

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 793**

51 Int. Cl.:
F02M 37/00 (2006.01)
F02M 37/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08869675 .2**
96 Fecha de presentación: **11.12.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2230396**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.09.2010**

54 Título: **MÓDULO DE SUMINISTRO DE CARBURANTE.**

30 Prioridad:
08.01.2008 JP 2008001663

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.01.2012

73 Titular/es:
**KEIHIN CORPORATION
26-2, NISHISHINJUKU 1-CHOME SHINJUKU-KU
TOKYO 163-0539, JP y
HONDA MOTOR CO., LTD.**

72 Inventor/es:
**NAITO, Toshihiko;
HAYASHI, Hideki;
TAKENAKA, Masahiko;
UENO, Masaki y
KAWANO, Shizuo**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 372 793 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

Módulo de suministro de carburante

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un módulo de suministro de carburante que tiene la finalidad primaria de suministrar carburante a una válvula de inyección de carburante de un motor y, en particular, a una mejora de un módulo de suministro de carburante que incluye un cuerpo de módulo formado a partir de una base de montaje montada en una pared exterior de un depósito de carburante, un tubo de alimentación de carburante que sobresale de una cara superior de la base de montaje, y una parte de sujeción de bomba dispuesta de manera que esté conectada a una parte inferior de la base de montaje, una bomba eléctrica que bombea carburante dentro del depósito de carburante y descarga el carburante al tubo de alimentación de carburante mediante un paso de carburante mantenido en la parte de sujeción de bomba.

15

Antecedentes de la invención

Ya se conoce dicho módulo de suministro de carburante, como se describe en las publicaciones de patente 1 y 2.

20

Publicación de patente 1: solicitud de patente japonesa publicada número 2007-291867

Publicación de patente 2: solicitud de patente japonesa publicada número 2002 371938.

25

Descripción de la invención

Problemas a resolver con la invención

En dicho módulo de suministro de carburante convencional, dado que el cuerpo de módulo está moldeado como una unidad, cuando se moldean múltiples tipos de cuerpos de módulo que tienen, por ejemplo, direcciones diferentes para un tubo de alimentación de carburante, se requieren múltiples tipos de moldes de manera que correspondan a los tipos de cuerpos de módulo. Por lo tanto, el costo total de producción de los múltiples tipos de moldes es alto, esto afecta al costo del módulo de suministro de carburante, y por ello es muy difícil reducir el costo.

30

La presente invención se ha realizado a la luz de tales circunstancias, y su objeto es proporcionar a bajo costo un módulo de suministro de carburante que incluye múltiples tipos de cuerpos de módulo que tienen, por ejemplo, direcciones diferentes para un tubo de alimentación de carburante.

35

Medios para resolver los problemas

Con el fin de lograr el objeto anterior, según un primer aspecto de la presente invención, se facilita un módulo de suministro de carburante incluyendo un cuerpo de módulo formado a partir de una base de montaje montada en una pared exterior de un depósito de carburante, un tubo de alimentación de carburante que sobresale de una cara superior de la base de montaje, y una parte de sujeción de bomba dispuesta de manera que esté conectada a una parte inferior de la base de montaje, una bomba eléctrica que bombea carburante dentro del depósito de carburante y descarga el carburante al tubo de alimentación de carburante mediante un paso de carburante mantenido en la parte de sujeción de bomba, caracterizado porque el cuerpo de módulo se divide en un primer bloque incluyendo la base de montaje, un segundo bloque incluyendo el tubo de alimentación de carburante y un saliente que soporta una base del tubo de alimentación de carburante, y un tercer bloque incluyendo la parte de sujeción de bomba, un tubo de soporte está formado en el primer bloque, una parte de extensión de saliente que se extiende hacia abajo en la dirección axial del saliente está montada en una periferia interior del tubo de soporte, el tubo de soporte y el segundo bloque están soldados uno a otro, el tercer bloque está soldado a una cara de extremo de la parte de extensión de saliente, los bloques primero y tercero están soldados uno a otro, y la parte de extensión de saliente y el tercer bloque están provistos de agujeros pasantes primero y segundo respectivamente, comunicando directamente los agujeros pasantes primero y segundo uno con otro para formar el paso de carburante.

55

Según un segundo aspecto de la presente invención, además del primer aspecto, planos de unión soldados de la parte de extensión de saliente y el tercer bloque están dispuestos más próximos al interior del depósito de carburante que el tubo de soporte.

60

Según un tercer aspecto de la presente invención, además del segundo aspecto, una holgura para abrir el borde periférico de los planos de unión soldados de la parte de extensión de saliente y el tercer bloque al espacio interno del depósito de carburante está dispuesta en una cara inferior del primer bloque.

65

Según un cuarto aspecto de la presente invención, además de cualquiera de los aspectos primero a tercero, los planos de unión soldados de la parte de extensión de saliente y el tercer bloque y los planos de unión soldados de los bloques primero y tercero están dispuestos en el mismo plano.

El saliente corresponde a un primer saliente 5a en una realización de la presente invención, que se describe más tarde.

5 **Efectos de la invención**

Según el primer aspecto de la presente invención, para algunos de los bloques primero a tercero, se preparan múltiples tipos que tienen formas y dimensiones diferentes, y la pluralidad de tipos de algunos de los bloques se combinan con otro bloque y sueldan uno a otro, obteniendo así múltiples tipos de cuerpos de módulo que tienen formas y dimensiones diferentes. Por lo tanto, cuando se produce tal pluralidad de tipos de cuerpos de módulo, sólo hay que preparar moldes correspondientes a la pluralidad de tipos de algunos de los bloques, y en comparación con un caso en el que se preparan múltiples tipos de todos los moldes de manera que correspondan a los tipos, el costo de producción de los moldes se puede reducir en gran medida. Además, dado que el cuerpo de módulo se divide en bloques primero a tercero, la forma de cada bloque se puede simplificar, por lo tanto también se puede simplificar la forma de un molde correspondiente a cada bloque, y esto también contribuye a una reducción del costo de producción de los moldes. De esta forma, los módulos de suministro de carburante que incluyen múltiples tipos de cuerpos de módulo se pueden facilitar a bajo costo.

Además, dado que el tubo de soporte está formado en el primer bloque, la parte de extensión de saliente que se extiende hacia abajo en la dirección axial del saliente está montada en la periferia interior del tubo de soporte, un primer plano de unión en el extremo superior del tubo de soporte y un segundo plano de unión del segundo bloque están soldados, un tercer plano de unión en el extremo inferior de la parte de extensión de saliente y un cuarto plano de unión del tercer bloque están soldados, y la parte de extensión de saliente y el tercer bloque están provistos respectivamente de los agujeros pasantes primero y segundo que comunican directamente uno con otro para formar el paso de carburante, partes soldadas de los planos de unión primero y segundo están dispuestas en el lado de atmósfera de las partes soldadas de planos de unión tercero y cuarto a través de los que se extiende el paso de carburante, y la presión del paso de carburante no actúa en las partes soldadas de los planos de unión primero y segundo. Por lo tanto, cabe esperar el efecto de evitar que escape carburante a alta presión descargado de la bomba eléctrica al exterior bloqueándolo con las partes soldadas de los planos de unión primero y segundo aunque, debido a fallo de soldadura, etc, escape por las partes soldadas de los planos de unión tercero y cuarto, en los que actúa su presión.

Según el segundo aspecto de la presente invención, dado que los planos de unión soldados tercero y cuarto están dispuestos más próximos al interior del depósito de carburante que el tubo de soporte, aunque escape carburante por las partes soldadas de los planos de unión tercero y cuarto, puede volver inmediatamente al depósito de carburante y esto, unido a la presencia de las partes soldadas de los planos de unión primero y segundo, permite evitar más fiablemente el escape de carburante al exterior.

Según el tercer aspecto de la presente invención, dado que la holgura para abrir el borde periférico de los planos de unión soldados tercero y cuarto al espacio interno del depósito de carburante está dispuesta en la cara inferior del primer bloque, si escapa carburante por las partes soldadas de los planos de unión tercero y cuarto, se puede hacer volver inmediatamente suavemente al depósito de carburante a través de la holgura, pudiendo evitar por ello más fiablemente el escape de carburante al exterior.

Según el cuarto aspecto de la presente invención, la soldadura de la parte de extensión de saliente, es decir, el segundo bloque y el tercer bloque, y la soldadura de los bloques primero y tercero se puede llevar a cabo al mismo tiempo utilizando la misma chapa caliente, contribuyendo así a una mejora de la productividad.

50 **Breve descripción de los dibujos**

[Figura 1] La figura 1 es una vista en planta que representa un estado en el que un módulo de suministro de carburante relacionado con una realización de la presente invención está montado en un depósito de carburante (primera realización).

55 [Figura 2] La figura 2 es una vista en sección a lo largo de la línea 2-2 en la figura 1 (primera realización).

[Figura 3] La figura 3 es una vista despiezada de un cuerpo de módulo en la figura 2 (primera realización).

60 **Mejor modo de llevar a la práctica la invención**

Un modo de llevar a la práctica la presente invención se explica a continuación con referencia a una realización preferida de la presente invención representada en los dibujos adjuntos.

65 **Realización 1**

En primer lugar, en la figura 1 y la figura 2, un módulo de suministro de carburante M de la presente invención está

montado en una pared de techo 10 de un depósito de carburante T montado en un vehículo tal como una motocicleta, suministrando el módulo de suministro de carburante M carburante dentro del depósito de carburante T a una válvula de inyección de carburante I de un motor.

5 El módulo de suministro de carburante M incluye un cuerpo de módulo B hecho de una resina sintética, una bomba eléctrica 2 mantenida en una parte inferior del cuerpo de módulo B, y una alcachofa de carburante 3 montada en el extremo inferior de la bomba eléctrica 2. Además, el cuerpo de módulo B está formado a partir de una base de montaje 4, un tubo de alimentación de carburante 5 que sobresale de una cara superior de la base de montaje 4, un acoplador 6 que sobresale igualmente de la cara superior de la base de montaje 4, y una parte de sujeción de bomba 7 dispuesta de manera que esté conectada a una parte inferior de la base de montaje 4.

10 Por otra parte, la pared de techo 10 del depósito de carburante T está provista de un agujero 11 a través del que se inserta la bomba eléctrica 2 en el interior del depósito de carburante T, y está provista fijamente de un aro de montaje 12 que rodea el agujero 11. Este aro de montaje 12 está provisto fijamente de una pluralidad de pernos de montaje 15 que sobresalen de su cara superior.

15 La base de montaje 4 está superpuesta en la cara superior del aro de montaje 12 de modo que su parte periférica exterior bloquee el agujero 11. La parte periférica exterior de la base de montaje 4 está provista de una pluralidad de agujeros de perno 14, y la base de montaje 4 está fijada al aro de montaje 12 mediante la pluralidad de pernos de montaje 15 insertados a través de estos agujeros de perno 14 y una pluralidad de tuercas 16 enroscadas y apretadas sobre los pernos de montaje 15. En esta disposición, una junta estanca anular 9 para sellar el agujero 11 está dispuesta entre la base de montaje 4 y la pared de techo 10 del depósito de carburante T.

20 Un primer saliente circular 5a que soporta una base del tubo de alimentación de carburante 5 está formado en una parte central de la cara superior de la base de montaje 4. El tubo de alimentación de carburante 5 sobresale horizontalmente de una cara periférica exterior del primer saliente 5a, y una parte de extremo exterior del tubo de alimentación de carburante 5 está conectada a un tubo de suministro de carburante 18 que comunica con la válvula de inyección de carburante I del motor. Un segundo saliente rectangular 6a que soporta la base del acoplador 6 está formado en la cara superior de la base de montaje 4 de manera que esté adyacente al primer saliente 5a.

25 Además, la parte de sujeción de bomba 7, que es cilíndrica y está montada alrededor de la periferia exterior de una parte de extremo superior de la bomba eléctrica 2, se ha dispuesto de manera que esté conectada a una cara inferior de la base de montaje 4. Una pluralidad de agujeros de retención 19 están dispuestos en una pared periférica de la parte de sujeción de bomba 7. Una pluralidad de lengüetas de retención elásticas 20 están dispuestas en la periferia exterior de una parte de extremo superior de la bomba eléctrica 2, y estos agujeros de retención 19 y lengüetas de retención 20 se retienen conjuntamente cuando la parte de extremo superior de la bomba eléctrica 2 está montada en la periferia interior de la parte de sujeción de bomba 7 de modo que la bomba eléctrica 2 sea sujeta por la parte de sujeción de bomba 7.

30 La bomba eléctrica 2 está formada por un motor eléctrico 23 que tiene un rotor 25 que mira en la dirección vertical, y una bomba de carburante 24 movida por el motor eléctrico 23. El motor eléctrico 23 está formado por un estator cilíndrico 26 que tiene una pluralidad de imanes 26a dispuestos fijamente en la periferia interior en la dirección periférica, un soporte superior 27 unido al extremo superior del estator 26 por estampado, un soporte inferior 28 unido a una parte de extremo inferior del estator 26, y el rotor 25, que tiene un eje de rotor 25a soportado por los soportes superior e inferior 27 y 28.

35 La bomba de carburante 24, como un tipo Wesco, se ha formado a partir de una caja de bomba 31 y un impulsor de bomba 32, uniéndose la caja de bomba 31, conjuntamente con el soporte inferior 28, al estator 26 por estampado con el fin de formar una cámara de bomba 30 entre sí misma y una cara inferior del soporte inferior 28, y alojándose rotativamente el impulsor de bomba 32 en la cámara de bomba 30 y estando conectado a una parte de extremo inferior del eje de rotor 25a.

40 La caja de bomba 31 está provista de un orificio de aspiración 33 que se abre en la cámara de bomba 30, y la alcachofa de carburante 3, que está dispuesta en una parte inferior dentro del depósito de carburante T de manera que comunique con el orificio de aspiración 33, está montada en la caja de bomba 31. El soporte inferior 28 está provisto de un orificio de descarga 34 que proporciona comunicación entre la cámara de bomba 30 y el interior del estator 26.

45 Integralmente con el soporte superior 27 se ha formado un tubo de descarga de carburante 36 que sobresale por encima y que tiene un orificio de descarga final 35 que comunica con el interior del estator 26, y en el interior del tubo de descarga de carburante 36 se ha dispuesto una válvula de retención 37 para evitar el refluo de carburante al orificio de descarga final 35. Un tubo de conexión 38 unido al interior de la parte de sujeción de bomba 7 está formado integralmente con la base de montaje 4, y el tubo de descarga de carburante 36 está montado mediante una junta estanca 39 en una cara periférica interior del tubo de conexión 38.

50 Un paso de carburante 40 está dispuesto en el cuerpo de módulo B, proporcionando el paso de carburante 40

comunicación entre el tubo de descarga de carburante 36 y el tubo de alimentación de carburante 5 mediante el interior del tubo de conexión 38, y una válvula reguladora 41 está montada en el cuerpo de módulo B, regulando la válvula reguladora 41 la presión dentro del paso de carburante 40 a una presión predeterminada adecuada para la inyección de carburante desde la válvula de inyección de carburante I.

En las figuras 1 y 2, el cuerpo de módulo B está dividido en un primer bloque B1 que incluye la base de montaje 4, un segundo bloque B2 que incluye el tubo de alimentación de carburante 5 y el primer saliente 5a que soporta su base, un tercer bloque B3 que incluye la parte de sujeción de bomba 7 y el tubo de conexión 38, y un cuarto bloque B4 que incluye el acoplador 6 y el segundo saliente 6a que soporta su base, y todos se han moldeado individualmente usando una resina sintética como material.

Un tubo cilíndrico de soporte 4a está formado integralmente con el primer bloque B1 de manera que sobresalga de su cara superior. Además, un primer plano de unión ahusado P1 está formado en el extremo superior del tubo de soporte 4a. Por otra parte, en el segundo bloque B2 se han formado una parte de extensión de saliente 5b que se extiende coaxialmente hacia abajo del primer saliente 5a y montada en una periferia interior del tubo de soporte 4a, y un segundo plano de unión ahusado P2 que rodea una parte superior de la parte de extensión de saliente 5b con una ranura anular 21 interpuesta entremedio. Este segundo plano de unión P2 y el primer plano de unión P1 están soldados uno a otro por soldadura ultrasónica, etc. Las rebabas formadas durante la soldadura son recibidas por la ranura anular 21.

La parte de extensión de saliente 5b se extiende a través del tubo de soporte 4a, su cara de extremo inferior se ha formado como un tercer plano de unión P3 perpendicular al eje del primer saliente 5a, y un primer agujero pasante longitudinal 45 está dispuesto en el segundo bloque B2, abriéndose el primer agujero pasante 45 en el tercer plano de unión P3 mientras que comunica con el tubo de alimentación de carburante 5. Además, en el segundo bloque B2 se ha formado un tubo semicilíndrico de conexión 56 que se extiende debajo del tercer plano de unión P3, y en él se ha dispuesto un agujero de retorno 50 que realiza la comunicación entre el tubo de alimentación de carburante 5 y el extremo superior del interior del tubo de conexión 56.

El tubo de conexión 56 está equipado con la válvula reguladora 41. Esta válvula reguladora 41 incluye un alojamiento de válvula cilíndrico con fondo 60 moldeado por separado de la base de montaje 4 y encajado a presión en el tubo de conexión 56 mediante una junta estanca 68, y en una pared de extremo superior de este alojamiento de válvula 60 se ha formado un agujero de válvula 61 y un asiento cónico de válvula 62, extendiéndose el agujero de válvula 61 a través de la pared de extremo superior y comunicando con el agujero de retorno 50, y estando conectado el asiento de válvula 62 al extremo interior del agujero de válvula 61. Dentro del alojamiento de válvula 60 están alojados un cuerpo de válvula del tipo de bola 63, un retén de válvula del tipo de resorte 64, y un muelle de válvula 65, siendo capaz el cuerpo de válvula 63 de asentar en el asiento de válvula 62, soportando rotativamente el retén de válvula 64 el cuerpo de válvula 63 en el lado opuesto al asiento de válvula 62, empujando el muelle de válvula 65 el cuerpo de válvula 63 mediante el retén de válvula 64 con una carga predeterminada establecida en la dirección en que asienta el asiento de válvula 62, y un elemento de guía 66 que soporta una parte de extremo fijo del muelle de válvula 65 y que soporta deslizantemente una porción de vástago 64a del retén de válvula 64 en una dirección de apertura y cierre del cuerpo de válvula 63 encajado a presión y fijado a una cara periférica interior del alojamiento de válvula 60. La carga establecida, en el cuerpo de válvula 63, del muelle de válvula 65 se regula ajustando la profundidad de encaje a presión del elemento de guía 66 en la cara periférica interior del alojamiento de válvula 60. El elemento de guía 66 está provisto de un agujero abierto 67 que realiza la comunicación entre su interior y su exterior. Después de que el tubo de conexión 56 es equipado con la válvula reguladora 41, una parte de extremo inferior del tubo de conexión 56 se estampa en caliente para impedir que la válvula reguladora 41 se salga.

Un cuarto plano de unión P4 que mira al tercer plano de unión P3 del segundo bloque B2 está formado en una cara superior del tercer bloque B3. En una cara inferior del primer bloque B1 se ha formado un plano de unión P5 dispuesto en el mismo plano que la cara de extremo inferior de la parte de extensión de saliente 5b montada en el tubo de soporte 4a, es decir, el tercer plano de unión P3, y en una cara superior del tercer bloque B3 se ha formado un sexto plano de unión P6 que mira al quinto plano de unión P5 de manera que esté dispuesto en el mismo plano que el cuarto plano de unión P4. En el tercer bloque B3 se han dispuesto un segundo agujero pasante 46 y el tubo de conexión 38, abriéndose el segundo agujero pasante 46 en el cuarto plano de unión P4 y siendo capaz de comunicar con el primer agujero pasante 45, y comunicando el interior del tubo de conexión 38 con el segundo agujero pasante 46. En los planos de unión tercero y cuarto P3 y P4 se han formado ranuras anulares 47 y 48 rodeando agujeros de los agujeros pasantes primero y segundo 45 y 46 respectivamente.

El tercer plano de unión P3 y el cuarto plano de unión P4, y el quinto plano de unión P5 y el sexto plano de unión P6 están soldados uno a otro, y dado que el tercer plano de unión P3 y el quinto plano de unión P5, y el cuarto plano de unión P4 y el sexto plano de unión P6 están dispuestos en el mismo plano, estos planos de unión se pueden soldar uno a otro usando al mismo tiempo la misma chapa caliente. La soldadura de los planos de unión tercero y cuarto P3 y P4 uno a otro permite que el primer agujero pasante 45 y el segundo agujero pasante 46 comuniquen directamente uno con otro, formando así el paso de carburante 40, que realiza la comunicación entre el tubo de descarga de carburante 36 de la bomba eléctrica 2 y el tubo de alimentación de carburante 5. En esta disposición, dado que las rebabas formadas durante la soldadura de los planos de unión tercero y cuarto P3 y P4 uno a otro son recibidas por

las ranuras anulares 47 y 48, es posible evitar que las rebabas sobresalgan hacia los agujeros pasantes primero y segundo 45 y 46.

5 Una holgura en forma de rebaje 42 está dispuesta en una cara inferior del primer bloque B1, abriendo la holgura 42 las partes de borde periférico de los planos de unión soldados tercero y cuarto P3 y P4 al interior del depósito de carburante T.

10 Además, en una cara superior del primer bloque B1 se han dispuesto un séptimo plano de unión P7 y un agujero pasante 22, estando el séptimo plano de unión P7 adyacente al tubo de soporte 4a, y extendiéndose el agujero pasante 22 a través de una parte central del séptimo plano de unión P7. Por otra parte, un octavo plano de unión P8 y un tubo semicilíndrico de protección 51 se han formado integralmente con una cara inferior del segundo saliente 6a del cuarto bloque B4, mirando el octavo plano de unión P8 al séptimo plano de unión P7, y sobresaliendo el tubo de protección 51 hacia abajo de una parte central del octavo plano de unión P8 y extendiéndose a través del agujero extremo opuesto que se extienden al acoplador 6 y el interior del tubo de protección 51. El terminal de suministro de potencia 53 dentro del tubo de protección 51 está conectado a un terminal de transporte de corriente 54 que sobresale de una cara superior del motor eléctrico 23, mediante un cable 57 que pasa a través del agujero de retención 19 de la parte de sujeción de bomba 7.

20 Los planos de unión séptimo y octavo P7 y P8 se sueldan así uno a otro, uniendo por ello integralmente uno a otro los bloques primero y cuarto B1 y B4.

Ahora se explica la operación de esta realización.

25 En la bomba eléctrica 2, cuando el motor eléctrico 23 opera, el impulsor de bomba 32 es girado por medio del eje de rotor 25a. Acompañando a esto, se aspira carburante de dentro del depósito de carburante T a la cámara de bomba 30 mediante el orificio de aspiración 33, siendo filtrado al mismo tiempo a través de la alcachofa de carburante 3, presurizado por medio del impulsor de bomba 32, posteriormente bombeado al interior del estator 26 mediante el orificio de descarga 34, suministrado desde el orificio de descarga final 35 a la válvula de inyección de carburante I mediante el tubo de descarga de carburante 36, el paso de carburante 40, es decir, los agujeros pasantes primero y segundo 45 y 46, el tubo de alimentación de carburante 5, y el tubo de suministro de carburante 18, y es inyectado al motor, que no se ilustra.

35 En este proceso, dado que la presión del paso de carburante 40, es decir, la presión de descarga de la bomba eléctrica 2, actúa en el cuerpo de válvula 63 de la válvula reguladora 41 mediante el agujero de retorno 50 y el agujero de válvula 61, cuando la presión de descarga de la bomba eléctrica 2 excede de un valor predeterminado, el cuerpo de válvula 63 se abre contra la carga establecida del muelle de regulación de presión 65, y parte del carburante dentro del paso de carburante 40 es descargado al interior del alojamiento de válvula 60; cuando la presión del paso de carburante 40 vuelve al valor predeterminado, el cuerpo de válvula 63 es cerrado de nuevo por la carga establecida del muelle de regulación de presión 65. Dado que la presión del paso de carburante 40 es regulada así automáticamente a un valor predeterminado, la presión de inyección de carburante de la válvula de inyección de carburante I es controlada apropiadamente.

45 Además, el carburante descargado de la válvula reguladora 41 cae sobre una cara superior del soporte superior 27, y es devuelto al depósito de carburante T mediante el agujero de retención 19 de la parte de sujeción de bomba 7, etc.

50 Al montar el cuerpo de módulo B, el tubo de conexión 56 del segundo bloque B2 está equipado en primer lugar con la válvula reguladora 41, posteriormente la parte de extensión de saliente 5b del segundo bloque B2 se monta en el tubo de soporte 4a del primer bloque B1, y los planos de unión primero y segundo P1 y P2 se sueldan como se ha descrito anteriormente. Además, el séptimo plano de unión P7 del primer bloque B1 y el octavo plano de unión P8 del cuarto bloque B4 se sueldan como se ha descrito anteriormente. De esta forma, en primer lugar se forma un conjunto de la base de montaje 4, el tubo de alimentación de carburante 5, y el acoplador 6.

55 Posteriormente, el cuarto plano de unión P4 y el sexto plano de unión P6 del tercer bloque B3 se sueldan al tercer plano de unión P3 del segundo bloque B2 y el quinto plano de unión P5 del primer bloque B1 respectivamente como se ha descrito anteriormente, completando así el cuerpo de módulo B.

60 En dicho módulo de suministro de carburante M, dado que el cuerpo de módulo B está formado como se ha descrito anteriormente dividiéndolo en el primer bloque B1, que incluye la base de montaje 4, el segundo bloque B2, que incluye el tubo de alimentación de carburante 5 y el primer saliente 5a que soporta su base, el tercer bloque B3, que incluye la parte de sujeción de bomba 7, y el cuarto bloque B4, que incluye el acoplador 6 y el segundo saliente 6a que soporta su base, moldeándolos individualmente, y soldándolos, es posible obtener múltiples tipos de cuerpos de módulo B que tienen formas y dimensiones diferentes preparando múltiples tipos de algunos de los bloques primero a cuarto B1 a B4 que tienen formas y dimensiones diferentes y combinando y soldando la pluralidad de tipos de algunos de los bloques con otro bloque. Por lo tanto, cuando se produce dicha pluralidad de tipos de cuerpos de

módulo B, dado que sólo hay que preparar moldes correspondientes a la pluralidad de tipos de algunos de los bloques, en comparación con el caso en el que se preparan múltiples tipos de un molde completo según los tipos, es posible reducir en gran medida el costo de producción de los moldes. Además, la división del cuerpo de módulo B en los bloques primero a cuarto B1 a B4 permite simplificar la forma de cada bloque, por lo tanto también se simplifica la forma del molde correspondiente a cada bloque, y esto también contribuye a una reducción del costo de producción del molde. De esta forma, módulos de suministro de carburante que incluyen múltiples tipos de cuerpos de módulo se pueden facilitar a bajo costo.

En esta disposición, dado que en particular el tubo de soporte 4a se ha formado en el primer bloque B1, la parte de extensión de saliente 5b que se extiende hacia abajo en la dirección axial del primer saliente 5a se monta en la periferia interior del tubo de soporte 4a, el primer plano de unión P1 en el extremo superior del tubo de soporte 4a y el segundo plano de unión P2 del segundo bloque B2 se sueldan, el tercer plano de unión P3 en el extremo inferior de la parte de extensión de saliente 5b y el cuarto plano de unión P4 del tercer bloque B3 se sueldan, el quinto plano de unión P5 en la cara inferior del primer bloque B1 y el sexto plano de unión P6 en la cara superior del tercer bloque B3 se sueldan, y la parte de extensión de saliente 5b y el tercer bloque B3 están provistos respectivamente de los agujeros pasantes primero y segundo 45 y 46, que comunican directamente uno con otro para formar el paso de carburante 40, las partes soldadas de los planos de unión primero y segundo P1 y P2 se disponen en el lado de atmósfera de las partes soldadas de los planos de unión tercero y cuarto P3 y P4, a través de los que se extiende el paso de carburante 40, y por lo tanto la presión del paso de carburante 40 no actúa en las partes soldadas de los planos de unión primero y segundo P1 y P2. Por lo tanto, cabe esperar el efecto de evitar que carburante a alta presión descargado de la bomba eléctrica 2 escape al exterior bloqueándolo con los planos de unión primero y segundo P1 y P2 aunque, debido a fallo de soldadura, etc, escape por las partes soldadas de los planos de unión tercero y cuarto P3 y P4, en los que actúa su presión.

Además, dado que en particular los planos de unión soldados tercero y cuarto P3 y P4 están dispuestos más próximos al interior del depósito de carburante T que el tubo de soporte 4a, aunque escape carburante por las partes soldadas de los planos de unión tercero y cuarto P3 y P4, puede ser devuelto al depósito de carburante T, y esto, unido a la presencia de las partes soldadas de los planos de unión primero y segundo P1 y P2, permite evitar más fiablemente el escape de carburante al exterior.

Además, dado que la holgura 42 para abrir la periferia de los planos de unión soldados tercero y cuarto P3 y P4 al espacio interno del depósito de carburante T está dispuesta en el primer bloque B1, si escapa carburante por las partes soldadas de los planos de unión tercero y cuarto P3 y P4, puede ser devuelto al depósito de carburante T suavemente a través de la holgura 42, pudiendo evitar por ello más fiablemente el escape de carburante al exterior.

Explicación de números y símbolos de referencia

- B: cuerpo de módulo
- B1 a B4: bloques primero a cuarto
- M: módulo de suministro de carburante
- P1 a P6: planos de unión (planos de unión primero a sexto)
- T: depósito de carburante
- 2: bomba eléctrica
- 4: base de montaje
- 4a: tubo de soporte
- 5: tubo de alimentación de carburante
- 5a: saliente (primer saliente)
- 7: parte de sujeción de bomba
- 10: pared exterior (pared de techo)
- 40: paso de carburante
- 42: holgura
- 45: primer agujero pasante

46: segundo agujero pasante

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un módulo de suministro de carburante incluyendo un cuerpo de módulo (B) formado a partir de una base de montaje (4) montada en una pared exterior (10) de un depósito de carburante (T), un tubo de alimentación de carburante (5) que sobresale de una cara superior de la base de montaje (4), y una parte de sujeción de bomba (7) dispuesta de manera que esté conectada a una parte inferior de la base de montaje (4), una bomba eléctrica (2) que bombea carburante dentro del depósito de carburante (T) y descarga el carburante al tubo de alimentación de carburante (5) mediante un paso de carburante (40) mantenido en la parte de sujeción de bomba (7),
- 10 **caracterizado** porque el cuerpo de módulo (B) se divide en un primer bloque (B1) incluyendo la base de montaje (4), un segundo bloque (B2) incluyendo el tubo de alimentación de carburante (5) y un saliente (5a) que soporta una base del tubo de alimentación de carburante (5), y un tercer bloque (B3) incluyendo la parte de sujeción de bomba (7), un tubo de soporte (4a) está formado en el primer bloque (B1), una parte de extensión de saliente (5b) que se extiende hacia abajo en la dirección axial del saliente (5a) está montada en una periferia interior del tubo de soporte (4a), el tubo de soporte (4a) y el segundo bloque (B2) están soldados uno a otro, el tercer bloque (B3) está soldado a una cara de extremo de la parte de extensión de saliente (5b), los bloques primero y tercero (B1, B3) están soldados uno a otro, y la parte de extensión de saliente (5b) y el tercer bloque (B3) están provistos de agujeros pasantes primero y segundo (45, 46) respectivamente, comunicando directamente los agujeros pasantes primero y segundo (45, 46) uno con otro para formar el paso de carburante (40).
- 20 2. El módulo de suministro de carburante según la reivindicación 1, donde planos de unión soldados (P3, P4) de la parte de extensión de saliente (5b) y el tercer bloque (B3) están dispuestos más próximos al interior del depósito de carburante (T) que el tubo de soporte (4a).
- 25 3. El módulo de suministro de carburante según la reivindicación 2, donde una holgura (42) para abrir el borde periférico de los planos de unión soldados (P3, P4) de la parte de extensión de saliente (5b) y el tercer bloque (B3) al espacio interno del depósito de carburante (T) está dispuesta en una cara inferior del primer bloque (B1).
- 30 4. El módulo de suministro de carburante según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde los planos de unión soldados (P3, P4) de la parte de extensión de saliente (5b) y el tercer bloque (B3) y los planos de unión soldados (P5, P6) de los bloques primero y tercero (B1, B3) están dispuestos en el mismo plano.

FIG.1

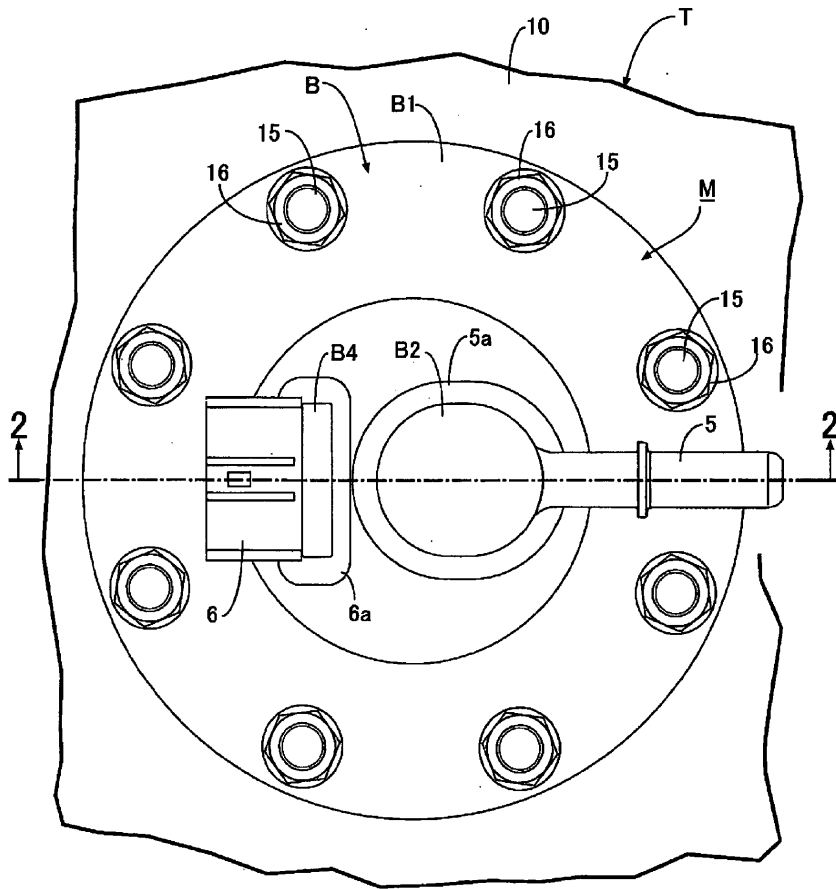


FIG.2

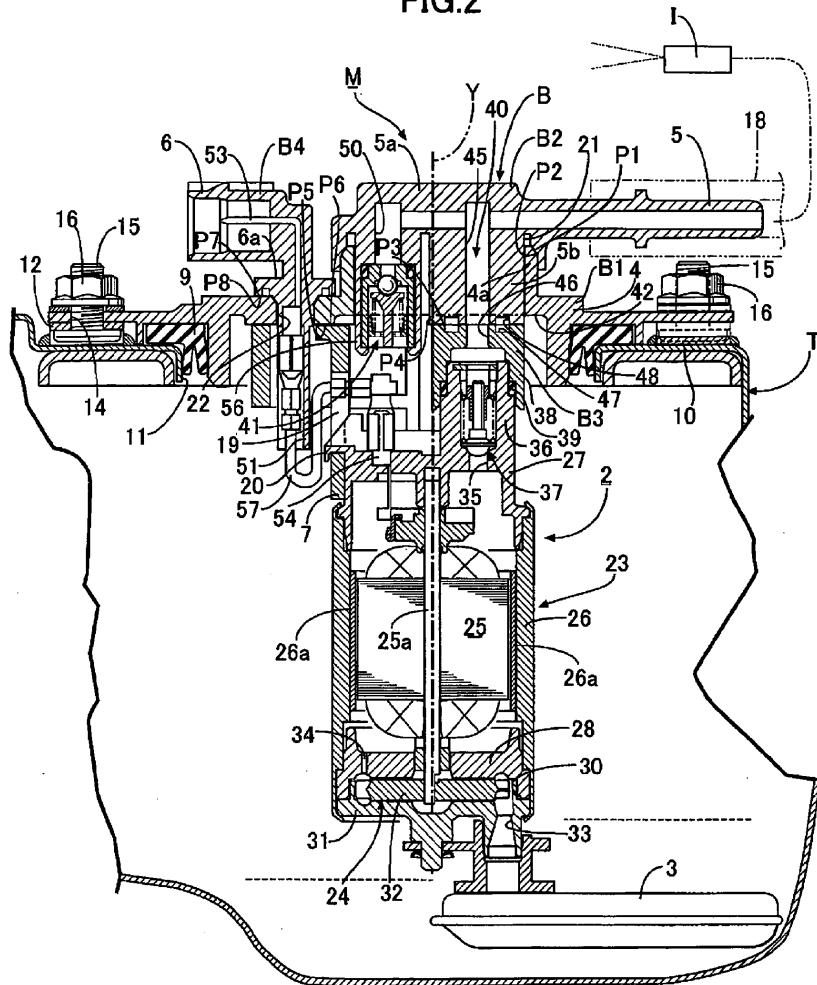


FIG.3

