvula estranguladora 7 se mantiene en un estado completamente abierto por el primer motor eléctrico 20. Por lo tanto, después de parar el funcionamiento del motor E, se mantiene el estado completamente abierto de la válvula estranguladora 7. Cuando el motor E se deja en una región fría, a menudo tiene lugar el fenómeno de formación de hielo, es decir, se congelan gotitas de agua condensadas alrededor del eje de válvula estranguladora 7a y la válvula estranguladora 7 se pega. Dicho fenómeno hace difícil en general que la válvula estranguladora 7 se mueva al estado completamente cerrado cuando el motor arranque de nuevo.

45 Sin embargo, en el primer dispositivo de transmisión 24, como se ha descrito anteriormente, la estructura que acopla

la palanca de alivio 30 y la palanca de estrangulador 32 una a otra está dispuesta de modo que la relación de palanca de las dos palancas 30 y 32 sea máxima cuando la válvula estranguladora 7 esté en las posiciones completamente abierta y completamente cerrada, y mínima cuando la válvula estranguladora 7 está al grado de abertura medio predeterminado. Por lo tanto, cuando se arranca el motor E en frío y el primer motor eléctrico 20 opera en una dirección que cierra la válvula estranguladora 7 en base a la señal de salida del sensor de temperatura 63, se puede aplicar un par máximo al eje de válvula estranguladora 7a, triturando así el hielo alrededor del eje de válvula estranguladora 7a para mover fiablemente la válvula estranguladora 7 desde la posición completamente abierta a la posición completamente cerrada, por lo que la fiabilidad de una función de autoestrangulación se garantiza sin ningún problema en el arranque en frío.

Además, con la estructura que acopla la palanca de alivio 30 y la palanca de estrangulador 32 una a otra, el par que actúa en el eje de válvula estranguladora 7a del primer motor eléctrico 20 se puede hacer máximo al menos cuando la válvula estranguladora 7 está en la posición completamente abierta. Por lo tanto, se puede evitar un aumento del número de etapas de engranajes de reducción tal como el primer piñón 27 y el primer sector dentado 29 del primer dispositivo de transmisión 24, contribuyendo por ello a una reducción del tamaño del primer dispositivo de transmisión 24, y reduciendo en consecuencia el volumen de la cámara de transmisión 14 y el tamaño de la caja 10. Además, no hay que dar una relación de reducción no razonable al primer piñón 27 y el primer sector dentado 29, y no hay problemas acerca de la degradación de la resistencia de base de diente de los engranajes debido a una reducción excesiva en su módulo.

Durante el arranque en frío, si la cantidad de electricidad almacenada en la batería 60 es insuficiente, el primer motor eléctrico 20 no opera, la válvula estranguladora 7 permanece abierta como se representa en la figura 12(A), y al arrancar, no se puede generar una mezcla rica de aire-carburante adecuada para arranque en frío en el recorrido de admisión 6. En tal caso, como se representa en la figura 12 (B), la palanca operativa 39 del mecanismo de cierre forzado de válvula de mariposa 37 se mantiene y pivota contra la fuerza de empuje del muelle de retorno 41. Como resultado, el brazo de accionamiento 40, que está acoplado a la palanca operativa 39 y mira a la pieza de tope 30a de la palanca de alivio 30, empuja la pieza de tope 30a, y esta fuerza de empuje es transmitida desde la palanca de alivio 30 a la palanca de estrangulador 32 con el fin de cerrar la válvula estranguladora 7 en la posición completamente cerrada; si el motor E se arranca en este estado operativo, se puede generar una mezcla rica de aire-carburante adecuada para arranque en frío en el recorrido de admisión 6, realizando así fiablemente el arranque en frío.

Cuando arranca el motor E, dado que la función de la batería 60 se recupera debido a la operación de un generador dispuesto en general en el motor E, o el generador suministra directamente electricidad a la unidad de control electrónico 12a, el primer motor eléctrico 20 opera normalmente, la válvula estranguladora 7 es controlada a un grado de abertura en el calentamiento apropiado, y por lo tanto hay que volver el brazo de accionamiento 40 a una posición no operativa retirada de la palanca de alivio 30 de manera que no interfiera con la operación del primer motor eléctrico 20.

Entonces, si se retira la mano de la palanca operativa 39, la palanca operativa 39 y el brazo de accionamiento 40 vuelven automáticamente a la posición no operativa en virtud de la fuerza de empuje del muelle de retorno 41, evitando por ello cualquier aumento de la carga en el primer motor eléctrico 20 producida porque la palanca operativa 39 queda erróneamente sin volver.

El brazo de accionamiento 40 puede empujar la pieza de tope 30a de la palanca de alivio 30 solamente en la dirección que cierra la válvula estranguladora 7, y cuando se mantiene en la posición retirada por una carga establecida del muelle de retorno 41, mira simplemente a la pieza de tope 30a de la palanca de alivio 30 y se pone en un estado en el que está separada del primer dispositivo de transmisión 24. Por lo tanto, cuando la válvula estranguladora 7 es movida normalmente por el primer motor eléctrico 20, el mecanismo de cierre forzado de válvula de mariposa 37 no impone ninguna carga al primer dispositivo de transmisión 24, evitando por ello el mal funcionamiento o el daño del primer dispositivo de transmisión 24.

En tal sistema de control electrónico D, el intervalo 70 que se abre a la atmósfera mediante el paso de aire 72 está dispuesto entre la unidad de control electrónico 12a y la cubierta 12b que forman el cuerpo de tapa 12 de la caja 10. Por lo tanto, cuando el aire entre la unidad de control electrónico 12a y la cubierta 12b se expanda o contraiga debido a la generación de calor o a la disipación de calor de la unidad de control electrónico 12a, el calentamiento o el enfriamiento de la cubierta 12b producido por un cambio en la temperatura del motor E, el intervalo 70 respira evitando que una presión excesiva actúe en la unidad de control electrónico 12a, y evitando también la condensación de rocío en la unidad de control electrónico 12a. Como resultado, la durabilidad de la unidad de control electrónico 12a se puede mejorar.

El paso de aire 72 para asegurar la respiración por el intervalo 70 se extiende desde el intervalo 70 en forma de gancho, y tiene su extremo exterior mirando hacia abajo de manera que se abra a la atmósfera. Por lo tanto, es difícil que entre agua de lluvia o análogos en el intervalo 70 a través del paso de aire 72. Aunque entre agua de lluvia o análogos en el intervalo 70, puede ser descargada fácilmente del paso de aire 72.

Además, dado que el intervalo 70 se define entre la cubierta 12b y la unidad de control electrónico 12a formando la parte abombada 71 que hace que su porción distinta de su porción periférica se abombe hacia fuera en la cubierta 12b, el intervalo 70 que tiene un grosor uniforme se puede obtener fácilmente al mismo tiempo que se estabiliza el soporte de la unidad de control electrónico 12a por la cubierta 12b. Por lo tanto, el aumento de las dimensiones del sistema debido al intervalo 70 es despreciable.

Además, el agujero de ventilación 74 o 74' para proporcionar comunicación entre la parte de base del cuerpo principal de caja 11 y el recorrido de admisión 6 está dispuesto en la pared superior lateral del carburador C. Por lo tanto, el interior de la caja 10 puede respirar a través del agujero de ventilación 74 o 74', cuando el aire dentro de la caja 10 se expande o contrae debido a la generación de calor o a la disipación de calor de los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21 de la unidad de control electrónico 12a, o el calentamiento o el enfriamiento de la caja 10 producidos por un cambio en la temperatura del motor E, evitando por ello que una presión excesiva actúe en la unidad de control electrónico 12a y los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21. Además, la respiración también puede evitar la condensación de rocío en la unidad de control electrónico 12a y los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21, dando lugar a una mejora de la durabilidad de la unidad de control electrónico 12a y los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21. Dado que la presión negativa de admisión generada en el recorrido de admisión 6 es transmitida al interior de la caja 10 mediante el agujero de ventilación 74 o 74' cuando el motor E está en marcha, aunque se acumulen gotitas de agua generadas debido a condensación de rocío en la parte de base de la caja 10, pueden ser expulsadas al recorrido de admisión 6.

Como se ha descrito anteriormente, dado que no hay peligro de aspirar polvo exterior cuando el interior de la caja 10 respira, el agujero de ventilación 74 o 74' se abre ventajosamente al recorrido de admisión 6 más bien que al aire exterior. Además, con el uso de una estructura tal que el agujero de ventilación 74 se abra al recorrido de admisión 6 mediante el agujero de soporte 77 del eje de válvula estranguladora 7a, aunque el agujero de ventilación 74 tenga un diámetro grande, su extremo abierto está limitado entre la periferia interior del agujero de soporte 77 y la periferia exterior del eje de válvula estranguladora 7a montado en el agujero de soporte 77. Por lo tanto, es posible evitar fácilmente que el combustible contenido en cierta cantidad en los gases de retorno entre en el agujero de ventilación 74 cuando el motor E resople, y así es relativamente fácil perforar el agujero de ventilación 74 de gran diámetro.

Además, los componentes electrónicos grandes 51 a 53 de la unidad de control electrónico 12a están dispuestos cerca de la chapa divisoria 16 en una parte lateral de la cámara de accionamiento 15, el componente electrónico de perfil bajo 54 está dispuesto en la otra parte lateral de la cámara de accionamiento 15, y los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21 están dispuestos en dicha otra parte lateral de la cámara de accionamiento 15 de manera que estén cerca de la placa 50 y el componente electrónico de perfil bajo 54. Por lo tanto, los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21 están dispuestos de manera decalada con relación a los componentes electrónicos grandes 51 a 53, alojando por ello eficientemente los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21 y los componentes electrónicos grandes 51 a 53 en la cámara de accionamiento 15. Así, es posible reducir en gran medida el espacio muerto en la cámara de accionamiento 15, la capacidad de la cámara de accionamiento 15, las dimensiones de la caja 10, y en consecuencia el tamaño de todo el motor E incluyendo el carburador C equipado con el sistema de control electrónico D.

Además, con el fin de sellar la placa 50 en la que están montados varios tipos de componentes electrónicos 51 a 54, el recubrimiento de resina sintética 57 para cubrirlos se forma de manera que tenga un grosor sustancialmente uniforme a lo largo de las formas de la placa 50 y los varios tipos de componentes electrónicos 51 a 54, sin que haya ninguna parte gruesa inútil. Por lo tanto, la disposición decalada de los motores eléctricos primero y segundo 20 y 21 y los componentes electrónicos grandes 51 a 53 no queda obstaculizada, contribuyendo así a reducir el tamaño de la caja 10.

Un proceso de formar el recubrimiento 57 se describe aquí con referencia a la figura 16.

Al formar el recubrimiento 57 por moldeo de fusión en caliente, en primer lugar se preparan una mitad de troquel fija 80 y una mitad de troquel móvil 81 que se pueden abrir y cerrar una con relación a otra, como se representa en la figura 16(A); la mitad de troquel móvil 81 se abre, y la placa 50 en la que están montados los varios tipos de componentes electrónicos 51 a 54 se coloca en una posición fija entre las dos mitades de troquel 80 y 81; y entonces se cierra la mitad de troquel móvil 81 con relación a la mitad de troquel fija 80. En este proceso, se forma una cavidad 82 que tiene un intervalo uniforme entre las dos mitades de troquel 80 y 81, y la placa 50 y los varios tipos de componentes electrónicos 51 a 54.

Como se representa en la figura 16(B), inyectando una masa fundida calentada desde una compuerta 83 de la mitad de troquel fija 80 con el fin de llenar la cavidad 82 con la masa fundida caliente, el recubrimiento 57 formado a partir de la masa fundida caliente y que tiene un grosor uniforme se puede formar en las superficies de la placa 50 y los varios tipos de componentes electrónicos 51 a 54.

Cuando la masa fundida caliente inyectada con el fin de llenar la cavidad 82 es enfriada por las dos mitades de troquel 80 y 81 solidificándose como se representa en la figura 16 (C), la mitad de troquel móvil 81 se abre, y la unidad de control electrónico 12a equipada con el recubrimiento 57 se saca de entre las dos mitades de troquel 80 y

81.

Finalmente, con referencia a la figura 18 y la figura 19 se describe un ejemplo modificado de la estructura de paso de aire dentro de la caja 10.

5 Una parte de pestaña 84 formada en una parte de extremo del carburador C en el lado situado hacia arriba está fijada con un perno de conexión 86 y conectada, conjuntamente con un conducto de admisión 91 que comunica con un filtro de aire (no ilustrado), a la culata de cilindro 3a del motor E mediante un aislante anular 85. El recorrido de admisión 6 del carburador C comunica con un orificio de admisión 87 de la culata de cilindro 3a mediante una parte hueca del aislante 85. En esta disposición, se ha dispuesto juntas estancas 88 entre el aislante 85, y la parte de pestaña 84 y la culata de cilindro 3a.

15 Un laberinto 89 que tiene su extremo exterior mirando hacia abajo de manera que se abra a la atmósfera, está formado en la parte de pestaña 84 y una cara opuesta del aislante 85 (una cara de extremo en el lado de la parte de pestaña 84 en el ejemplo ilustrado). Un agujero de ventilación 90 que proporciona comunicación entre el laberinto y la parte de base del interior de la caja 10 está dispuesto en una pared superior lateral del carburador C.

20 De esta forma, dado que el interior de la caja 10 comunica con la atmósfera mediante el agujero de ventilación 90 y el laberinto 89, el interior de la caja 10 puede respirar a su través. Además, el laberinto 89 que tiene el extremo exterior abierto mirando hacia abajo, no permite fácilmente que entre agua de lluvia o polvo. Aunque entre agua de lluvia o polvo, fluye naturalmente hacia abajo descargándose al exterior.

25 Dado que los otros componentes son los mismos que los de la presente realización, los componentes de la figura 18 y la figura 19 correspondientes a los de la presente realización se designan con los mismos números y símbolos de referencia, y se omite su descripción.

30 La presente invención no se limita a dicha realización y puede ser modificada de varias formas sin apartarse del alcance de la presente invención. Por ejemplo, el laberinto 89 se puede formar en una de las caras de acoplamiento del carburador C y el conducto de admisión 91.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control electrónico para un carburador, incluyendo:
- 5 un dispositivo de transmisión (24, 25) enlazado a una válvula (7, 8) para abrir y cerrar un recorrido de admisión (6) del carburador (C);
- un accionador eléctrico (20, 21) para abrir y cerrar la válvula (7, 8) mediante el dispositivo de transmisión (24, 25); y
- 10 una unidad de control electrónico (12a) para controlar la operación del accionador eléctrico (20, 21),
- donde el dispositivo de transmisión (24, 25), el accionador eléctrico (20, 21) y la unidad de control electrónico (12a) están alojados y se sujetan en una caja (10) montada en el carburador (C);
- 15 **caracterizado porque** unos medios de ventilación (72, 89, 90) para hacer que el interior de la caja (10) comunique con la atmósfera fuera del carburador están conectados a la caja (10).
2. El sistema de control electrónico para un carburador según la reivindicación 1,
- 20 donde la caja (10) incluye un cuerpo principal de caja (11) montado en el carburador (C) y que aloja el dispositivo de transmisión (24, 25) y el accionador eléctrico (20, 21), y un cuerpo de tapa (12) para cerrar una superficie abierta del cuerpo principal de caja (11); el cuerpo de tapa (12) incluye una cubierta (12b) conectada al cuerpo principal de caja (11), y la unidad de control electrónico (12a) intercalada entre la cubierta (12b) y el cuerpo principal de caja (11); y un intervalo (70) está dispuesto entre superficies opuestas de la cubierta (12b) y la unidad de control electrónico (12a) de modo que el intervalo (70) comunique con la atmósfera a través de los medios de ventilación (72).
- 25
3. El sistema de control electrónico para un carburador según la reivindicación 2,
- donde los medios de ventilación incluyen un paso de aire (72) que se extiende en forma de gancho desde el
- 30 intervalo (70) y se abre a la atmósfera con su extremo exterior mirando hacia abajo.
4. El sistema de control electrónico para un carburador según la reivindicación 2 o 3,
- donde la unidad de control electrónico (12a) incluye una placa (50) en la que se ha dispuesto un circuito de control
- 35 electrónico por cableado impreso y que está dispuesta para cerrar la superficie abierta del cuerpo principal de caja (11), y varios tipos de componentes electrónicos (51 a 54) montados en una superficie de la placa (50) mirando al interior del cuerpo principal de caja (11).
- 40
5. El sistema de control electrónico para un carburador según la reivindicación 4,
- donde se ha formado un recubrimiento de fusión en caliente (57) en las superficies de la placa (50) y los varios tipos
- de componentes electrónicos (51 a 54) con el fin de cubrirlos.
- 45
6. El sistema de control electrónico para un carburador según la reivindicación 1,
- donde los medios de ventilación (89, 90) están conectados a una parte de base del interior de la caja (10).
7. El sistema de control electrónico para un carburador según la reivindicación 6,
- 50 donde al menos una parte de los medios de ventilación incluye un laberinto (89) que se ha formado en superficies opuestas del carburador (C) y un elemento adyacente (3a) unido a él y que se abre a la atmósfera con su extremo exterior mirando hacia abajo.

FIG.1

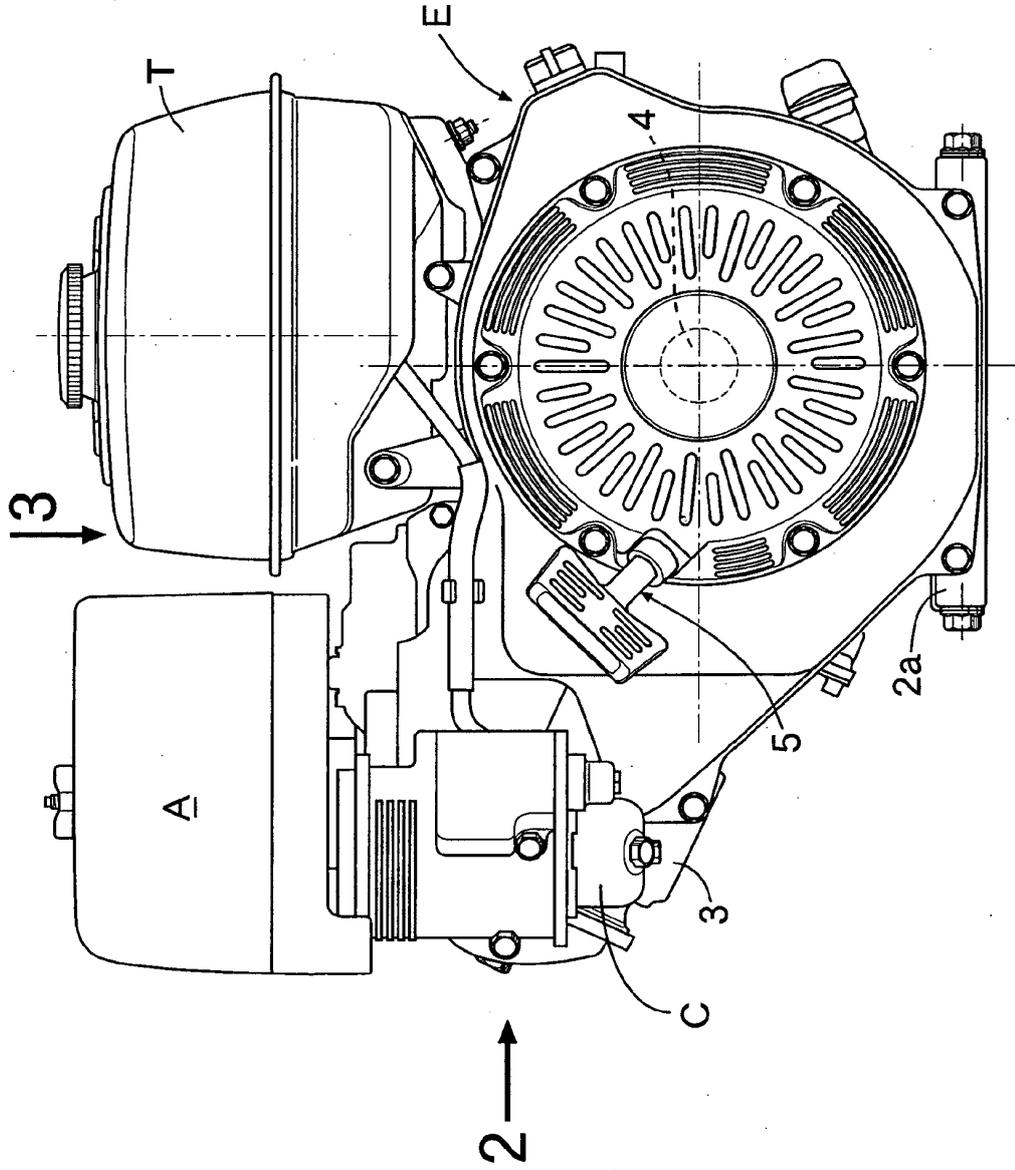


FIG.2

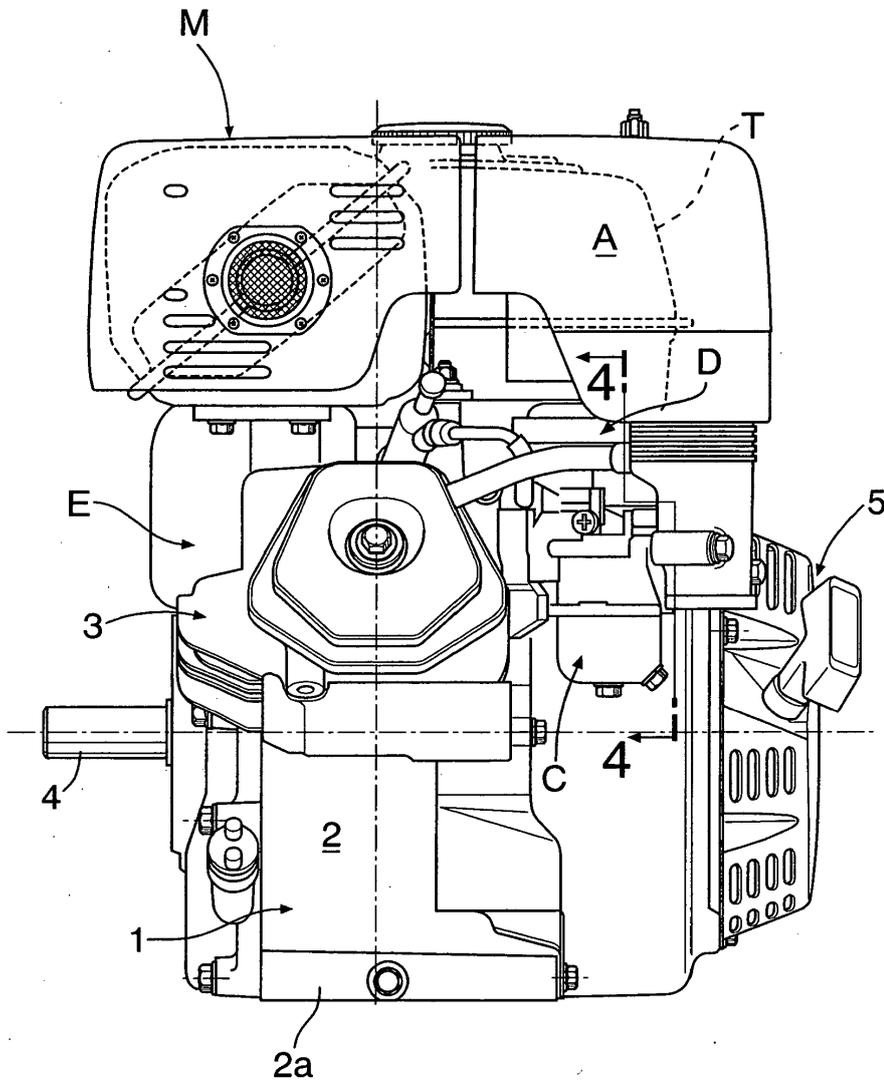


FIG.3

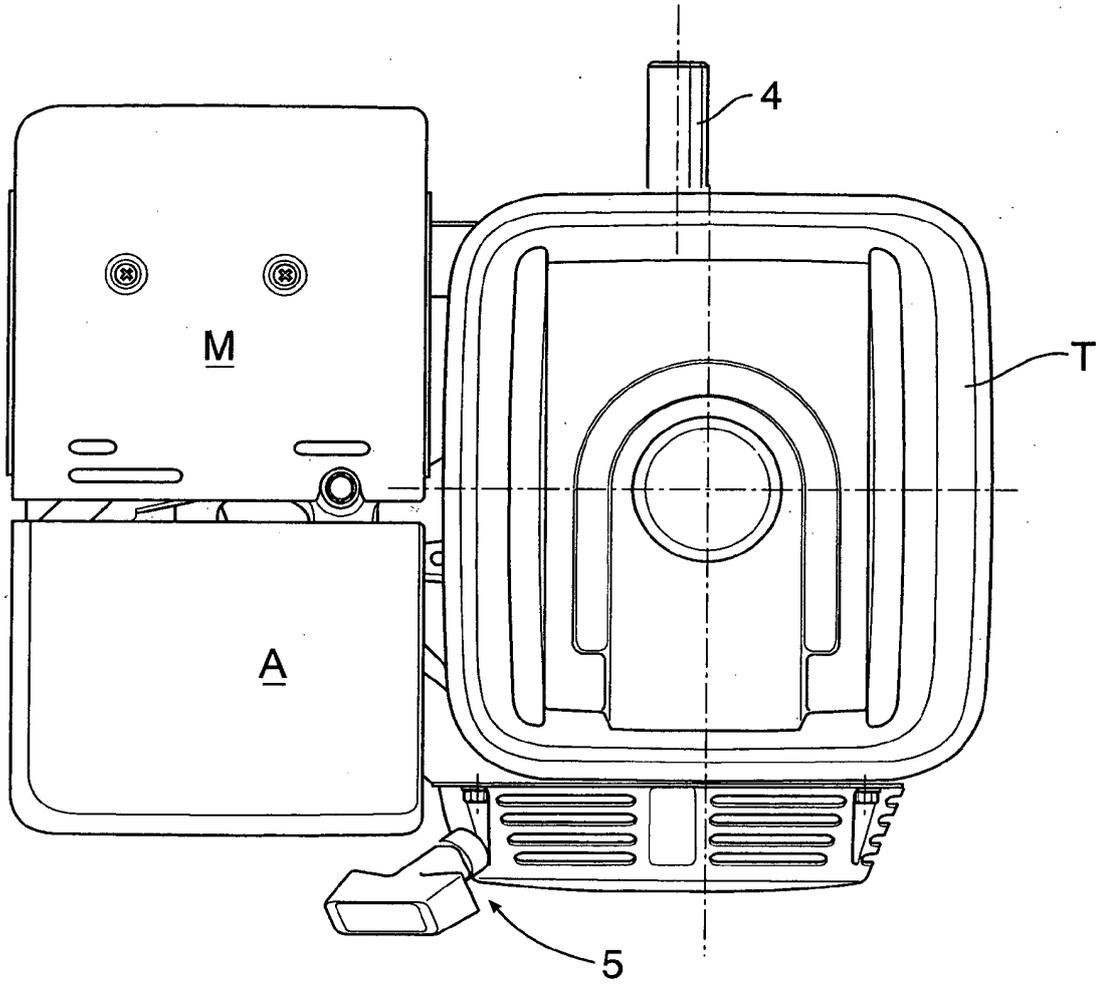
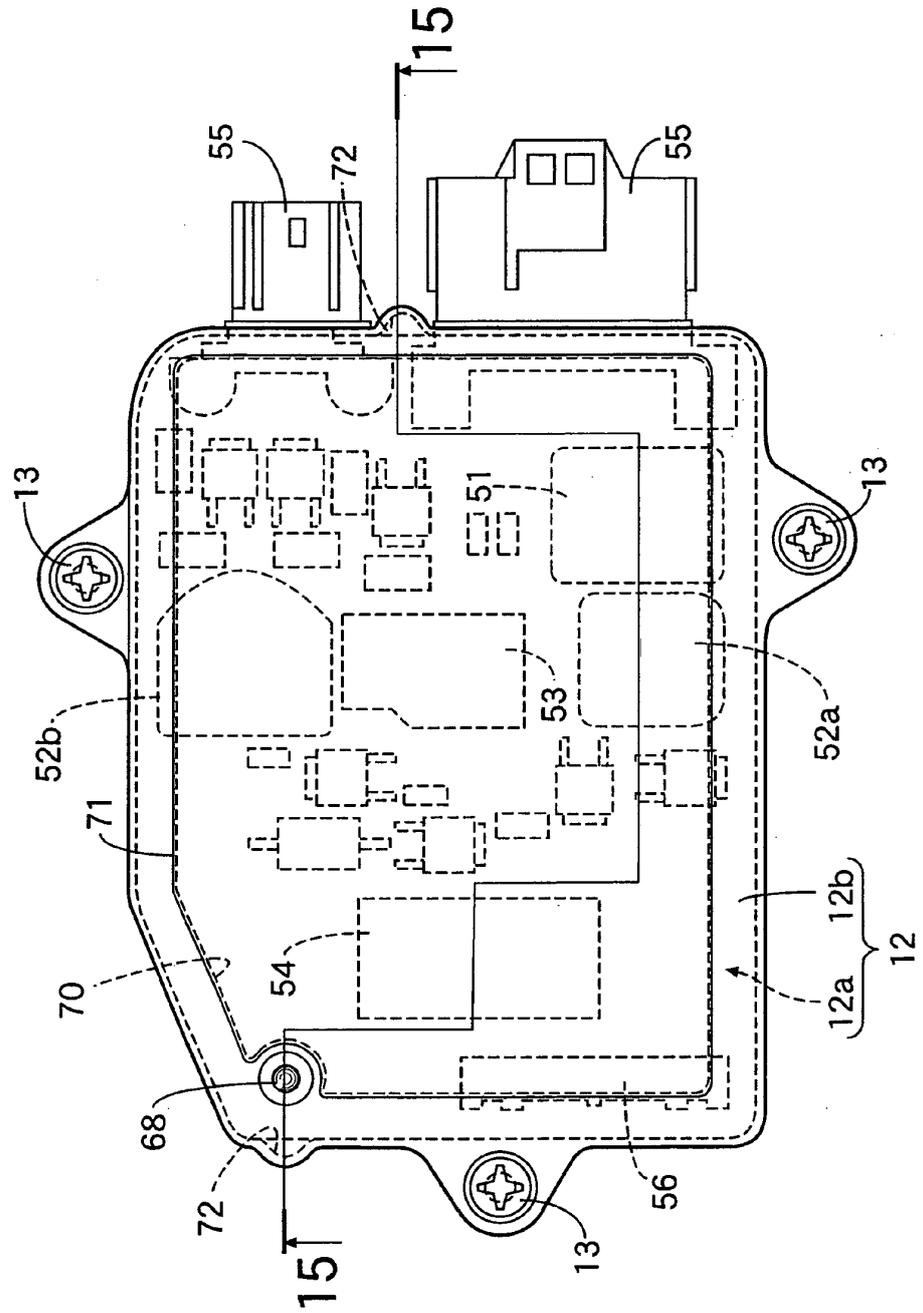
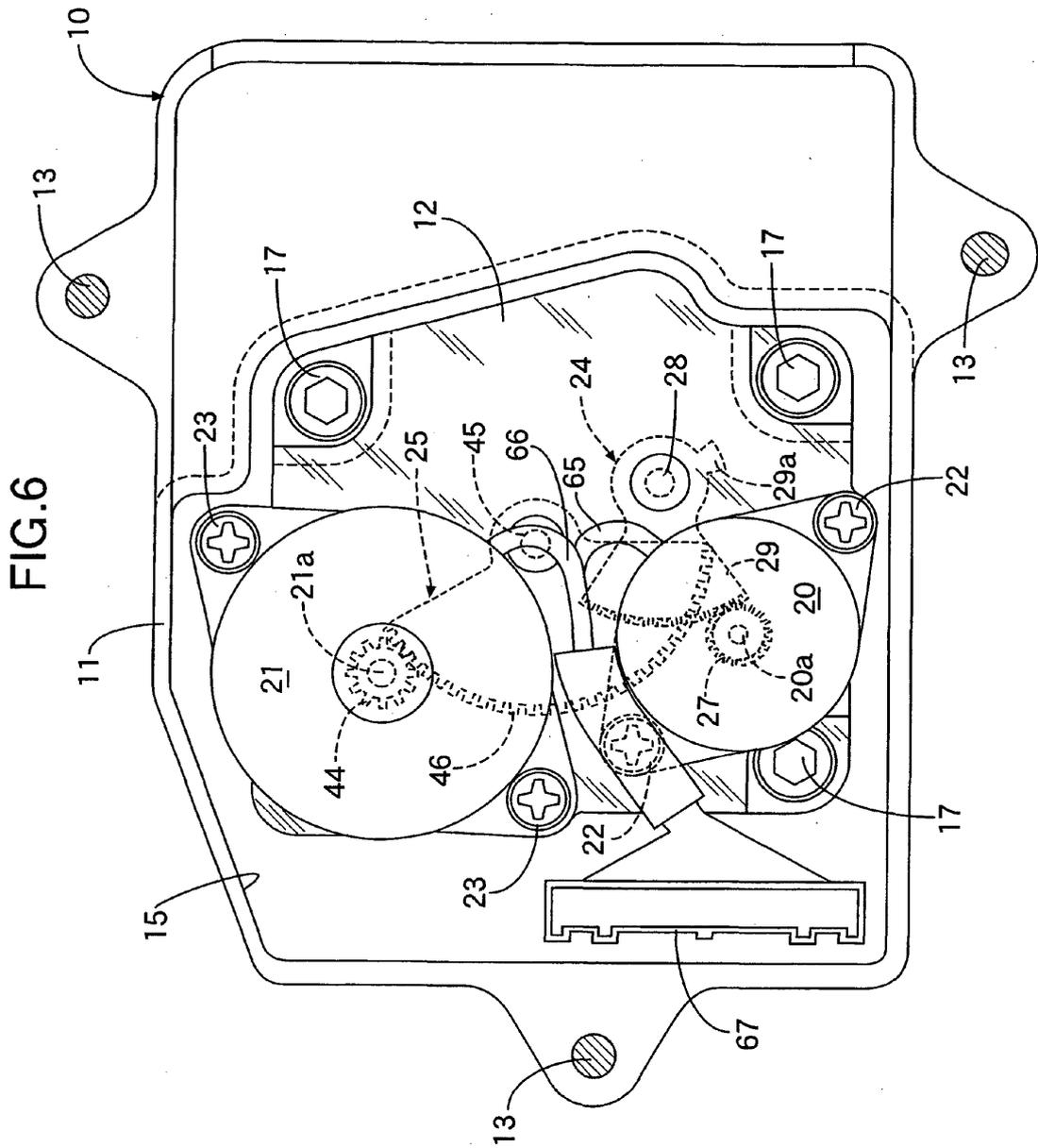


FIG.5





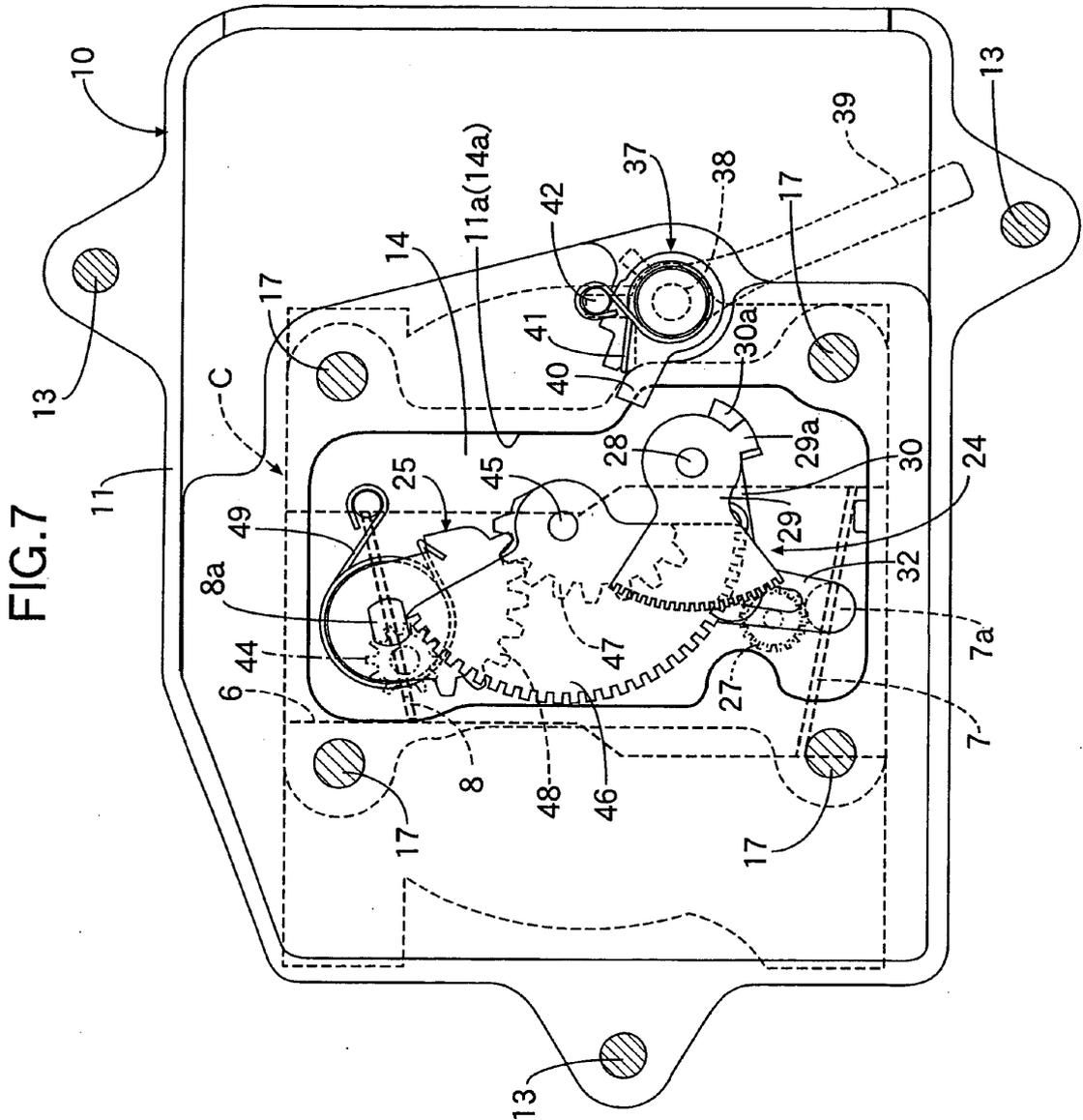


FIG.8

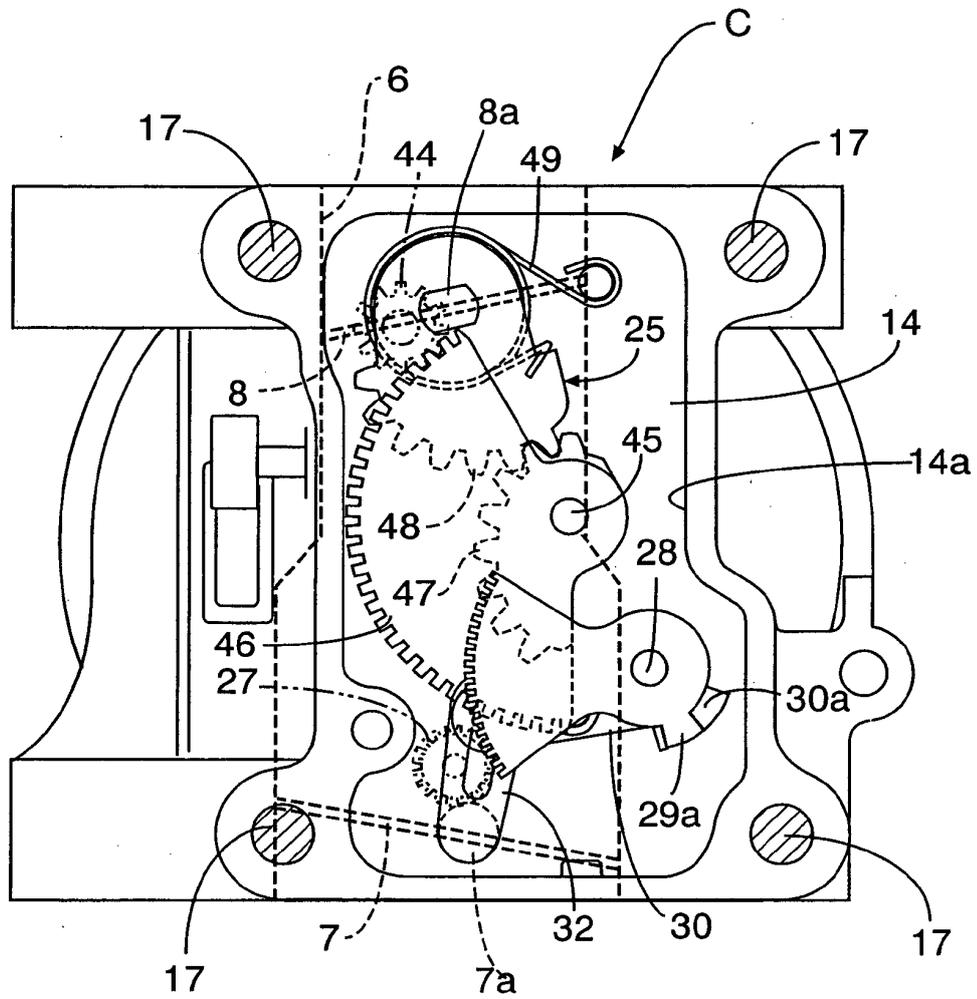


FIG.9

VÁLVULA ESTRANGULADORA COMPLETAMENTE CERRADA

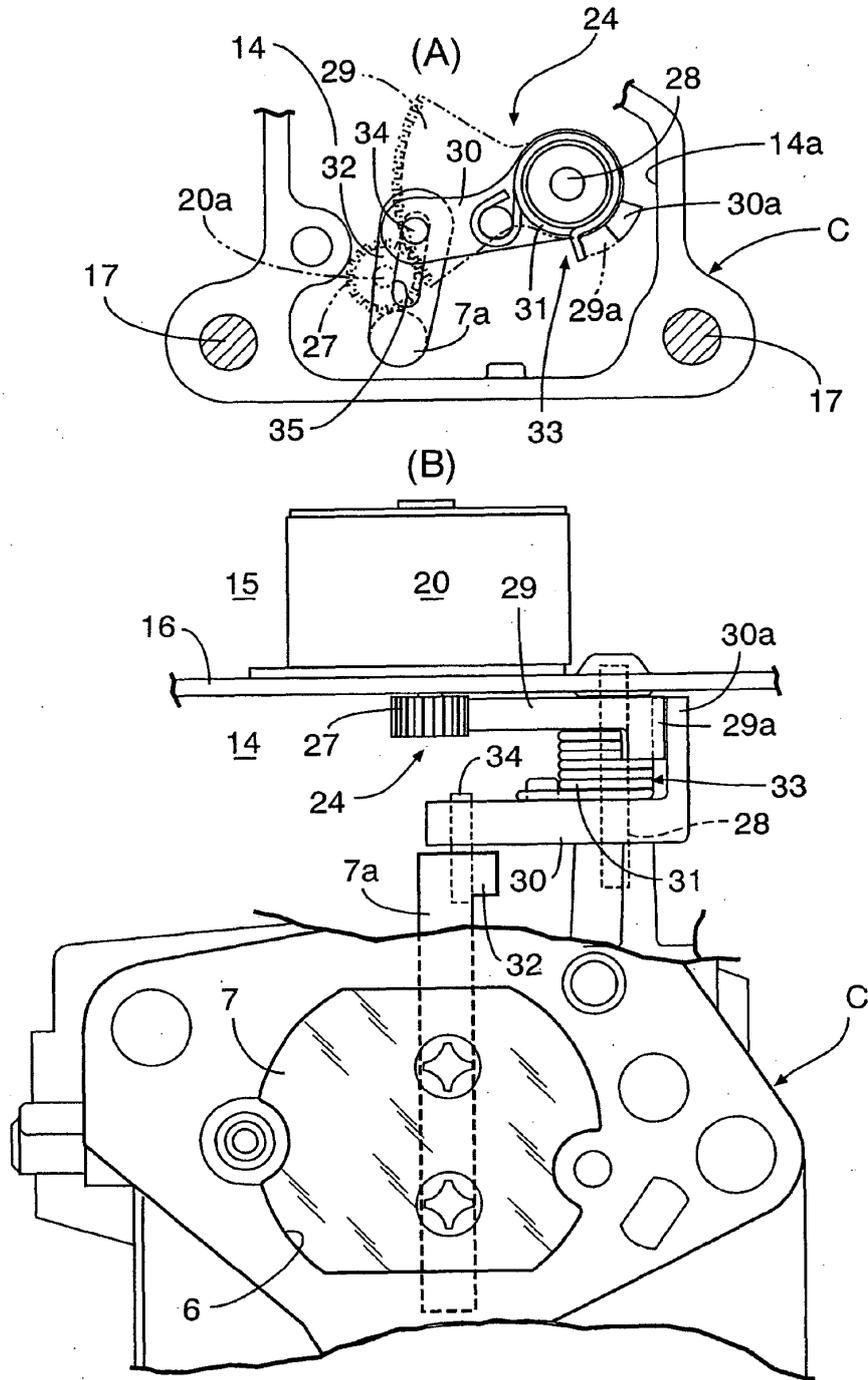
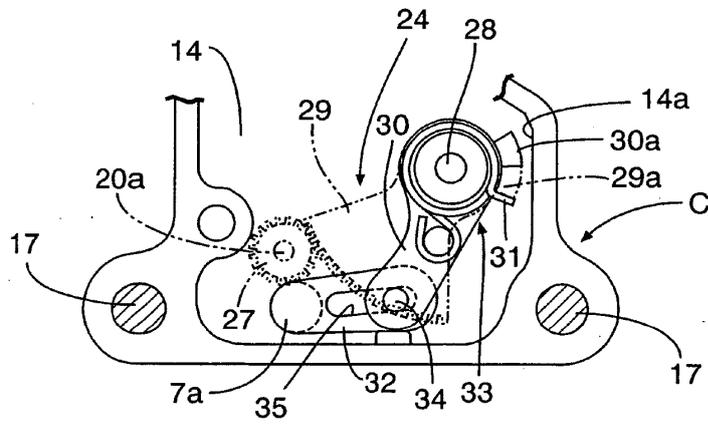


FIG.10
(A)

VÁLVULA ESTRANGULADORA COMPLETAMENTE ABIERTA



(B)

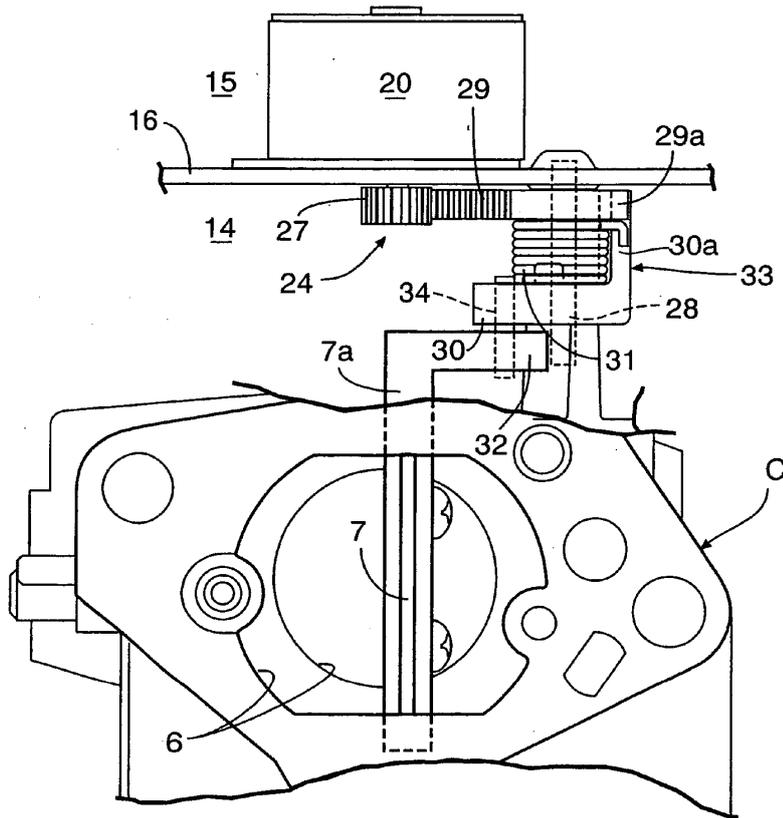
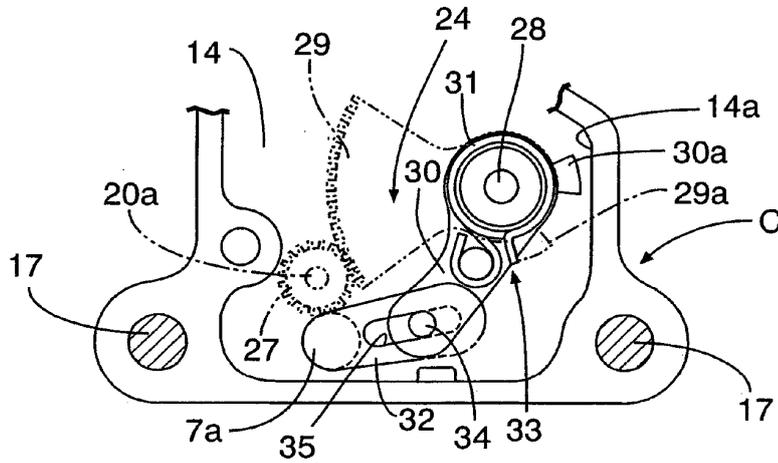


FIG.11
(A)

VÁLVULA DE ALIVIO ABIERTA



(B)

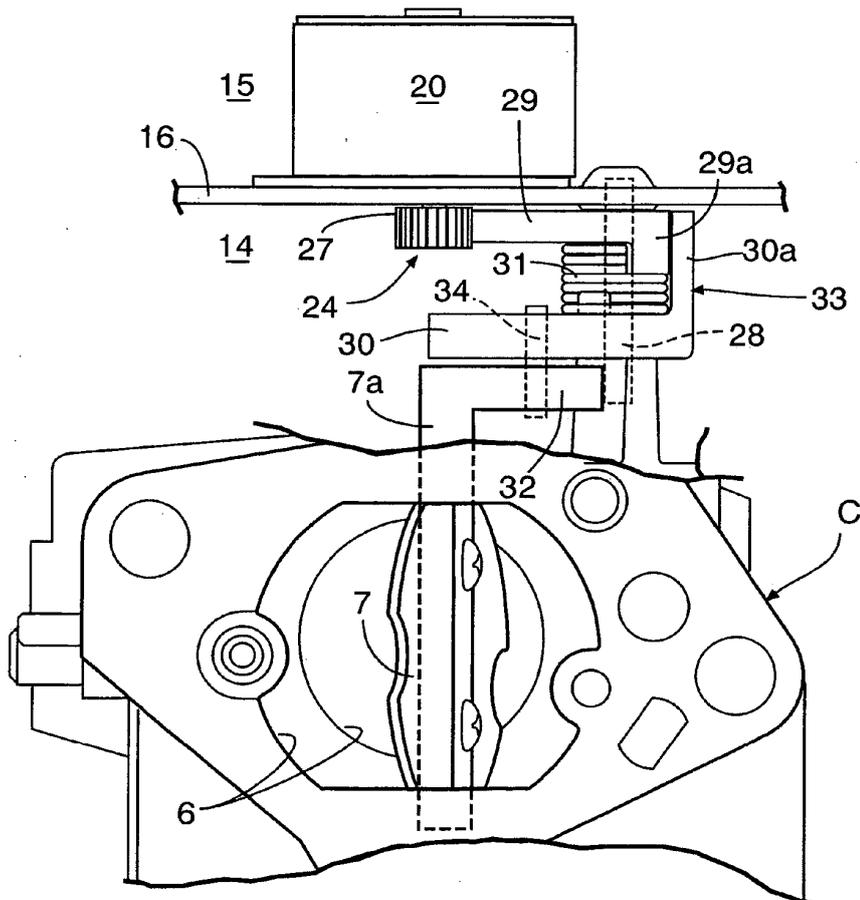
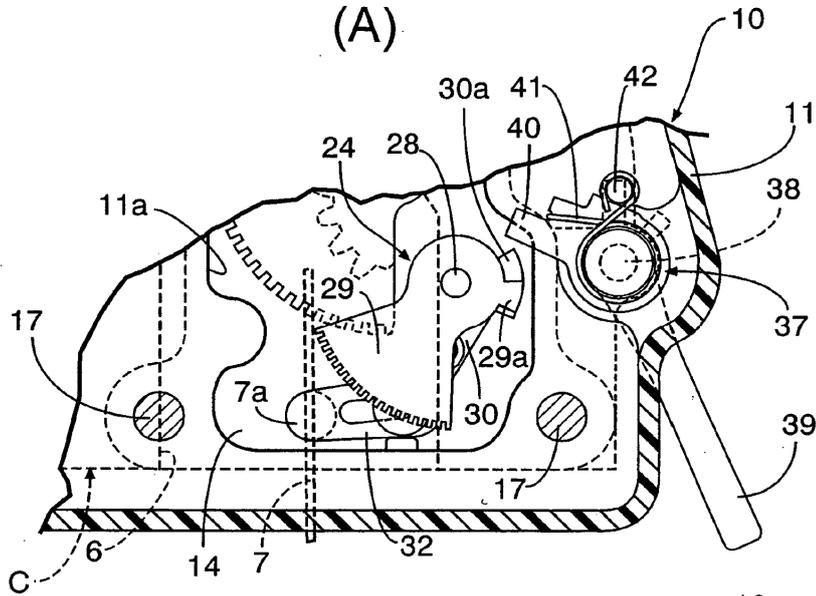


FIG.12
(A)



(B)

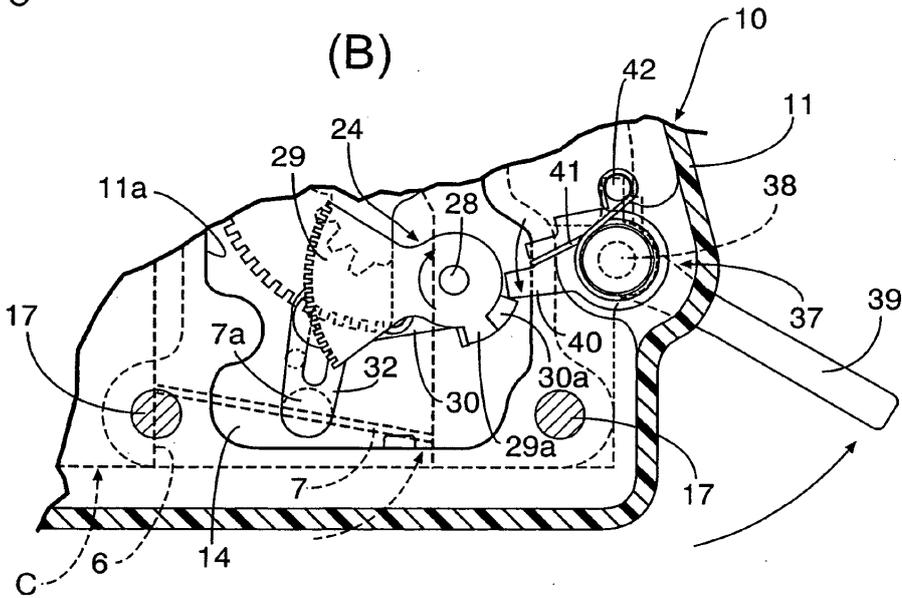


FIG.13

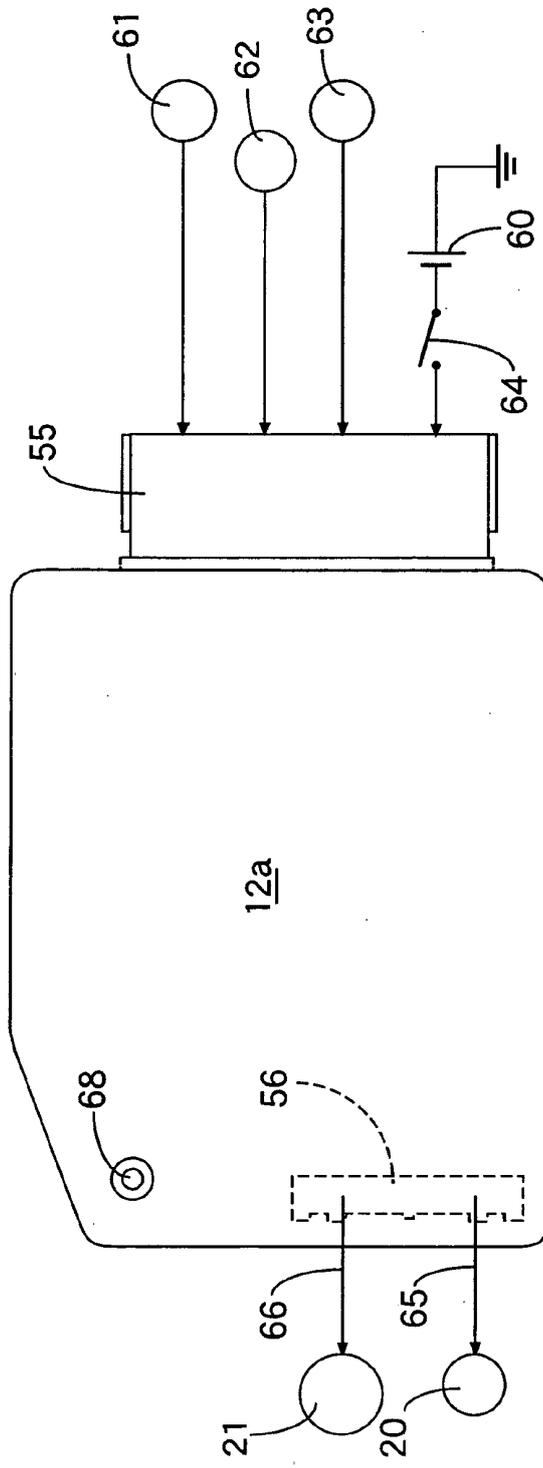


FIG.14

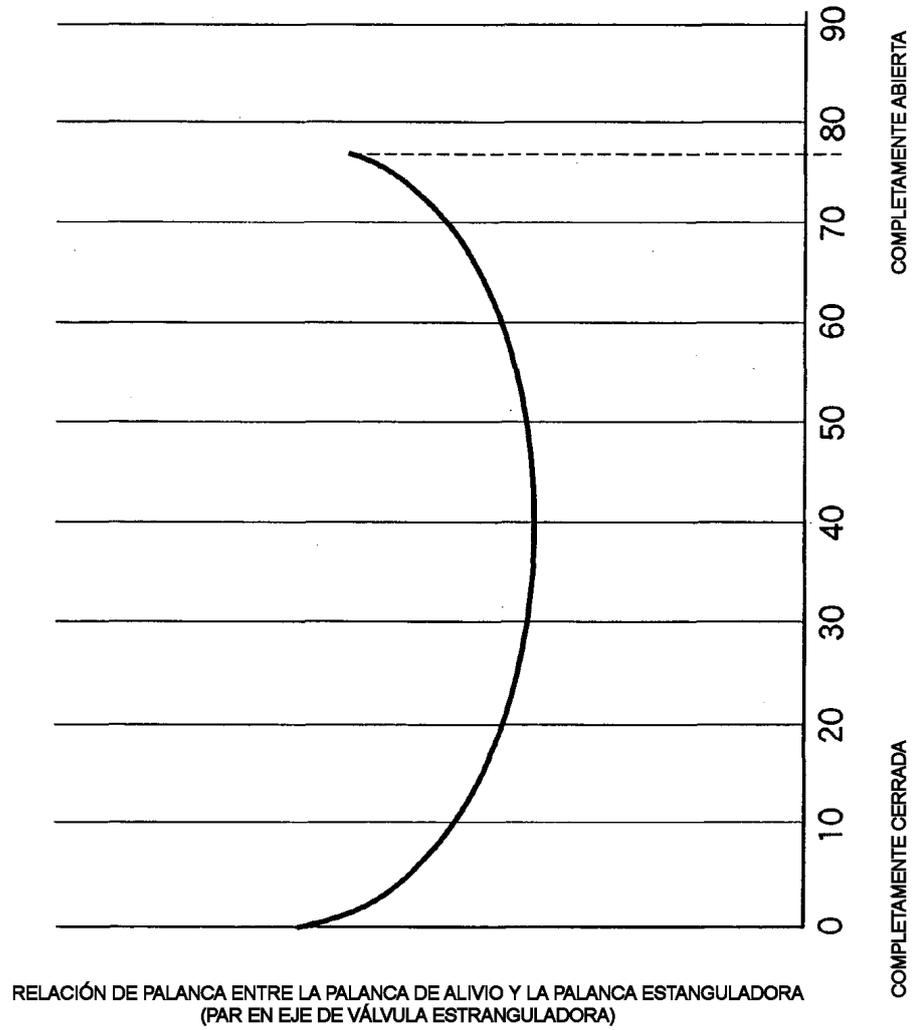
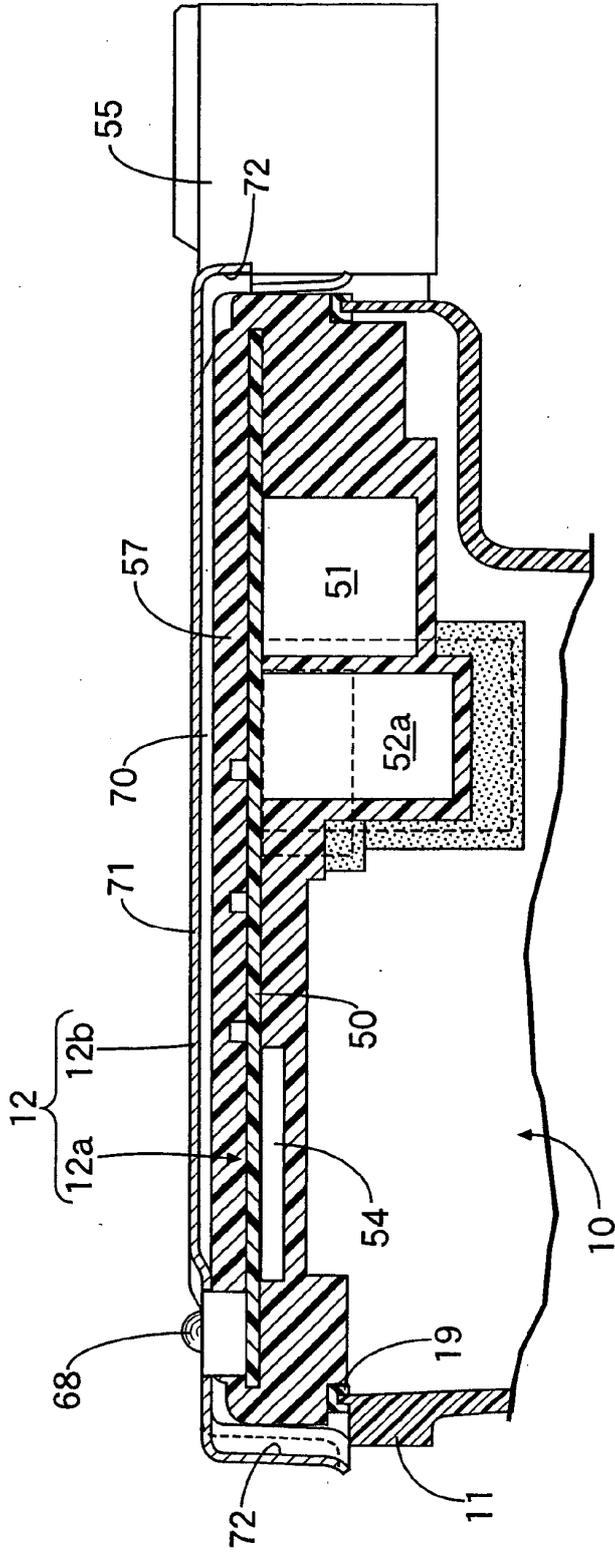


FIG.15



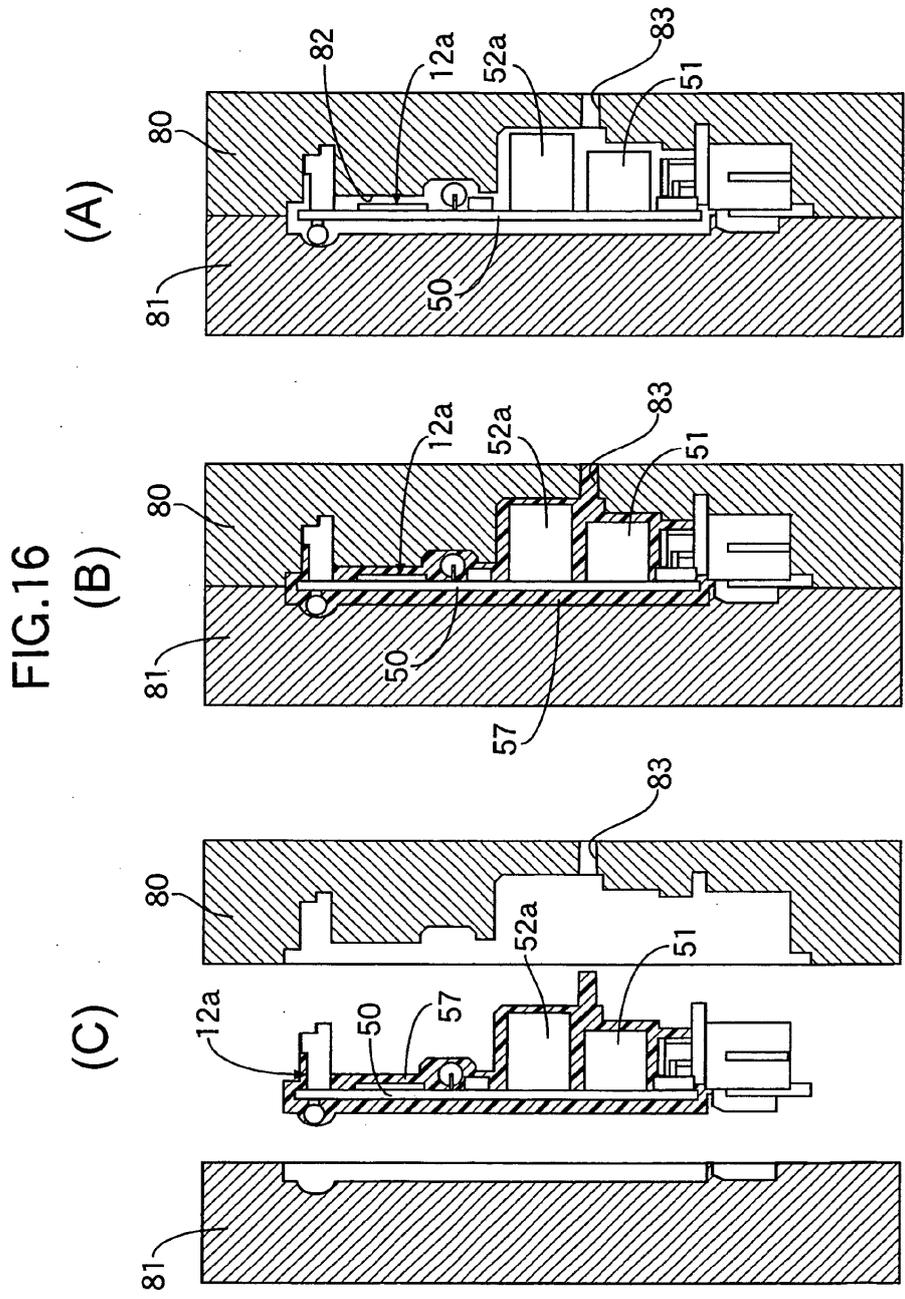


FIG.17

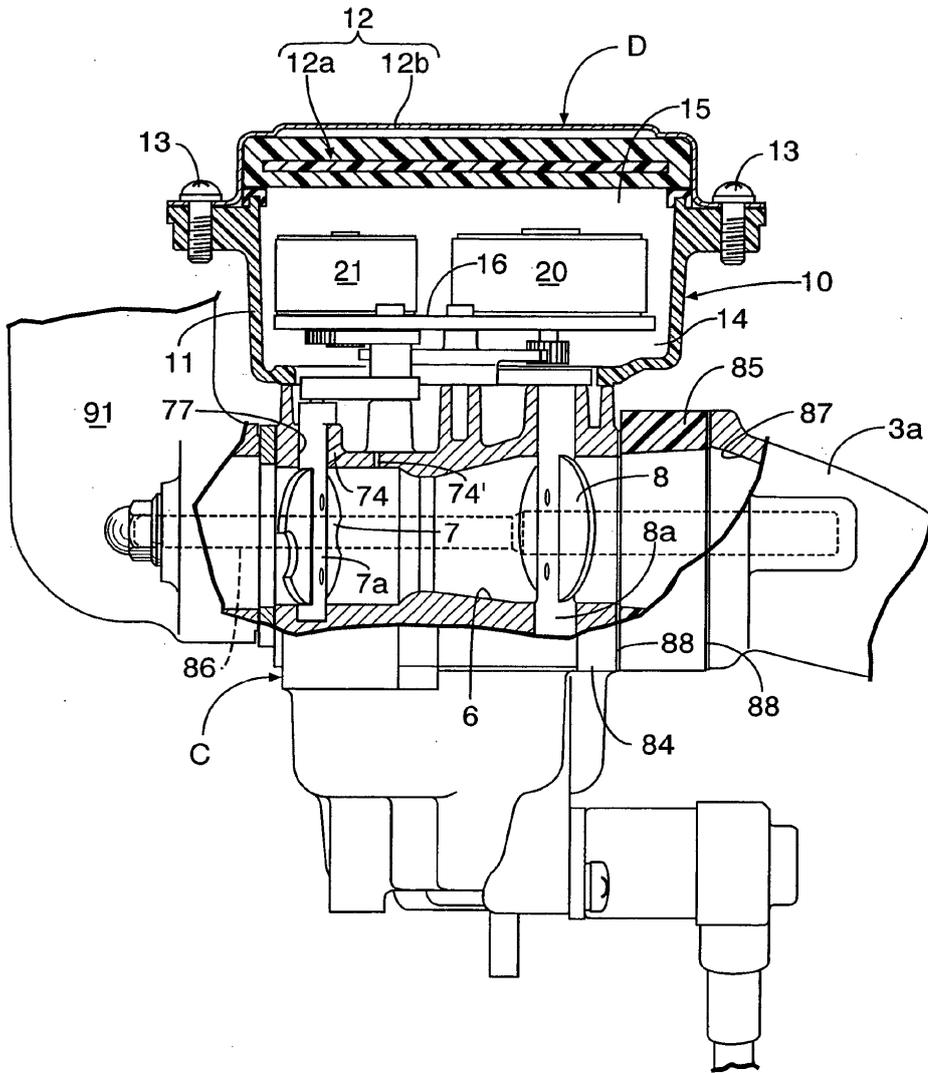


FIG.18

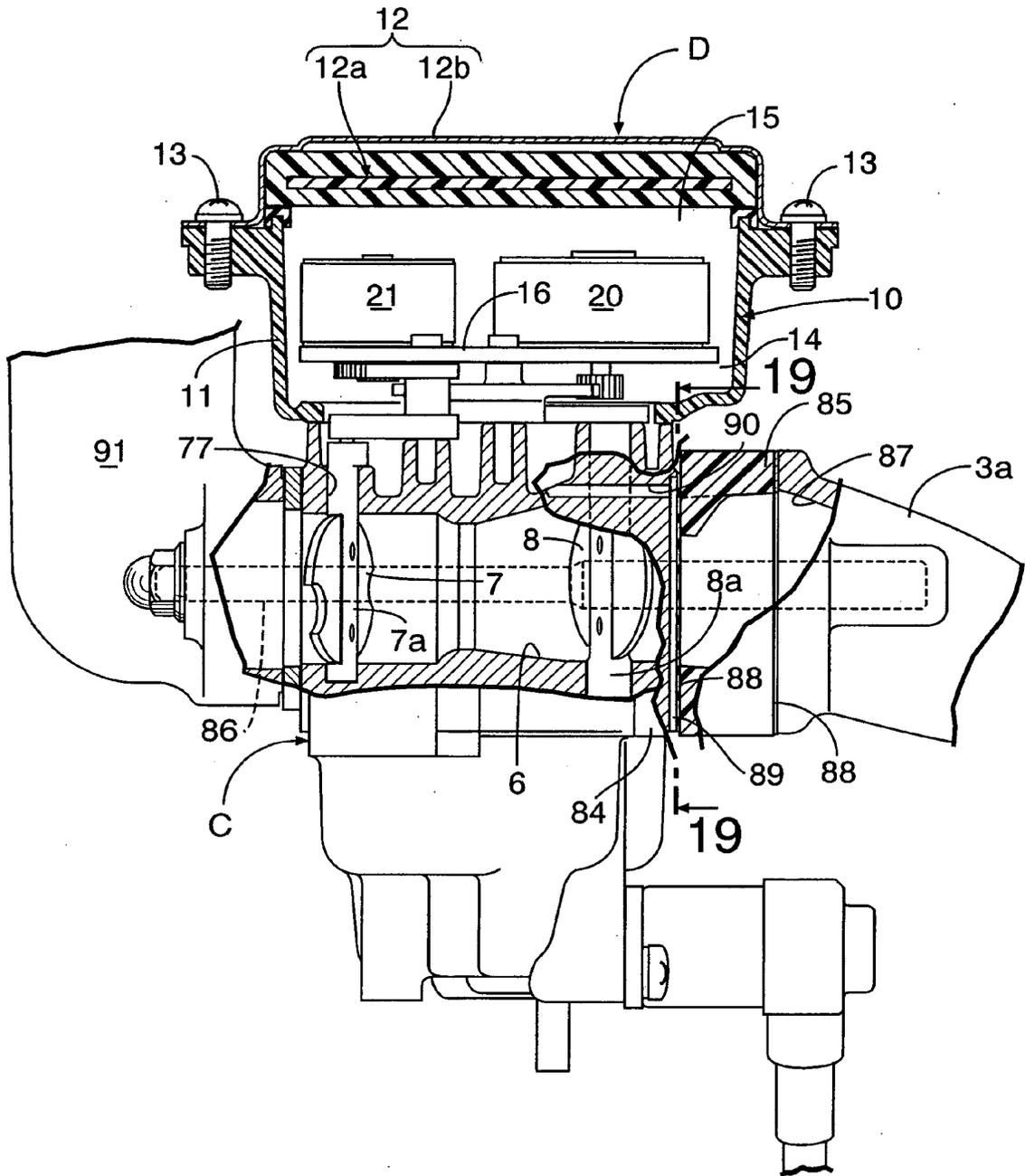


FIG.19

