

## CAPITULO REIVINDICATORIO:

1. En la primera modalidad de la presente invención, se presenta un sistema de fase, PROCEDIMIENTO Y APLICACIÓN ELECTRONICA DUAL, PARA LA GENERACION DE HIDROGENO COMO CATALIZADOR MEDIANTE SOLUCION ACUOSA Y COMBUSTIBLE EN MOTORES DIESEL Y GASOLINA, caracterizada porque se compone de contenedor (1), el cual internamente tiene una pluralidad electrodos (2), los cuales al aplicar una corriente de 2 a 10 amperios enviada desde la batería (4) en una solución acuosa (3) generan una reacción por electrolisis produciendo hidrogeno. El contenedor tiene una salida de hidrogeno, llamada racor (12) el cual conecta con un conducto de flujo (5) del hidrogeno hasta una terminal en T (13) para motores a gasolina o la manguera del filtro del aire en los motores diésel, que inyecta la mezcla de aire e hidrogeno en el múltiple de admisión (6) con la gasolina de combustible del motor del vehículo. Al sistema de encendido del vehículo (31) se conecta un adaptador de corriente (32) del cual salen dos cables (34) a los electrodos (2) con el fin de que el hidrogeno se produzca únicamente cuando el automóvil esta encendido; el sistema de producción está protegido de sobrecargas por un fusible (35) inserto en un porta fusible (36).

El sistema además cuenta con tres tarjetas electrónicas, una primera tarjeta, tarjeta de recepción (39) que está cerca de la planta generadora de hidrógeno la cual contiene el sensor de presión (40), su respectivo circuito de acondicionamiento (42) y sirve como puente para las señales de nivel y temperatura tomadas del contenedor (1); la medición de temperatura se realiza por medio del sensor de temperatura (41) y la de nivel por medio de sensores, a esta tarjeta (39) se conectan las entradas de cada uno de los tres sensores y la salida de estos hacia la tarjeta de adquisición de datos (43).

La segunda tarjeta, la tarjeta de adquisición de datos (43), se encarga de realizar el tratamiento de las señales tomadas de los sensores mencionados anteriormente, esta tarjeta (43) a su vez permite visualizar la información en un display (44); además esta comunica de manera serial entre el contenedor (1) y el computador (45).

Esta tarjeta consta de un micro controlador(44), el cual realiza el tratamiento de la señal de presión tomada de la planta por medio de sus canales (45) (convertor de análogo a digital), en este caso la señal se conecta al canal (46) del módulo ADC, Un pin del micro controlador, donde se toma la señal análoga enviada por los sensores y se convierte en valores digitales, con el fin de realizar las operaciones necesarias sobre este valor

para ser desplegada en el display (47) y transmitida serialmente hacia la interfaz.

La comunicación entre el micro controlador (44) y el computador del carro (48) se realiza serialmente por medio del módulo integrado en el micro controlador (48), este envía a la interfaz los datos tomados de la planta después de ser procesados y recibe de esta el ajuste que se cree necesario para los tiempos de inyección. La conexión de la comunicación serial se hace en dos pines, por el pin PTC5 el micro controlador recibe la información transmitida desde el computador y por el pin PTC3 envía la información hacia el computador.

Una tercera tarjeta es la encargada de realizar la modificación a los pulsos de inyección, tarjeta de pulsos (60) que van de la ECU a cada uno de los inyectores (61), el dispositivo encargado de realizar esta operación es un micro controlador (62), esta tarjeta (60) conectada serialmente a la tarjeta de adquisición de datos (43), de la cual recibe la información enviada por la interfaz ya que la tarjeta de control de pulsos de inyección es la encargada de realizar la modificación de estos tiempos. La tarjeta (60) se alimenta de 1 a 8V de DC, la entrada de cada uno de los pulsos que van hacia los inyectores (61), para modificar flujos y tiempos.

2. sistema de fase, procedimiento y aplicación electrónica dual, para la generación de hidrogeno como catalizador mediante solución acuosa y combustible en motores diésel y gasolina, de acuerdo a reivindicación 1 **caracterizada** porque la cantidad de electrodos (2) pueden variar entre dos a diez electrodos, la geometría de estos puede variar con el fin de aportar de 200 - 4000 cm<sup>2</sup> de área superficial; el material de estos electrodos puede ser aceros inoxidables, platino, grafito, los electrodos (2) pueden ir asegurados y distanciados por separadores (11).
3. sistema de fase, procedimiento y aplicación electrónica dual, para la generación de hidrogeno como catalizador mediante solución acuosa y combustible en motores diésel y gasolina, de acuerdo a reivindicación 1 **caracterizada** porque el contenedor (1), debe ser hecho en un material de baja reactividad tal como -Tereftalamida de p-fenileno; cloruro de polivinilo; acrilato metacrilato; poliésteres no saturados; Polietileno, polipropileno, polietilen tereftalato; poliuretano: poliacrilamidas; poli estirenos; poli cetonas de alto desempeño; polímeros vinílicos; poli cloruro de vilideno; polímeros de metacrilato- acido acrílico; homopolímero de polipropileno, estireno-crilonitrilo; Poli estireno de alto impacto; etileno-propileno; poli metacrilato de metilo; crilonitrilo-butadieno-estireno; resinas melaminicas; resinas ureicas; polímeros resinas episódicas; resinas que obtienen sus propiedades características por reticulación de las

moléculas epoxídicas bifuncionales con agentes endurecedores; policarbonatos; fibras de vidrio, politetrafluoroetileno; resinas fenólicas, tiene un volumen entre 5 a 20 Litros, y tiene un orificio de llenado (18) removible.

4. sistema de fase, procedimiento y aplicación electrónica dual, para la generación de hidrogeno como catalizador mediante solución acuosa y combustible en motores diesel y gasolina, de acuerdo a reivindicación 1 **caracterizada** porque los sensores (7) pueden ser temperatura, presión y nivel del agua.
5. sistema de fase, procedimiento y aplicación electrónica dual, para la generación de hidrogeno como catalizador mediante solución acuosa y combustible en motores diesel y gasolina, de acuerdo a reivindicación 1 **caracterizada** porque la batería (4) debe ser entre 12 y 24 voltios y puede ser la misma del carro o una batería de respaldo.
6. sistema de fase, procedimiento y aplicación electrónica dual, para la generación de hidrogeno como catalizador mediante solución acuosa y combustible en motores diesel y gasolina, de acuerdo a reivindicación 1 **caracterizada** porque el micro controlador (43) tiene su respectivo acondicionamiento, un circuito que consta de una bornera de 4 pines para la entrada de los sensores, otra bornera de 2 pines para la entrada de la batería del carro, la cual a su vez va conectada a un regulador de voltaje para de esta forma proporcionar 5V de alimentación para el micro controlador (43),  
Se tiene también un trimmer (50) con el que se establece la referencia para censar el nivel de la planta, a la salida de la tarjeta se tiene una bornera de 7 pines para la conexión al display (47)
7. sistema de fase, procedimiento y aplicación electrónica dual, para la generación de hidrogeno como catalizador mediante solución acuosa y combustible en motores diesel y gasolina, de acuerdo a reivindicación 6 **caracterizada** porque éste circuito se utilizan una bornera de 2 pines que permiten enlazar la tarjeta a un conector USB, se tiene también un circuito integrado el cual es el encargado de la comunicación serial, dicho integrado tiene un acondicionamiento para su correcto funcionamiento, este consta de 1 a 4 capacitores de 10 a 100 nF y una resistencia de 5 a 20 k $\Omega$ , estos capacitadores se ubican muy cerca a los pines del circuito integrado, para evitar el ruido electromagnético.

~~61~~  
62

8. sistema de fase, procedimiento y aplicación electrónica dual, para la generación de hidrogeno como catalizador mediante solución acuosa y combustible en motores diesel y gasolina, de acuerdo a reivindicación 1 **caracterizada** porque el circuito de la tarjeta de pulsos (60) usó una bornera de 8 pines, donde llegan los pulsos de inyección originales suministrados por la ECU del carro, luego vienen entre 5 a 9 opto acopladores alimentados entre 2 a 6 V, los cuales van a servir como limitadores de voltaje, esto se debe a que los pulsos de la ECU son de 12V y el micro controlador (62)
9. trabaja con 1 a 5V, se necesitan además de 4 a 8 resistencias (65) de pull up de 2,2k $\Omega$  recomendadas en el datasheet del opto acoplado. Cuenta además con una bornera por donde entra la señal de voltaje de la batería (4) del carro, esta a su vez está conectada a un regulador de voltaje el cual genera un voltaje de 5V con el que finalmente se polariza el micro controlador (62).
10. sistema de fase, procedimiento y aplicación electrónica dual, para la generación de hidrogeno como catalizador mediante solución acuosa y combustible en motores diesel y gasolina, de acuerdo a reivindicación 1 **caracterizada** porque la interfaz puede ser controlada de manera remota.

## RESUMEN

La actual invención corresponde a un sistema que permite una alta reducción de emisiones de gases contaminantes y de opacidad al igual un alto grado en consumo de combustible Gasolina o diésel en los vehículos, por medio de la producción de Hidrogeno a través de un proceso de electrolisis realizado al interior de un contenedor.

Así mismo la aplicación de una solución acuosa, que al momento de recibir los electrodos la corriente enviada desde la batería, logra el rompimiento de la molécula H<sub>2</sub>O generando una calidad de Hidrogeno apta, para que al momento del ciclo de quemado de los combustibles de manera dual, se logre una muy importante reducción de emisiones de gases contaminantes y de opacidad.

La tecnología desarrollada controla electrónicamente el flujo de combustible Gasolina o diésel original del vehículo de manera dual, reduciendo la apertura de los pulsos de inyección, permitiendo mediante circuitos electrónicos que el sistema de producción de Hidrogeno y combustión asistida en los motores sea muy eficiente, logrando así y de manera dual, un mayor consumo de Hidrogeno y el menor consumo en combustibles.