

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 385**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07113066 .0**
96 Fecha de presentación: **24.07.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1884653**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.02.2008**

54 Título: **Módulo de suministro de combustible y adaptador**

30 Prioridad:
02.08.2006 GB 0615301

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.03.2012

73 Titular/es:
**Nissan Motor Manufacturing (UK) Ltd.
Cranfield Technology Park Moulsoe Road
Cranfield Bedfordshire MK43 0DB, GB**

72 Inventor/es:
Kavanagh, Robert

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 377 385 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 combustible y adaptador

5 La presente invención se refiere a un módulo de suministro de combustible para un motor de combustión interna y, más concretamente, para un elemento de cubierta universal destinado a dicho módulo de suministro de combustible, que es compatible con más de un tipo de motor. La presente invención también se refiere a un conector universal para uso con un módulo de suministro de combustible.

10 Un sistema convencional de suministro de combustible para un motor de combustión interna consta de un depósito de combustible que almacena la mayor parte del combustible destinado al motor y, montado dentro del depósito de combustible, un módulo de suministro de combustible que lo suministra a presión al distribuidor de combustible y a los inyectores de combustible del motor. En un motor de gasolina, el módulo de suministro de combustible suele constar de una bomba de combustible que lo suministra al depósito de combustible y de un elemento de cubierta con orificios de salida y/o entrada para permitir la circulación del combustible, y que también puede incorporar un medio de montaje para montar el módulo de suministro de combustible en el interior del depósito de combustible. Asimismo, un módulo de suministro de combustible puede incluir un alojamiento del depósito auxiliar de combustible en comunicación fluida con el depósito de combustible. También pueden incorporarse filtros de combustible y otros elementos, como indicadores del nivel de combustible y cartuchos de aditivos para el combustible.

15 En un motor diésel, la bomba de combustible suele situarse fuera del alojamiento del depósito auxiliar de combustible, por lo cual el módulo de suministro de combustible para un motor diésel no incorpora la bomba de combustible.

20 Cuando hay un alojamiento del depósito auxiliar de combustible, éste tiene forma generalmente cilíndrica y, en condiciones normales de funcionamiento, contiene un nivel predeterminado de combustible para alimentar la bomba de combustible. Este sistema asegura que haya un suministro constante de combustible a la bomba de combustible y por ende al motor del vehículo, independientemente de la inclinación del depósito de combustible (por ejemplo, cuando el vehículo se desplaza cuesta arriba) y, en gran medida, independientemente del nivel del depósito de combustible. Para mantener un nivel constante de combustible en el depósito auxiliar de combustible puede utilizarse una bomba secundaria de baja presión para bombear combustible entre el depósito de combustible y el alojamiento del depósito auxiliar.

30 El elemento de cubierta puede proveerse de conexiones eléctricas para suministrar electricidad a la bomba de combustible, si está instalada, y de uno o dos orificios de salida / entrada (es decir, aberturas de la tapa que tienen conectores / adaptadores integrales). Estos orificios se utilizan para conectar con tubos / conductos del motor a fin de enviar combustible desde el módulo de suministro de combustible a diversas partes del motor y, en algunos casos, para devolver combustible al módulo de suministro de combustible. Por ejemplo, es normal que en un motor diésel se necesite un conducto de retorno, mientras que en uno de gasolina solamente se utiliza un conducto de salida.

35 La orientación de los orificios se determina (predetermina) en el momento de la fabricación del elemento de cubierta, según el tipo de motor en que vaya a instalarse el módulo de suministro de combustible. Como hay muchos tipos de motores diferentes, se necesitan numerosos elementos de cubierta para módulo de suministro de combustible, cada uno con orificios de salida / entrada dispuestos específicamente. De ahí que un fabricante de piezas para motores de vehículos necesite producir una gama de elementos de cubierta diferentes. Para una función tan básica como es la conexión de un módulo de suministro de combustible a un motor, este requisito entraña gastos inconvenientes e indeseables.

40 Por ello sería deseable un elemento de cubierta, y por tanto un módulo de suministro de combustible, que pudiera instalarse en muchos tipos de motores, eliminando así la necesidad de fabricar varios elementos de cubierta alternativos para realizar la misma función. La patente de características más similares (GB2328659) describe un módulo de suministro de combustible acorde con la parte descriptiva de la reivindicación 1.

45 Asimismo, donde las piezas del motor del vehículo se conectan entre sí mediante conductos / tubos, los conectores que enlazan los tubos / conductos pueden ser de tipos diferentes, en función de la clase de motor y de sus especificaciones. Por ejemplo, en territorios donde las normativas sobre emisiones de los vehículos no son muy estrictas, es posible reducir los costes de fabricación utilizando conectores de goma escalonados. Sin embargo, cuando las normativas sobre emisiones de los vehículos son estrictas, una solución mejor (aunque más costosa) es el uso de conectores rápidos. Por ejemplo, se necesita un conector de este último tipo para unir el elemento de cubierta de un módulo de suministro de combustible con los conductos / tubos que sirven los componentes posteriores del motor.

55 De nuevo, debido a la variedad de tipos de conectores, el fabricante de una pieza del motor ha de producir componentes diferentes (que básicamente realizan la misma función) según el tipo de conexión para conducto / tubo que vaya a utilizarse. Ésta también es una situación indeseable.

Por consiguiente, se necesita un medio para interconectar tubos / conductos de motor, sobre todo el módulo de suministro de combustible de un motor con otras piezas del mismo, que elimine la necesidad de fabricar varias piezas alternativas.

5 Según la presente invención, se aporta un elemento de cubierta para módulo de suministro de combustible consistente en una tapa con diversas regiones (23) previamente marcadas y correspondientes a posibles ubicaciones de orificios de entrada y salida; comprendiendo dichas regiones previamente marcadas regiones mecánicamente debilitadas y configuradas de manera que los orificios de salida y entrada puedan formarse después de fabricarse el elemento de cubierta mediante la creación de una abertura en la tapa, en una o varias de dichas regiones mecánicamente debilitadas; caracterizándose porque dichas regiones previamente marcadas indican
10 posibles ubicaciones de orificios de salida y entrada compatibles con más de un tipo de motor; y porque dichas regiones previamente marcadas se identifican con el tipo particular de motor para el que se necesita dicha ubicación de orificio.

El orificio (la abertura) puede formarse mediante perforación, punción o estampación.

15 Puede abrirse un orificio en la tapa, insertando un adaptador a través de una ubicación de orificio previamente marcada en la tapa.

La tapa del elemento de cubierta puede fabricarse con cualquier material adecuado; por ejemplo, un material metálico o plástico.

20 Las regiones previamente marcadas pueden marcarse en la parte inferior o en la parte superior de la tapa. No obstante, es preferible que las marcas se encuentren en la parte superior de la tapa, para que las regiones marcadas sean visibles aunque el elemento de cubierta esté acoplado a un módulo de suministro de combustible. Las marcas identificativas de las posibles ubicaciones de los orificios pueden efectuarse de cualquier manera apropiada, siempre que sigan siendo visibles durante un tiempo razonable después de la fabricación del elemento de cubierta; es decir, siempre que no puedan eliminarse de manera accidental, por ejemplo si se tocan inadvertidamente antes de instalarse el componente en un vehículo. Por ello es preferible que las marcas sean semipermanentes o permanentes. "Semipermanentes" significa que no puedan eliminarse al lavar el elemento de cubierta con agua o, preferiblemente, al lavar el elemento de cubierta con un disolvente orgánico. Por ejemplo, las marcas pueden efectuarse utilizando una tinta o pintura adecuada, por moldeo (por ejemplo, de un material plástico mediante conformado por vacío o prensado), o por impresión, estampación o ranurado de la superficie de la tapa.

30 Las marcas pueden realizarse mediante impresión, estampación o ranurado de la superficie y, muy preferiblemente, mediante impresión o estampación de la tapa.

35 Las zonas previamente marcadas también pueden corresponder a regiones de material mecánicamente debilitado. En consecuencia, es más preferible que los métodos utilizados para marcar las posibles ubicaciones de orificios también entrañen la ventaja de debilitar mecánicamente el material subyacente en comparación con las zonas sin marcar; por ejemplo, mediante una reducción del grosor del material en ubicaciones específicas. Éste es el caso cuando se recurre a métodos como la impresión, la estampación o el ranurado para marcar la superficie de la tapa.

"Debilitar mecánicamente" significa que, antes de romperse, el material marcado de la tapa resiste una presión / fuerza inferior a la que pueda resistir el material de la tapa sin marcar. Cuando la zona marcada corresponda a la circunferencia de una abertura de orificio, la zona mecánicamente debilitada también podrá extenderse a la zona incluida dentro de la circunferencia marcada.

40 Las zonas mecánicamente debilitadas pueden producirse mediante la creación de hendiduras continuas o discontinuas en la superficie de la tapa, como líneas o agujeros (por ejemplo, agujeros sin salida); o semiperforaciones (es decir, breves perforaciones discontinuas que no llegan a atravesar el material de la tapa). Aunque se contradiga el significado de "perforación", es importante que las perforaciones no lleguen a atravesar el material de la tapa para crear un agujero; de ahí el uso del término "semiperforación". Las semiperforaciones pueden
45 tener forma circular para crear un anillo de material mecánicamente debilitado.

En formas de realización en las que, por razones estéticas o prácticas, se recurre a hendiduras para crear zonas mecánicamente debilitadas en la tapa, dichas hendiduras pueden practicarse en la parte inferior de la tapa. En este caso, puede resultar ventajoso marcar también con tinta (o con pintura, por ejemplo, como ya se ha indicado) las regiones de resistencia mecánica reducida en la parte superior de la tapa.

50 Por lo tanto, en una forma de realización pueden practicarse varios agujeros sin salida (es decir, agujeros semiperforados que no atraviesan el espesor de la tapa) en la parte inferior de la tapa, marcándose con tinta, pintura u otro medio adecuado las ubicaciones de cada agujero sin salida en la parte superior de la tapa.

55 El número de regiones previamente marcadas puede determinarse mediante dos factores principales. Primero, el número de motores que precisan diferentes disposiciones geométricas de los orificios conducentes al módulo de suministro de combustible o procedentes del mismo; y segundo, el nivel de universalidad que deba tener el elemento de cubierta.

La tapa suele tener al menos dos regiones previamente marcadas como posibles ubicaciones de orificios; por ejemplo, de dos a diez (o más) regiones. Es preferible que la tapa cuente con dos a diez, tres a ocho o cuatro a seis ubicaciones de orificios previamente marcadas.

5 Estas regiones pueden marcarse de manera específica o inespecífica. Por tanto, en una forma de realización con regiones marcadas de manera específica, las posibles ubicaciones de orificios se distribuyen en función de las geometrías de orificios requeridas para más de un tipo de motor conocido. Por ejemplo, las regiones previamente marcadas podrán representar posibles ubicaciones de orificios adecuadas para utilizarse con dos tipos de motor diferentes. Otra posibilidad es que las regiones previamente marcadas indiquen las ubicaciones de orificios necesarias para tres a diez (o más) tipos de motor diferentes. Es más preferible que la tapa del elemento de cubierta
10 tenga marcas correspondientes a las geometrías / ubicaciones de orificios necesarias de dos a seis (o de tres a cinco) tipos de motor conocidos.

Cada una de estas posibles ubicaciones de orificios también podrá marcarse para identificar el tipo de motor determinado que requiera dichas ubicaciones. Otra posibilidad consiste en facilitar instrucciones que indiquen las ubicaciones de orificios necesarias para cada tipo de motor.

15 En una forma de realización alternativa, las posibles ubicaciones de orificios pueden indicarse de una manera inespecífica. Por ejemplo, las regiones previamente marcadas pueden distribuirse (aleatoriamente) por la superficie de la tapa del elemento de cubierta; en este caso, el usuario final deberá contar con la información precisa para decidir qué orificios posibles procede utilizar. Esta forma de realización puede resultar ventajosa en motores de reciente fabricación y provistos de ubicaciones de orificios desconocidas antes de producirse el elemento de
20 cubierta.

En otra forma de realización, la tapa puede contener una combinación de regiones previamente marcadas de manera específica e inespecífica. En consecuencia, es posible utilizar el elemento de cubierta tanto con tipos de motor previamente conocidos como desconocidos.

25 El elemento de cubierta puede dotarse de un primer medio de acoplamiento. El primer medio de acoplamiento permite acoplar el elemento de cubierta al módulo de suministro de combustible. El medio de acoplamiento puede comprender todos los componentes necesarios para el acople directo al módulo de suministro de combustible, o comprender únicamente las características funcionales suficientes para conectarlo a componentes del módulo de suministro de combustible, o para conectarlo al mismo con pernos, tornillos, abrazaderas, presillas u otros medios auxiliares.

30 Aunque se prevea el acoplamiento permanente del elemento de cubierta al módulo de suministro de combustible (por ejemplo, puede formarse integralmente con el módulo de suministro de combustible), el elemento de cubierta puede acoplarse al módulo de suministro de combustible por un medio que admita su desmontaje o desprendimiento. En consecuencia, es preferible que el elemento de cubierta pueda extraerse del módulo de suministro de combustible y reacomplarse al mismo a voluntad.

35 Puede utilizarse cualquier medio adecuado para el acople; por ejemplo, presillas, tornillos, pernos, abrazaderas, etc. También cabe la posibilidad de que el elemento de cubierta comprenda una superficie roscada, directamente atornillable a una superficie compatible del módulo de suministro de combustible. En otra forma de realización, el elemento de cubierta puede tener sencillamente un orificio roscado que admita un tornillo o perno, o un reborde que admita una presilla o abrazadera. Es preferible que el medio de acoplamiento sea una presilla.

40 Como ya se ha indicado, durante el uso, el módulo de suministro de combustible suele instalarse dentro del depósito de combustible de un vehículo. Para sostenerlo en una posición estable dentro del depósito de combustible, es preferible que se monte en el depósito de combustible. Para este fin puede utilizarse cualquier medio de acoplamiento. Este medio de montaje puede ser un segundo medio de acoplamiento que forme parte del elemento de cubierta.

45 El segundo medio de acoplamiento podrá configurarse para acoplar el módulo de suministro de combustible al depósito de combustible de un vehículo por un procedimiento que permita su desmontaje o desprendimiento, a fin de poder extraerlo del depósito de combustible y reacomplarlo al mismo según sea necesario. Como en el caso del primer medio de acoplamiento ya descrito, el segundo medio de acoplamiento puede comprender, por ejemplo, un reborde (que podría ser una brida de extensión radial) que se fije a una superficie complementaria del depósito de combustible. Seguidamente, estos componentes pueden sujetarse con abrazaderas o tornillos, según convenga.
50 Otra posibilidad es el uso de una porción roscada como medio de acoplamiento, o tornillo, pernos, etc.

Igualmente pueden utilizarse anillos de cierre entre una superficie del elemento de cubierta y el módulo de suministro de combustible, y/o entre una superficie del módulo de suministro de combustible (o el elemento de cubierta) y el depósito de combustible, para crear un sello estanco a los fluidos.

55 Una vez seleccionada la ubicación de orificio que interese, la abertura del orificio puede formarse de cualquier manera adecuada. No obstante, es ventajoso que los orificios del elemento de cubierta puedan formarse de manera relativamente sencilla; por ejemplo, taladrándolos en la ubicación apropiada. Cuando las posibles ubicaciones de los

orificios coincidan con regiones de resistencia mecánica reducida, otra posibilidad ventajosa es formar las aberturas para los orificios aplicando presión mecánica en la región apropiada de la tapa (por ejemplo, mediante punción o estampación de la superficie).

5 En consecuencia, la presente invención también se refiere a un elemento de cubierta como el descrito, en que uno o más orificios se han introducido en la tapa del elemento de cubierta.

Para mejorar la compatibilidad con diferentes tipos de motor conviene que, una vez formados, los orificios del elemento de cubierta de la invención sean compatibles con diferentes tipos de conector o adaptador de conductos / tubos. En este sentido, entre dichos tipos diferentes de conector / adaptador figuran los conectores cónicos escalonados y los conectores rápidos.

10 Una vez formados, los orificios del elemento de cubierta de la invención pueden ser compatibles con los conectores cónicos escalonados y también con los conectores rápidos. De este modo, no hace falta producir elementos de cubierta separados para motores que requieran estos tipos de conector diferentes.

15 Asimismo, la presente invención aporta un módulo de suministro de combustible para vehículo que comprende un elemento de cubierta como el ya descrito. Por tanto, de acuerdo con este aspecto de la invención, se aporta un módulo de suministro de combustible para un vehículo automóvil que comprende: medio para montar el módulo de suministro de combustible dentro de un depósito de combustible de dicho vehículo automóvil; un elemento de cubierta como el ya descrito, y en el cual el elemento de cubierta tiene al menos un orificio.

Como se ha indicado, durante el uso, el módulo de suministro de combustible se encuentra dentro del depósito de combustible del vehículo.

20 El módulo de suministro de combustible también puede comprender un alojamiento del depósito auxiliar de combustible. El alojamiento del depósito auxiliar de combustible comprende medios que permiten la comunicación fluida con el depósito de combustible del vehículo, a fin de que, durante el uso, el combustible pueda pasar del depósito de combustible al alojamiento del depósito auxiliar de combustible antes de llegar a los componentes posteriores del motor a través de un orificio de salida practicado en el elemento de cubierta.

25 El módulo de suministro de combustible también puede comprender una bomba de combustible primaria para bombearlo entre el depósito de combustible (o el alojamiento del depósito auxiliar de combustible, si lo hay) y un orificio de salida del elemento de cubierta.

30 La bomba de combustible primaria puede ser de gran presión (por ejemplo, al menos 200 bares, preferiblemente al menos 500 bares y más preferiblemente al menos 1000 bares) para enviar el combustible a los componentes posteriores del motor a una presión relativamente elevada. La bomba de combustible primaria también puede ser de presión relativamente baja, para enviar el combustible al orificio de salida del elemento de cubierta. Seguidamente pueden utilizarse bombas de combustible en puntos posteriores del motor para alcanzar la gran presión que requieren los componentes posteriores del motor. La bomba de combustible primaria puede instalarse dentro o fuera del alojamiento del depósito auxiliar de combustible, en función del tipo de motor. Por ejemplo, en un motor de gasolina, la bomba de combustible suele instalarse dentro del alojamiento del depósito auxiliar de combustible, mientras que su posición normal en un motor diésel es fuera del alojamiento del depósito auxiliar de combustible. No obstante, es preferible que la bomba (primaria) de combustible esté dentro del alojamiento del depósito auxiliar de combustible.

35 El módulo de suministro de combustible también puede incorporar una bomba de combustible secundaria. Cuando se utiliza, la bomba de combustible secundaria envía combustible del depósito al depósito auxiliar, con objeto de ayudar a mantener en el alojamiento del depósito auxiliar de combustible un nivel adecuado de combustible destinado a la bomba primaria. De este modo, la bomba de combustible secundaria ayuda a mantener en el alojamiento del depósito auxiliar un nivel de combustible relativamente constante, aunque el nivel del depósito de combustible pueda fluctuar. La bomba de combustible secundaria puede ser de baja presión, porque no hace falta gran presión para enviar combustible al alojamiento del depósito auxiliar.

Es preferible que el alojamiento del depósito auxiliar de combustible esté dentro del depósito de combustible y en contacto con la superficie superior de la base del depósito de combustible (es decir, la cara interna de la base del depósito de combustible), y que el elemento de cubierta del módulo de suministro de combustible se monte sobre otra superficie, más preferiblemente la superficie superior del depósito de combustible.

40 El alojamiento del depósito auxiliar de combustible puede extender la altura completa del depósito de combustible (es decir, desde la base hasta la punta en que esté montado el elemento de cubierta). De esta manera, es posible que el elemento de cubierta forme una superficie del alojamiento del depósito auxiliar de combustible; por ejemplo, cumpliendo la función de una tapa.

45 No obstante, en otra forma de realización posible, el alojamiento del depósito auxiliar de combustible puede ser autónomo y estar físicamente separado del elemento de cubierta. En esta forma de realización se necesita un medio de comunicación fluida entre el elemento de cubierta y el alojamiento del depósito auxiliar de combustible, para que

el combustible llegue a los componentes posteriores del motor. Es preferible que el medio de comunicación fluida sea un conducto o tubo que tenga una abertura de acceso a una salida del alojamiento del depósito auxiliar de combustible, y una segunda abertura de acceso a un orificio de salida del elemento de cubierta. Puede haber más de un conducto o tubo entre el elemento de cubierta y el alojamiento del depósito auxiliar de combustible; por ejemplo, dos, tres o cuatro conductos. Por tanto, puede haber otro u otros medios de comunicación fluida entre, por ejemplo, un orificio de entrada del elemento de cubierta y una entrada al alojamiento del depósito auxiliar de combustible.

Dichos conductos o tubos pueden fabricarse con cualquier material apropiado. En una forma de realización preferida, dichos conductos o tubos son de nylon.

Es preferible que el alojamiento del depósito auxiliar de combustible se monte en una posición fija respecto al depósito de combustible del vehículo y, más preferible, también respecto al elemento de cubierta. Por ejemplo, el alojamiento del depósito auxiliar de combustible puede fijarse a la base del depósito de combustible (por ejemplo, utilizando pernos, tornillos, soldaduras, etc.) para conectar una superficie del alojamiento del depósito auxiliar de combustible a una superficie del depósito de combustible.

Como posibilidad alternativa o adicional, el alojamiento del depósito auxiliar de combustible puede ubicarse fijando su posición respecto al elemento de cubierta. El elemento de cubierta suele acoplarse directamente al depósito de combustible, por lo cual queda en una posición fija respecto al depósito de combustible del vehículo. De ahí la suma de conveniencia de que el alojamiento del depósito auxiliar de combustible se conecte o pueda conectarse rígidamente al elemento de cubierta. Puede recurrirse a cualquier medio adecuado para conectar rígidamente el alojamiento del depósito auxiliar de combustible al elemento de cubierta. Por ejemplo, el elemento de cubierta y el alojamiento del depósito auxiliar de combustible pueden conectarse con una o más (por ejemplo entre una y cuatro) varillas rígidas. Es aún más preferible que el dispositivo de suministro de combustible comprenda dos varillas para mantener una separación predeterminada entre el alojamiento del depósito auxiliar de combustible y el elemento de cubierta. Es preferible que las varillas sean de acero.

En una forma de realización todavía más preferible, una o más de dichas varillas rígidas contienen agujeros pasantes que actúan como medio de comunicación fluida entre el alojamiento del depósito auxiliar de fluido y el elemento de cubierta. De esta forma, no es preciso contar con conductos o tubos adicionales entre el alojamiento del depósito auxiliar de fluido y el elemento de cubierta. Es preferible que la superficie del agujero pasante esté revestida con una superficie relativamente inerte; por ejemplo, que lleve un revestimiento de nylon.

Es ventajoso que la longitud de la(s) varilla(s) rígidas sea ajustable (es decir, que la(s) varilla(s) sean extensibles), a fin de que la separación entre el alojamiento del depósito auxiliar de combustible y el elemento de cubierta pueda adaptarse al tamaño del depósito de combustible en que vaya a utilizarse el módulo de suministro de combustible. Por ejemplo, la longitud de la(s) varilla(s) podría ser ajustable entre 10 y 40 cm, preferiblemente entre 15 y 35 cm, y más preferiblemente entre 20 y 30 cm.

Puede recurrirse a cualquier medio adecuado para ajustar la longitud de la(s) varilla(s). Por ejemplo, las varillas pueden formarse con secciones cortas interconectables mediante soldadura, utilizando porciones roscadas compatibles, o con pernos, abrazaderas, etc. Sin embargo, es conveniente que las varillas rígidas sean telescópicas.

El módulo de suministro de combustible también puede comprender componentes auxiliares que mejoren el funcionamiento del dispositivo. Por ejemplo, en una forma de realización de la invención, el módulo de suministro de combustible puede comprender un medio para detectar el nivel del depósito de combustible y/o del alojamiento del depósito auxiliar de combustible (por ejemplo, un indicador del nivel de combustible). Puede utilizarse un indicador para detectar el nivel del depósito de combustible del vehículo y enviar una señal apropiada a un medio indicador; y también para detectar el nivel del alojamiento del depósito auxiliar de combustible y enviar una señal a una bomba de combustible secundaria a fin de mantener el nivel deseado en el alojamiento del depósito auxiliar de combustible.

Los expertos en este campo apreciarán claramente las posibilidades de otros dispositivos y componentes auxiliares adecuados.

Un adaptador para conectar un módulo de suministro de combustible a un conducto o componente de un motor comprende: un cuerpo con al menos dos orificios; y un agujero pasante que define un trayecto de fluido entre dicha cantidad mínima de dos orificios; siendo al menos uno de dichos orificios de un primer tipo y al menos uno de dichos orificios de un segundo tipo. Por ejemplo, el primer tipo puede ser un orificio de conector rápido y el segundo un orificio de conector cónico escalonado (de goma).

El adaptador puede tener dos, tres o cuatro orificios. No obstante, es preferible que haya dos orificios y que, en esta forma de realización, el adaptador tenga un primer orificio que sea, por ejemplo, de conector rápido, y un segundo orificio que sea, por ejemplo, de conector cónico escalonado (de goma). De este modo, el adaptador puede utilizarse convenientemente para interconectar: (i) un primer componente que requiera un orificio de conector rápido, con un segundo componente que requiera un orificio de conector cónico escalonado de goma; o (ii) un primer componente que requiera un orificio de conector rápido o un orificio de conector cónico escalonado de goma, con un segundo

componente compatible tanto con un orificio de conector rápido como con un orificio de conector cónico escalonado de goma.

5 En consecuencia, cuando se utilice con un dispositivo apto para un conector rápido o un conector cónico escalonado de goma (por ejemplo, el elemento de cubierta y el módulo de suministro de combustible ya mencionados), el extremo opuesto del adaptador puede seleccionarse en función del tipo de orificio predeterminado que requiera el motor.

10 En una de las formas de realización posibles, el cuerpo del adaptador es flexible; por ejemplo, es de un material flexible como el nylon, una goma o un plástico. Sin embargo, es preferible que el cuerpo del adaptador sea rígido. Puede ser conveniente que dicho adaptador rígido se fabrique con material plástico o metálico. Es más preferible que el cuerpo se fabrique con un material metálico, como el acero o el cobre.

Puede darse al cuerpo del adaptador cualquier configuración adecuada. Es conveniente que el adaptador tenga forma de "L", para que el cuerpo del mismo adopte una configuración angular de aproximadamente 90°. Con esta configuración, puede considerarse que el cuerpo del adaptador comprende dos "brazos": uno termina en un orificio con conector rápido y el otro en un orificio con conector cónico escalonado de goma.

15 El adaptador de la presente invención también puede comprender al menos dos bridas (por ejemplo, dos, tres o cuatro bridas) que se extienden radialmente hacia el exterior del cuerpo del adaptador. Es preferible que haya una brida asociada a cada orificio del adaptador. Por tanto, si el cuerpo del adaptador comprende dos brazos, hay una brida en cada brazo.

20 Es conveniente que una brida aporte un medio para fijar herméticamente el adaptador a un componente del motor; por ejemplo, a un elemento de cubierta de un módulo de suministro de combustible. Por ejemplo, una vez conectado un orificio del adaptador a un elemento de cubierta de un módulo de suministro de combustible, la brida entra en contacto con una superficie del elemento de cubierta (es decir, la tapa) y puede soldarse a esa superficie para formar un sello estanco a los fluidos. También puede recurrirse a otras formas de sellado adecuadas (cola, tornillos, pernos, etc.), a condición de que formen un sello estanco a los fluidos.

25 Cada brida puede tener configuración circular, extendiéndose radialmente hacia fuera desde el cuerpo del adaptador, y se sitúa a poca distancia de su orificio respectivo. Por tanto, es preferible que cada brida quede a menos de 15 cm de la salida de su orificio respectivo, y más preferible que quede a menos de 12 cm, menos de 10 cm, menos de 8 cm o menos de 5 cm de la salida del orificio respectivo.

30 El adaptador puede ser compatible con un elemento de cubierta y un módulo de suministro de combustible, como ya se ha indicado.

Seguidamente se describe la presente invención en relación con las figuras siguientes, en las cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un módulo de suministro de combustible según la presente invención; y

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un adaptador según la presente invención.

35 La Figura 3 es una representación esquemática del adaptador de la Figura 2 conectado a un elemento de cubierta según la presente invención.

40 Respecto a la Figura 1, un módulo de suministro de combustible 1 comprende un elemento de cubierta 2 y un alojamiento del depósito auxiliar de combustible (cámara de turbulencia) 3. El elemento de cubierta 2 comprende una tapa 4 adaptada para fijarse herméticamente a una superficie de un depósito de combustible de vehículo (que no aparece en la figura) a través de un medio de acoplamiento (que tampoco aparece); y orificios 5 y 6 que aportan medios de comunicación fluida entre el módulo de suministro de combustible 1 y el motor de un vehículo (no aparece en la figura). El orificio de salida 5 y el orificio de entrada 6 se hallan en comunicación fluida con el alojamiento del depósito auxiliar de combustible 3 a través de los conductos 7 y 8, respectivamente. Los conductos 7 y 8 son varillas rígidas que también sirven para mantener una separación predeterminada entre el elemento de cubierta 2 y el alojamiento del depósito auxiliar de combustible 3. El alojamiento del depósito auxiliar de combustible 3 puede contener una bomba de combustible (no aparece en la figura) que envía combustible al motor desde el alojamiento del depósito auxiliar 3 a través del conducto 7 y el orificio de salida 5. Un indicador del nivel de combustible 9, montado en una superficie del alojamiento del depósito auxiliar de combustible 3, mide el nivel de combustible en el depósito de combustible (no aparece) con un flotador 10, acoplado al indicador 9 mediante un brazo de flotador 11. Los cables 12 y 13 permiten enviar señales, a través del conector eléctrico 14, desde el indicador del nivel de combustible a los indicadores y/o medios de accionamiento.

55 Respecto a la Figura 2, un adaptador 15 para conectar un módulo de suministro de combustible (como el módulo 1 de la Figura 1) a un conducto o componente de un motor, comprende un cuerpo 16 que tiene brazos perpendiculares 16A y 16B. El brazo 16A termina en un orificio de conector cónico escalonado 17 y el brazo 16B termina en un orificio de conector rápido 18. Un ánima 19 atraviesa toda la longitud del adaptador 15 del cuerpo 16. Se forman dos bridas circulares de extensión radial 20 y 21 en los brazos 16A y 16B, respectivamente, asociándose la brida 20 al

orificio de conector cónico escalonado 17 y la brida 21 al orificio de conector rápido 18. En la forma de realización reproducida, el cuerpo 16 es de un material rígido y tiene una flexión aproximada de 90° en el punto 2 2.

5 La Figura 3 presenta un adaptador 15 como el de la Figura 2, que se ha conectado a un elemento de cubierta 2. El elemento de cubierta 2 tiene una tapa 4 con diversas regiones previamente marcadas 23 que indican regiones anulares de resistencia mecánica reducida en la tapa 4. El orificio de conexión rápida 18 (no aparece) del adaptador 15 se ha insertado a través de una de las ubicaciones de orificio previamente marcadas en la tapa 4 para formar un orificio de salida 5. La brida 21 hace contacto con la superficie superior de la tapa 4 y puede sellarse a la tapa 4 mediante soldadura, por ejemplo. El extremo libre del adaptador 15 tiene un orificio cónico escalonado de goma 17 para su conexión a un tubo o conducto de un motor (que no aparece en la figura).

10 Si se seleccionan las ubicaciones de orificio apropiadas entre las regiones previamente marcadas 23 de la tapa 4, el elemento de cubierta 2 puede adaptarse para que encaje en el tipo de motor que interese. El adaptador 15 puede utilizarse para formar uno o más orificios de salida y/o entrada 5 y 6, respectivamente, en el elemento de cubierta 2, en función de los requisitos del motor. Asimismo, el brazo 16A o el brazo 16B del adaptador 15 puede conectarse al
15 elemento de cubierta 2, a fin de dejar el conector cónico escalonado 17 o el conector rápido 18 en el extremo libre del adaptador 15.

De esta manera, únicamente hace falta fabricar un solo tipo de adaptador y un solo tipo de elemento de cubierta (abaratando así los costes de diseño y maquinado) a fin de producir elementos de cubierta y módulos de suministro de combustible aptos para muchos tipos de motor diferentes.

20

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de cubierta (2) para módulo de suministro de combustible (1) constituido por una tapa (4) con diversas regiones previamente marcadas (23) correspondientes a posibles ubicaciones de orificios de salida y entrada;
- 5 comprendiendo dichas regiones previamente marcadas (23) regiones mecánicamente debilitadas configuradas de manera que puedan formarse orificios de salida y entrada después de fabricarse el elemento de cubierta (2) mediante la creación de una abertura en una o más de dichas regiones mecánicamente debilitadas de la tapa (4);
- 10 caracterizándose porque dichas regiones previamente marcadas (23) indican posibles ubicaciones de orificios de salida y entrada compatibles con más de un tipo de motor;
- y porque dichas regiones previamente marcadas (23) se identifican respecto al tipo determinado de motor para el que se requiere esa ubicación de orificio.
2. El elemento de cubierta (2) de la Reivindicación 1, donde la abertura de la tapa se forma mediante taladrado.
3. El elemento de cubierta (2) de la Reivindicación 1, donde la abertura de la tapa se forma mediante punción.
- 15 4. El elemento de cubierta (2) de la Reivindicación 1, donde la abertura de la tapa se forma mediante estampación.
5. El elemento de cubierta (2) de la Reivindicación 1, donde se practica un orificio (5) en la tapa (4) insertando un adaptador (15) a través de una ubicación de orificio previamente marcada en la tapa.
6. El elemento de cubierta (2) de cualquier reivindicación precedente, que también comprende un primer medio de acoplamiento para acoplar de manera desprendible el elemento de cubierta (2) al módulo de suministro de combustible (1) y/o un segundo medio de acoplamiento para montar dicho módulo de suministro de combustible (1) dentro de un depósito de combustible de un vehículo automóvil.
- 20 7. El elemento de cubierta (2) de cualquier reivindicación precedente, donde se ha formado al menos una abertura en la tapa (4) mediante la extracción de al menos una de dichas regiones previamente marcadas para formar un orificio de salida.
- 25 8. Un módulo de suministro de combustible (1) para un vehículo automóvil, constituido por:
- medios para montar el módulo de suministro de combustible (1) dentro de un depósito de combustible de dicho vehículo automóvil; y
- un elemento de cubierta (2) según la Reivindicación 7.
9. El módulo de suministro de combustible (1) según la Reivindicación 8, que también comprende una bomba de combustible primaria para enviar combustible de dicho depósito de combustible a un orificio de salida (5).
- 30 10. El módulo de suministro de combustible (1) de la Reivindicación 8 o la Reivindicación 9, que también comprende un alojamiento del depósito auxiliar de combustible (3) provisto de medios para la comunicación fluida con dicho depósito de combustible.
- 35 11. El módulo de suministro de combustible (1) de la Reivindicación 10, donde el alojamiento del depósito auxiliar de combustible (3) se conecta al elemento de cubierta (2) mediante al menos una varilla (7 y 8), y donde el alojamiento del depósito auxiliar de combustible (3) está en comunicación fluida con uno o más orificios (5 y 6) del elemento de cubierta (2) mediante uno o más conductos.
- 40 12. El módulo de suministro de combustible (1) de cualquiera de las Reivindicaciones 8 a 11, que también comprende medios (9) para detectar el nivel de combustible en el depósito de combustible y/o el alojamiento del depósito auxiliar de combustible (3).

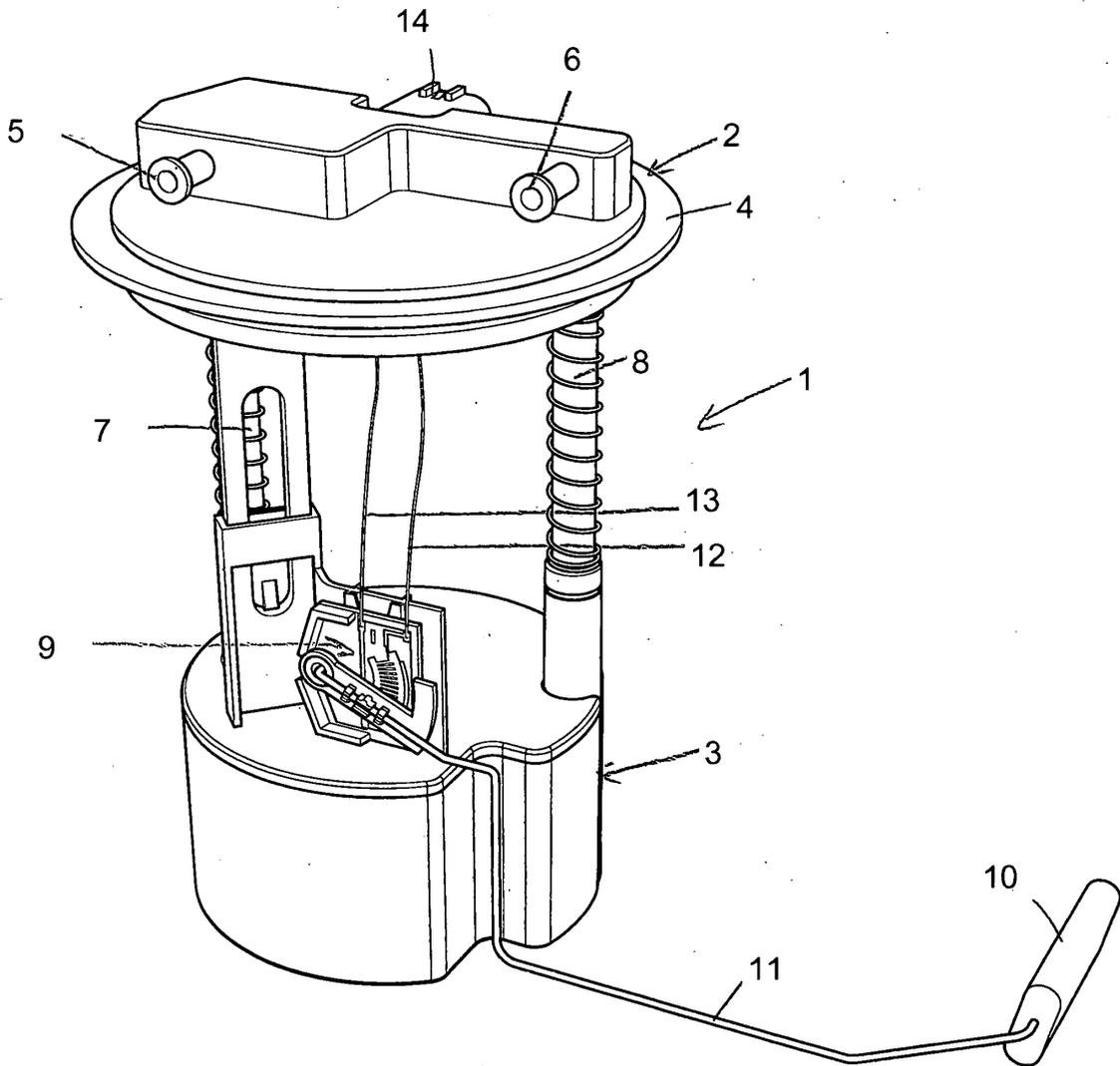


Fig.1

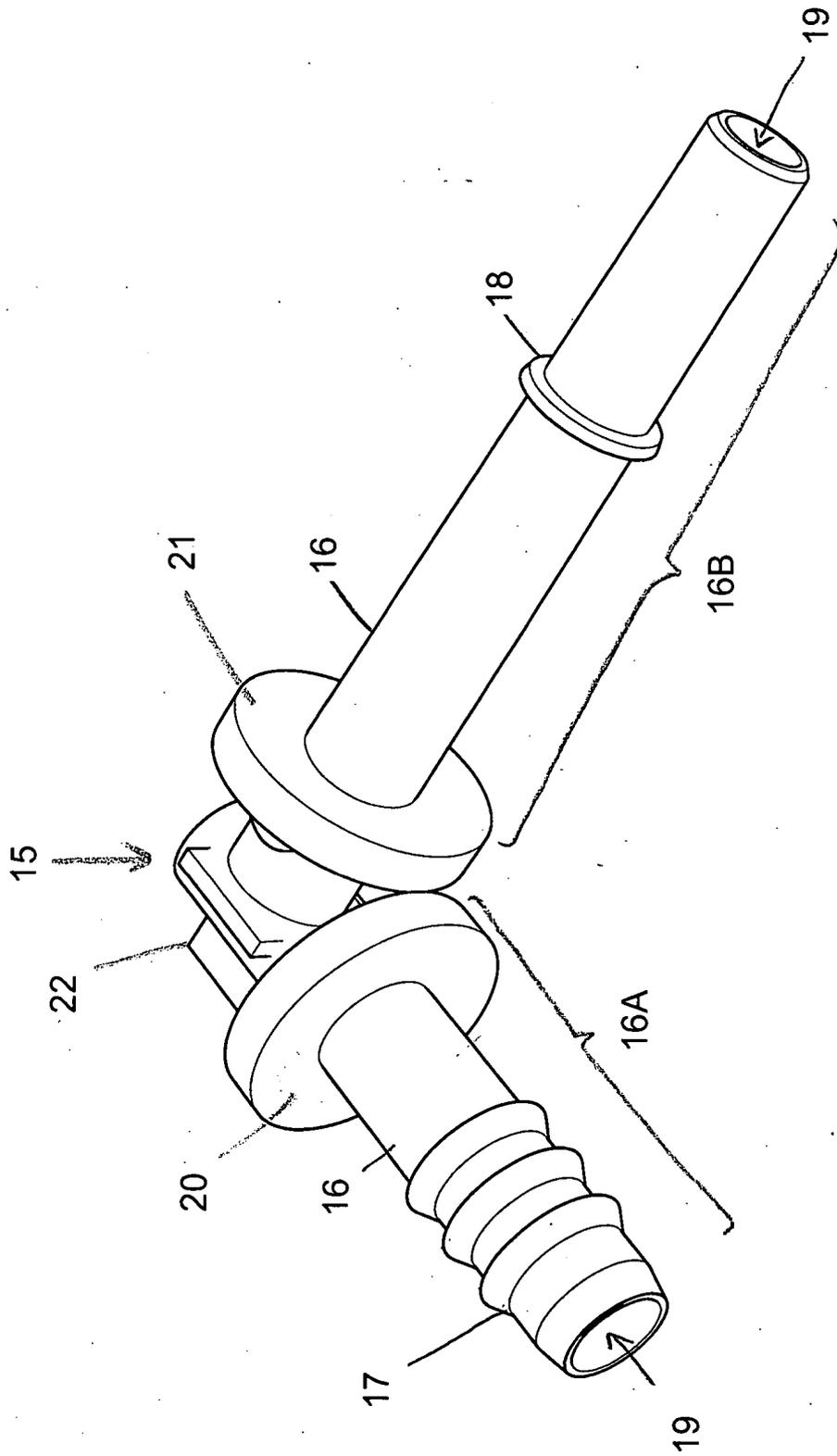


Fig. 2

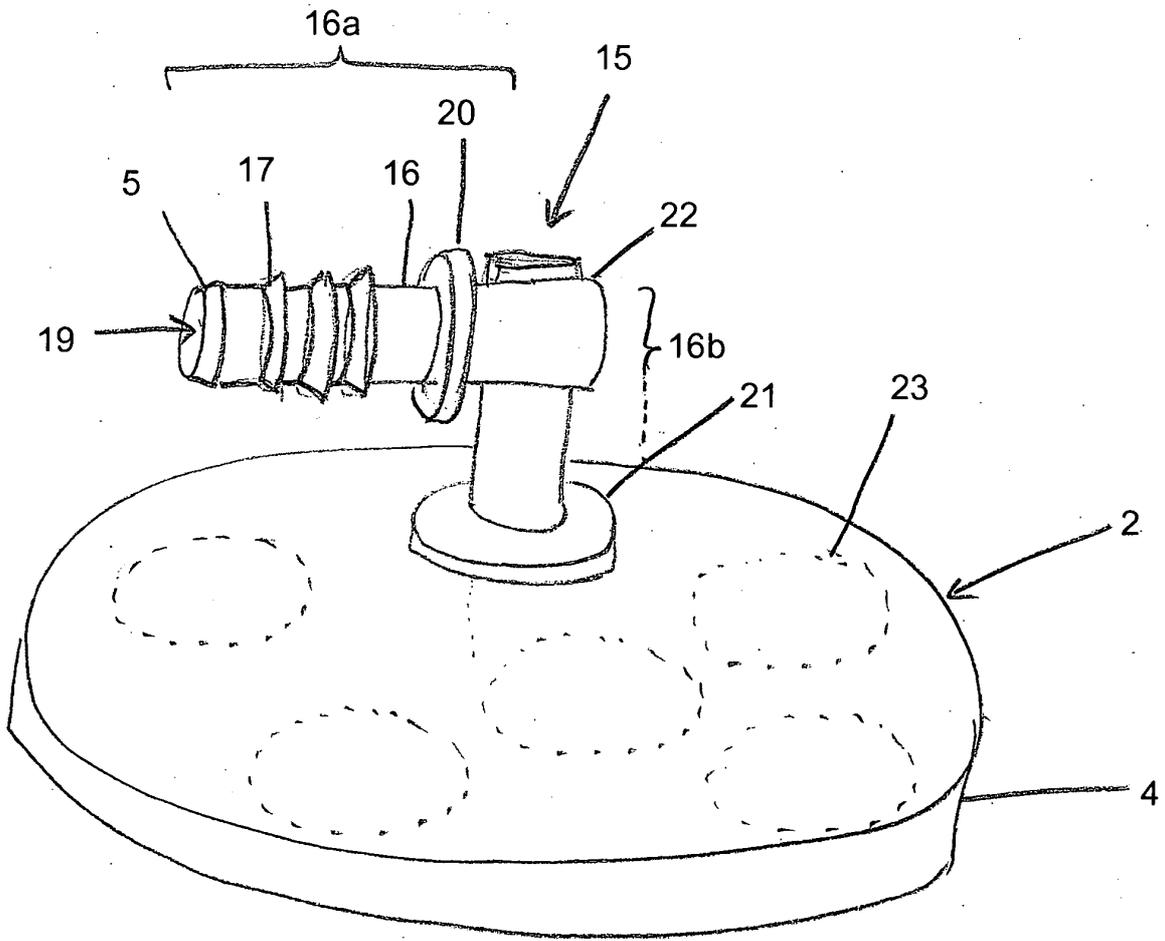


Fig. 3