(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 610 566**

(21) Número de solicitud: 201500789

(51) Int. CI.:

F02M 21/02 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A2

(22) Fecha de presentación:

28.10.2015

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

28.04.2017

(71) Solicitantes:

BORBELLA GARCIA, Santos (100.0%)
Apartado 1009
15702 Santiago de Compostela (A Coruña) ES

(72) Inventor/es:

BORBELLA GARCIA, Santos

(74) Agente/Representante:

IGLESIAS BARTOLOMÉ, Jaime

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo de adaptación rápida para la conversión de motores de gasolina a glp en vehículos lígeros y máquinas automotrices**

(57) Resumen:

Procedimiento y dispositivo de adaptación rápida para la conversión de motores de gasolina a GLP en vehículos ligeros o máquinas automotrices que comprende kit de conversión rápida para vehículos o tractores ligeros para que puedan pasar a funcionar de gasolina a GLP o autogás. Dicho kit de conversión se desdobla en un kit principal que modifica la alimentación del vehículo de gasolina para lograr la nueva relación estequiométrica de gas/aire para una buena inyección o carburación y un kit secundario que modifica el depósito original para almacenar GLP y que va dotado de todas las medias de seguridad necesarias. Ambas partes quedan conectadas por las latiguillos pertinentes.

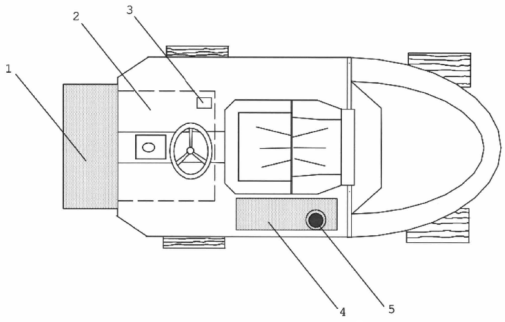

Figura 1

ES 2 610 566 A2

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo de adaptación rápida para la conversión de motores de gasolina a GLP en vehículos ligeros y máquinas automotrices.

Objeto de la invención

Este dispositivo se inserta dentro del sector del transporte terrestre dado que se trata de un dispositivo tipo kit de conversión rápida para que tractores ligeros máquinas automotrices, como por ejemplo, los que se usan como cortacésped y que suelen tener motores de dos tiempos y cuatro tiempos, puedan pasar a funcionar de gasolina a GLP o autogás. La mayoría de los kit de adaptación están pensados para vehículos de gran tamaño, desde turismos a vehículos industriales, pero no para pequeños vehículos con un pequeño motor de gasolina. La tecnología para adaptar cualquier vehículo que funcione con gasolina, a gas GLP o autogás, o bien para funcionar, de gas natural comprimido o GNC, es una tecnología contrastada y probada, y es legal circular con esta clase de vehículos una vez homologados.

Antecedentes de la invención

Existe un número enorme de kits, componentes y piezas de conversión de motores de gasolina a GLP, dado que es una tecnología muy consolidada, si bien la mayoría presentan un coste elevado y son muy complejas de instalar en comparación con la tecnología que se presenta. No se ha encontrado nada similar en el campo de la conversión de gasolina a GLP de un modo rápido, barato y sencillo para los motores que habitualmente llevan incorporados los pequeños tractores o máquinas automotrices que suelen usar motores de uno cilindro, o dos cilindros en "V" y una cilindrada inferior a un litro.

Descripción de la invención

Como es bien sabido, el combustible GLP es gas licuado del petróleo (también llamado autogás) y lleva una mezcla de butano y propano. El dispositivo que se presenta va conectado directamente al motor y lleva los elementos habituales de una conversión de este tipo:

Evaporador-Reductor: Hace pasar el GLP de estado líquido a gaseoso mediante un intercambio de calor con el circuito de agua de refrigeración. Dispone de una válvula de seguridad que evita que la presión de baja aumente por encima de la presión máxima calculada.

Electroválvula: Situado al lado del evaporador-reductor corta el flujo de GLP si está en estado líquido o surge cualquier contingencia por motivos de seguridad. Es obligatorio por normativa.

Sensor temperatura: Toma la temperatura del agua del circuito para determinar el paso del GLP.

Filtro: Eliminar posibles impurezas del GLP en estado gaseoso antes de llegar a los inyectores, o en su defecto, a los carburadores.

Bloque de inyectores: Preparado para recibir el gas en estado gaseoso que los inyectores o carburadores enviarán la cantidad correcta de gas en cada cilindro. Opcionalmente,

puede incluir una sonda de temperatura y otra de presión dependiendo de la complejidad de la ECU.

Boquillas del colector de admisión: Irán lo más cerca posible del colector de admisión y/o de la cámara de combustión. Por ellas circula el GLP en combustión y en estado gaseoso. Están unidas al raíl de inyectores mediante una tubería flexible por un lado, y por el otro se unen al colector de admisión.

ECU: Dependiendo de la complejidad de la ECU, en general recibe y gestiona la señal de diferentes sensores y es la encargada de controlar la relación de los elementos químicos de la combustión o relación estequiométrica de gas/aire para la correcta inyección o carburación. También se encarga de emular las señales para informar a la ECU del vehículo de gasolina que no hay ninguna avería aunque el vehículo vaya a GLP. Se trata de una emulación legal que en ningún caso falsearía las emisiones contaminantes.

Toma de carga exterior: Dotada de una válvula anti retorno. Lo ideal es que lleve una toma externa a la de gasolina o bien integrada en el espacio que hay para la toma de Gasolina, o bien usar un adaptador de carga europeo.

Caja estanca: Aporta estanquidad al conjunto y cubre la válvula o válvulas del depósito de GLP.

Depósito: Almacena el GLP en estado líquido y llevará grabado en lugar visible la información preceptiva (N° de serie, capacidad en litros y dimensiones, inscripción GLP, presión de prueba, la leyenda "llenado máximo 80%", número de homologación, fecha de producción, etc).

El kit de conversión que se propone no llevarla un conmutador para pasar de GLP a gasolina, dado que se trata de reducir la complejidad mecánica del dispositivo. Así, una vez aplicado el kit de conversión a gas, el vehículo solo funcionaria con GLP aunque si se requiriese podría instalarse.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1: Elementos que conforman o configuran el dispositivo

Dentro de la "figura 1", cada número significa lo siguiente:

1. Parte principal del kit de conversión.

2. Motor de combustión interna de gasolina.

3. Unidad de control del motor (ECU)

4. Parte secundaria del kit de conversión.

5. Unidad de llenado exterior.

Descripción de una forma de realización

A la vista de la figura 1 se describe una forma de realización del siguiente modo: Partiendo de un modelo de cortacésped con tracción a las cuatro ruedas can un motor de gasolina de dos a cuatro tiempos y dos cilindros, de menos de 800 cc y alimentación par

carburación o inyección electrónica, depósito exterior a la vista y con un peso en vacío de todo el conjunto inferior o entorno a las 500 Kg.

En primer lugar retiramos el depósito de gasolina original y colocamos la parte secundaria del kit de conversión (4) o de almacenamiento del GLP que comprende estos elementos:

- Una boca de llenado exterior (5) por ejemplo, tipo CEODEUX / A135 o similar.
- Indicador de nivel, por ejemplo, tipo LIVELLO 360 o similar
- Limitador de llenado al 80%, por ejemplo, tipa CEODEUX 70116 o similar.
- Válvula de sobrepresión, por ejemplo, tipo CEODEUX 070770 a similar.
- El depósito que almacena el GLP en estado líquido, por ejemplo, tipo ATRAMA 315, o similar.
- Multiválvula, por ejemplo, tipo LOVATO MV35 o similar.
- La caja estanca, por ejemplo, tipo "Locato VB-01" o similar.
- Así como otros elementos que fueran necesarios para su correcto funcionamiento y cumplir la normativa de seguridad y emisiones.

En segundo lugar, de la parte del motor original de gasolina (2) que puede llevar una unidad de control del motor o ECU (3) retiramos las piezas necesarias para acoplar la parte principal o de alimentación del kit de conversión (1) y que comprende estos elementos:

- Filtro de GLP.
- Evaporador-Reductor, por ejemplo, tipo MOTOR GAS MG-90E o similar.

  Dispone de una válvula de seguridad que evita que la presión de baja aumente por encima de la presión máxima calculada.
- Unidad de mezcla, por ejemplo, tipo MOTOR GAS o similar.
- Electroválvula, por ejemplo, tipo VALTEK /07 o similar.
- Sensor temperatura del flujo del GLP
- Bloque de inyectores, por ejemplo, tipo EMER VAL TEK o similar.

  Opcionalmente, puede incluir una sonda de temperatura y otra de presión dependiendo de la complejidad de la ECU.
- Boquillas del colector de admisión, por ejemplo, tipo MATRIX HD 344 y 544 o similar. Están unidas al raíl de inyectores mediante una tubería flexible por un lado, y por el otro se unen al colector de admisión.
- Así como otros elementos que fueran necesarios para su correcto funcionamiento y cumplir la normativa de seguridad y emisiones.

Finalmente se conecta la parte secundaria a la parte principal del kit de conversión mediante latiguillos flexibles tipo PARKER E4 67R-010074 o similar, así como los conductos y elementos que sean necesarios.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de adaptación rápida para la conversión de motores de gasolina a GLP en vehículos ligeros o máquinas automotrices **caracterizado** por llevar un kit secundario de conversión que comprende: una boca de llenado exterior (5) indicador de nivel, limitador de llenado al 80%, válvula de sobrepresión, depósito que almacena el GLP, una multiválvula y una caja estanca. Y un kit principal de conversión que comprende: Filtro de GLP, evaporador-reductor, válvula de seguridad, una unidad de mezcla, una electroválvula, un sensor temperatura del flujo del GLP, un bloque de Inyectores, boquillas del colector de admisión.

2. Dispositivo de adaptación rápida para la conversión de motores de gasolina a GLP en vehículos ligeros o máquinas automotrices, según la reivindicación anterior, que se **caracteriza** porque el motor de gasolina una vez adaptado solo puede funcionar con GLP.

3. Dispositivo de adaptación rápida para la conversión de motores de gasolina a GLP en vehículos ligeros o máquinas automotrices, según las reivindicaciones anteriores, que se **caracteriza** porque se aplica a motores con carburación o inyección indistintamente.

4. Procedimiento de adaptación rápida para la conversión de motores de gasolina a GLP en vehículos ligeros o máquinas automotrices que haciendo uso del dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprende las siguientes etapas:

- Se retira el depósito de gasolina original y en su lugar se coloca la parte secundaria del kit de conversión (4) o de almacenamiento del GLP

- De la parte del motor original de gasolina (2) retiramos las piezas necesarias para acoplar la parte principal del kit de conversión (1)

- Se conecta la parte secundaria a la parte principal del kit de conversión mediante latiguillos flexibles.

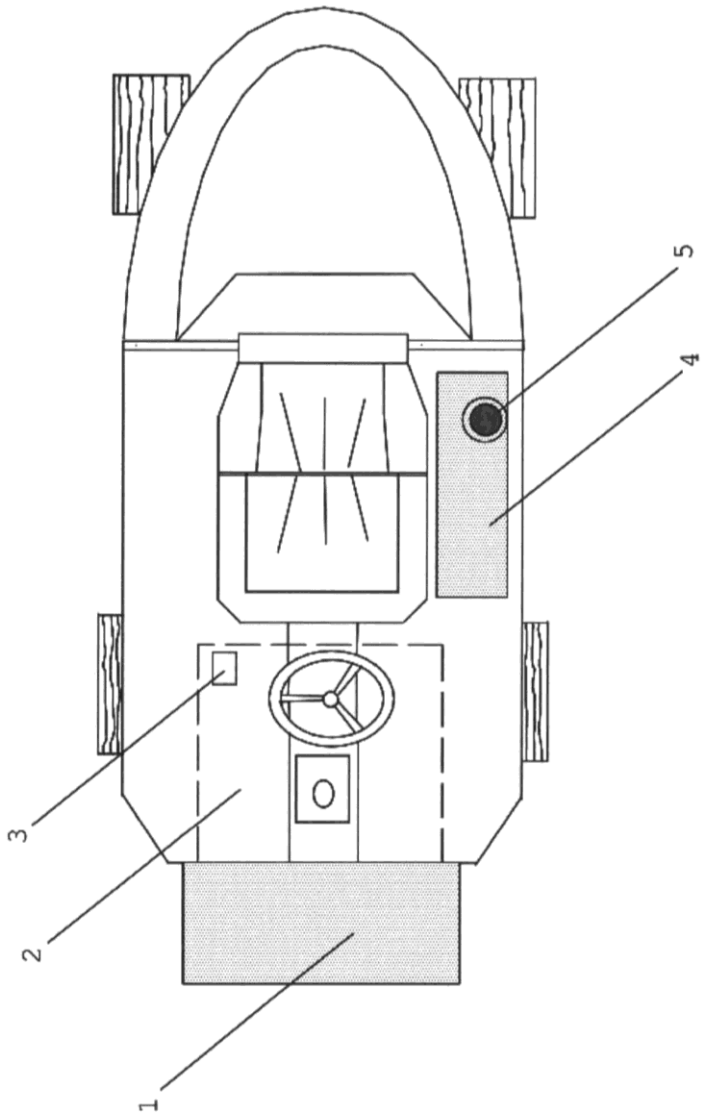

Figura 1