



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 477488	(12) A1
(18)	(22) FECHA DE PRESENTACION - 6 FEB. 1979	

(CASE APe/Edc/107)
PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente solicitud y según el contenido de la Memoria adjunta.

FE. 16-5-80

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 3325-A/78	(32) FECHA 7 Febrero 1978	(33) PAIS Italia
--	-------------------------------------	----------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F02M	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(54) TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS REGULADORES DE PRESION PARA INSTALACIONES DE INYECCION DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA"

(71) SOLICITANTE (S) EDOARDO WEBER S.p.A. FABBRICA ITALIANA CARBURATORI

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Via Timavo, 33 - BOLOGNA (Italia)

(72) INVENTOR (ES) ROBERTO DE CONCINI, RINO BOLELLI y FRANCESCO BELLICARDI.

(73) TITULAR (ES) EDOARDO WEBER S.p.A. FABBRICA ITALIANA CARBURATORI
--

(74) REPRESENTANTE D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un regulador de presión del combustible, apto para ser dispuesto en una instalación de alimentación a inyección para motores de combustión interna de encendido dirigido. En particular, la invención tiene por objeto un dispositivo que regula la sobrepresión de envío del carburante a los inyectores, refiriéndola constantemente al valor de la presión existente en el colector de aspiración del motor con el fin de mantener correcto el tenor de la mezcla aire/combustible en todas las condiciones de empleo del vehículo automóvil.

Ya son conocidos y empleados desde hace tiempo dispositivos de esta clase. Los mismo constituyen conjuntos mecánicos de elementos que actúan con el fin de dividir en dos partes desiguales el flujo de combustible suministrado por una bomba de alimentación, Una parte de este flujo se pone a disposición de los inyectores que no absorben la cantidad requerida para las condiciones de funcionamiento del motor. La parte restante es enviada nuevamente al depósito del vehículo automóvil.

La diferencia entre la presión de envío del combustible a los inyectores y la presión existente en el colector de aspiración debe permanecer constante para asegurar una correcta alimentación del motor en todas sus condiciones de funcionamiento. Es necesario que el desgaste o los defectos de trabajo y de montaje de los elementos mecánicos que constituyen el regulador no comprometan la constancia de la diferencia entre la presión del combustible que llega a los

inyectores y la presión en el colector. Particularmente ocurre que una disposición no coplanaria eventual entre el elemento móvil del regulador de presión, constituido generalmente por una membrana a la que están

5. asociados órganos aptos para variar la zona de flujo de la tobera de entrada del conducto que lleva al depósito la gasolina sobrante, mantiene constante la citada diferencia de presión durante las varias condiciones de funcionamiento, es decir, para todos los valores comprendidos entre el máximo y el mínimo de la mencionada zona de flujo a cuyos valores corresponden los valores de máximo y mínimo caudal respectivamente de la gasolina a través del conducto de alimentación.

La principal finalidad de la presente invención es mantener el obturador, que se mueve con la membrana, paralelo al plano de entrada del indicado conducto de retorno incluso cuando no hay paralelismo entre el plano de la membrana y el plano de entrada, porque el paralelismo asegura que la citada diferencia permanezca constante.

Con objeto de mantener el citado paralelismo, la invención prevé la disposición de una caja metálica en la que la cavidad interna está dividida, a través de una membrana sobre cuya primera cara actúan fuerza elásticas y neumáticas y sobre cuya segunda cara actúan fuerzas hidráulicas, en dos cámaras la primera de las cuales, delimitada parcialmente por la primera cara de la membrana, comunica con el colector de aspiración a través de un conducto, en tanto que

25. la segunda cámara, delimitada parcialmente por la segunda cara de la membrana, comunica con una bomba por me-

diación de un segundo conducto, con los inyectores a través de un tercer conducto y con el depósito del vehículo por intermedio de un último conducto en cuya boca actúan medios patos para variar la sección, cuyo conjunto se caracteriza por el hecho de comprender medios de articulación a rótula interpuestos entre dichos medios aptos para variar la sección del citado último conducto y el plano definido por la citada boca, al efecto de mantener entre ellos una relación de paralelismo.

Las citadas y otras finalidades y ventajas de la invención se comprenderán más claramente con referencia a los dibujos que se acompañan, a título de ejemplo no limitativo del alcance de esta patente.

La figura 1 es una vista en sección considerada por un plano pasante por el eje de simetría del dispositivo de la invención en una de sus versiones constructivas.

La figura 2 es una vista similar a la de la figura precedente de un detalle del dispositivo en otra forma de realización.

La figura 3 corresponde a otra vista análoga de un detalle de una tercera forma de realización de la invención.

La invención forma parte de una instalación de alimentación de un motor de combustión interna de encendido dirigido. Dicha instalación comprende un depósito de combustible, una bomba de alimentación y el colector de aspiración del motor, que no se ilustran por ser convencionales. En una instalación de este ti-

po, la gasolina contenida en el depósito es aspirada por la bomba y enviada al regulador. Una parte de la gasolina se pone a disposición de los inyectores y la parte restante retorna al depósito. El colector de aspiración se relaciona con el dispositivo de la presente invención con el fin de mantener constante la diferencia entre la presión de envío a los inyectores y la presión existente en el colector de aspiración.

5. Con referencia a la figura 1, la
10. caja -1- está dividida en dos partes -2- y -3- que corresponden respectivamente a dos cámaras -21- y -31-. Las dos cámaras están incomunicadas entre sí por la presencia de una membrana -4-, flexible e impermeable, que en su parte central es mantenida rígida por un
15. tillo -8- solidarizado con un contraplatillo -5-.

La cámara -21- comunica con el colector de aspiración, no ilustrado, a través de un conducto, tampoco ilustrado, conectado a la caja -1- por medio de un racor tubular -6- fijado a rosca en un orificio previsto en la zona superior de la parte -2-. La parte roscada del racor tubular -6- termina en un cuello cilíndrico igualmente perforado que está introducido en un orificio central de un plato -9-, cuyo racor termina superiormente, al exterior de la caja -1-, en un
20. resalto exagonal -62- y en un tubo -65- con el que se
25. acopla a presión el conducto, no ilustrado, procedente del colector de aspiración. Mediante la actuación sobre el resalto exagonal -62-, es posible desplazar hacia abajo y hacia arriba el racor -6- y de esta manera
30. desplazar en iguales sentidos el plato -9-. Con el fin de impedir que el racor se desenrosque, entre la superficie

superior de la parte -2- de la caja -1- y una contratuerca -63- está dispuesta una arandela -64- que, una vez apretada por la contratuerca, impide los efectos de las vibraciones.

- La cámara -31- está conectada a la
5. bomba de alimentación, no ilustrada por ser convencional, a través de una abertura -35- en la que está introducido a presión un racor tubular -32- apto para el acoplamiento de un extremo de un conducto que por su otro extremo sale de la bomba. La cámara -31- se ha-
10. lla relacionada también con el sistema de los inyectores, no ilustrados, por mediación de otro conducto, no representado por ser convencional, que se inicia en un tubo -33-, similar al tubo -32-. Finalmente, la cámara -31- puede comunicar con el depósito, no ilustra-
15. do, del vehículo automóvil mediante un último conducto, tampoco representado, fijado al tubo -7- que sobresale por la parte inferior de la caja -1-.

- El tubo -7- presenta una porción
20. roscada -71- que se enrosca en un orificio de la parte -3- de la caja -1-, una cabeza exagonal -72-, para la aplicación de la herramienta de enroscado y una boquilla -73- cuyo extremo saliente en el interior de la cámara -31-, perfectamente plano, coopera con un obtu-
25. rador -51- a fin de definir la zona de paso del combustible desde la cámara -31- al conducto de retorno al depósito a través del tubo -7-.

- El obturador -51- presenta la forma de una semiesfera, cuya parte plana está enfrentada al plano de la boquilla -73- y cuya superficie esférica se halla introducida en una cavidad -52- del con-
30. traplatillo -5-.

La cavidad -52- presenta una zona cilíndrica de introducción de radio mayor que el radio de la semiesfera -51-, así como una porción cónica apta para definir con la semiesfera -51- un cerco de contacto,

5.

Paralelamente al eje de la boquilla -73-, entre la cara superior de la cabeza exagonal -72- y la superficie plana de la semiesfera -51-, está dispuesto un muelle -34- que empuja hacia arriba a la semiesfera -51- de modo que, durante el funcionamiento del dispositivo, la misma está solidarizada con el contraplátulo -5-.

10.

Entre el platillo -8- y el platillo -9- está interpuesto un muelle -22- que solicita hacia abajo a los elementos -5- y -8-, solidarizados con la membrana -4-, con una carga que depende de la posición axial del platillo -9- en el interior de la cámara -21-. La invención tiene la finalidad de mantener el plano inferior de la semiesfera -51- adherido al plano de la boquilla -73- cuando es necesario mantener cerrada la comunicación entre la cámara -31- y el tubo de salida -7-, lo cual es permitido por la esfericidad de la superficie del obturador -51-.

15.

20.

Si sucediese que el plano medio de la membrana -4- no fuese paralelo al plano de salida de la boquilla -73-, el plano frontal del obturador semiesférico -51- que permanecería igualmente coplanario porque su parte semiesférica permite un giro relativo con respecto a la superficie cónica de la cavidad -52- en torno al cerco definido por el contacto entre la esfera -51- y el cono de la cavidad -52-.

25.

30.

En la figura 2 se ilustra una segunda modalidad constructiva del dispositivo. En dicha figura se designan con referencias iguales las partes iguales que las ilustradas en la figura 1.

5. Por similitud evidente, en esta segunda versión las partes iguales a la primera no se describen.

10. La diferencia entre este dispositivo y el de la figura 1 estriba en una disposición distinta de los medios de articulación a rótula.

15. El tubo -7- presenta una cabeza exagonal -72- que termina superiormente en un apéndice -78- en forma de cuerpo de revolución en cuyo interior está previsto un alojamiento -77- apto para contener al elemento esférico -76-. Dicho alojamiento está delimitado por una superficie troncocónica, una superficie cilíndrica y un estrechamiento. La superficie troncocónica inferior define un cerco tangente con la esfera, alrededor del cual se produce el giro de la esfera,

20. -76-. La superficie cilíndrica tiene un diámetro mayor que el radio máximo del elemento esférico -76- con el fin de contenerlo. El estrechamiento superior, constituido por un borde circular de diámetro menor que el diámetro máximo de la esfera -76-, impide la salida de esta última de su alojamiento -77-.

25.

30. El elemento esférico -76- presenta un taladro diametral -79- que pone en comunicación la cámara -31- con el alojamiento -74- y con el orificio del tubo -7- y, por tanto, con el conducto de retorno del depósito.

El elemento esférico -76- presenta

POOR
QUALITY

- asimismo dos caras planas paralelas diametralmente opuestas iguales y perpendiculares al eje del taladro -79-. Sobre la cara superior se apoya el platillo -53- que constituye el medio de cierre y de parcialización del dispositivo. Sobre la cara inferior se aplica un muelle -75- dispuesto en el interior del alojamiento -74- y que solicita al elemento esférico -76- hacia arriba, impidiendo que el mismo adopte posiciones casuales como consecuencia de sacudidas o vibraciones, cuando el platillo no permanece sobre la superficie plana superior del elemento esférico -76-. Cuando el muelle -22- empuja hacia abajo al platillo -8- con una carga suficientemente elevada, el obturador -53-, solidario de dicho platillo, se apoya en la superficie superior plana del elemento esférico -76-, cerrando el orificio -79- y la comunicación entre la cámara -31- y el tubo -7-. El desplazamiento a través del alojamiento -77- es impedido por el hecho de que la esfera -76- establece tope con la superficie cónica de dicho alojamiento.
5. Cualquiera que sea la posición del plano frontal del platillo obturador -53-, consecuen- te a una posición anormal de la membrana -4-, se ase- gura el cierre de la comunicación entre la cámara -31- y el orificio interno del tubo -7- porque el ele- mento esférico -76- tiene libertad de giro en torno al cerco definido por su tagencia con la superficie cónica del alojamiento -77-, hasta que su superficie plana no resulta completamente coplanaria con la super- ficie frontal del obturador -53-.
10. Para explicar el funcionamiento del dispositivo, imagínese que el muelle -22- transmite
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

una fuerza elástica al platillo -8- el cual es empujado hacia abajo junto con los elementos solidarios con el mismo.

Con referencia a la figura 1, se

5. aprecia que cuando el muelle -22- dispone la superficie frontal del obturador semiesférico -51- sobre el plano de la boquilla -73-, venciendo las fuerzas que solicitan a la membrana hacia arriba, dicha superficie frontal recibe del plano de la boquilla una resistencia que se opone a su movimiento hasta anularlo. Si
10. la superficie frontal del obturador -51- es paralela al plano de la boquilla -73-, la reacción que este elemento produce sobre el obturador -51- se aplica de manera uniforme sobre toda la superficie de contacto y
15. tiene un momento nulo con respecto al eje de simetría del obturador -51-. Si, por el contrario, la superficie frontal del obturador no es paralela al plano de la boquilla -73-, descendiendo encuentra en un primer instante un punto dispuesto en la corona circular de contacto de la superficie superior de la boquilla -73-.
20. En ese instante, la boquilla -73- aplica sobre el obturador -51- un par no nulo que resulta ser el producto de la fuerza de reacción aplicada al punto de contacto entre las dos superficies por la distancia entre
25. la recta de acción de esta fuerza y el centro de la esfera. Tal fuerza hace girar la semiesfera de modo que su cara plana queda dispuesta paralela al plano frontal de la boquilla -73-. Cuando se obtiene este paralelismo, dicho par se anula, manteniendo cerrada la
30. entrada de la boquilla -73-.

De la manera expuesta se comporta

también el dispositivo de la figura 2, en el cual el obturador -53-, al descender, encuentra la superficie frontal superior del elemento esférico -76-. Si se verifica la coplanaridad, el esfuerzo transmitido por el

5. obturador -53- a la superficie citada se distribuye inmediatamente sobre toda la zona de contacto entre la dos superficies y tiene par nulo. Si, por el contrario, no hay coplanaridad, el punto más bajo del obturador -53- establece contacto con el punto correspondiente

10. que pertenece a la cara superior del elemento -76-, transmitiendo una fuerza, cuyo momento respecto al fulcro, constituido por el centro de la esfera, la hace girar hasta que no se obtenga dicha coplanaridad, corrigiendo definitivamente la boquilla -79-.

15. Dicho paralelismo, además de asegurar el cierre de la comunicación entre la cámara -31- y la salida del tubo -7-, permite un funcionamiento correcto del dispositivo, porque hace que sea proporcional la cantidad del combustible que retorna al depósito con la carrera de la membrana, debido a la depresión existente en el colector de aspiración y por tanto, en la cámara -21-.

25. Para mejorar dicha relación de linealidad, es oportuno conformar la boquilla -73- y el obturador -51- como en la figura 3.

30. En este caso, la embocadura de la boquilla presenta una superficie redondeada hacia el interior y el obturador -51- tiene un apéndice -54- que sigue el perfil interior de la boquilla. En fase de cierre, se asegura la hermeticidad por la presión de contacto entre las dos superficies. Cuando, por el contra-

rio, se levanta el obturador con respecto al plano de la boquilla, se produce el reflujo del combustible hacia el depósito con pérdida de carga mínima en virtud de la sollicitación a que es sometido el líquido por efecto de la conformación geométrica de las dos superficies.

Debe señalarse que podrán ser aportadas a la invención otras variantes, sin apartarse para ello del ámbito de la misma.

En particular, en la versión de la figura 1, la fuerza elástica producida por el muelle -34- que permite que el obturador semiesférico -51- se mantenga solidarizado con el contraplátulo -5-, se puede substituir por una fuerza magnética. Si el obturador está constituido por un imán permanente, puesto en contacto con un plátulo ferromagnético, sigue sus movimientos y se adapta, si es necesario, al plano de la boquilla -73- que deberá estar constituida de material diamagnético.

Finalmente, debe hacerse constar que son variables las dimensiones de los componentes del dispositivo según la invención, así como sus formas y materiales, quedando todo ello comprendido en el alcance de la misma.

25.

= . =

NOTA

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones.

30.

1.- Perfeccionamientos en los reguladores de presión para instalaciones de inyección de mo-

- tores de combustión interna, constituidos por una caja metálica cuya cavidad está dividida a través de una membrana sobre una primera cara de la cual actúan fuerzas elásticas y neumáticas y sobre cuya segunda cara actúan fuerza hidráulicas, en dos cámaras, la primera de las cuales, delimitada parcialmente por la primera cara de la membrana, comunica con el colector de aspiración por medio de un conducto, en tanto que la segunda cámara, delimitada parcialmente por la segunda cara de la membrana, comunica con una bomba a través de un segundo conducto, con los inyectores por medio de un tercer conducto y con el depósito del vehículo automóvil por mediación de un último conducto sobre cuya boca actúan medios aptos para variar la sección, caracterizados por el hecho de comprender medios de articulación a rótula interpuestos entre dichos medios aptos para variar la sección de la boca de dicho último conducto y el plano definido por la citada boca, para mantener entre ellos una relación de paralelismo.
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- 2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los medios aptos para variar la sección de boca citada consisten en una semiesfera introducida en una cavidad formada en un contraplátulo solidarizado con la membrana, cuya semiesfera está solicitada con tendencia a permanecer en el interior de dicha cavidad por la fuerza elástica de un muelle.
- 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los medios aptos para variar dicha sección de boca están constituidos por una semiesfera introdu-

cida en una cavidad formada en un contraplatillo solidarizado con la membrana, cuya semiesfera está solicitada con tendencia a permanecer en el interior de la citada cavidad por una fuerza magnética.

4.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que la embocadura presenta una superficie redondeada hacia el interior, en tanto que el obturador está provisto de un apéndice que sigue el perfil de la boquilla.

5.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que el elemento esférico está dispuesto sobre la boca del conducto de retorno, la cual permite a dicho elemento movimientos giratorios bajo las fuerzas transmitidas por el obturador móvil.

6.- Perfeccionamientos en los reguladores de presión para instalaciones de inyección de motores de combustión interna.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 14 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 6 FEB. 1979

P.º.

JAIME ISERN

p. p.



Firmado: JESUS PICAZO

