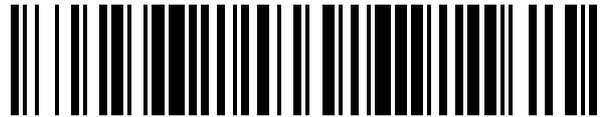


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 237 248**

21 Número de solicitud: 201931278

51 Int. Cl.:

F02B 77/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

24.07.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.11.2019

71 Solicitantes:

**TRENAS TORRES, Daniel (50.0%)
C/ ANDRES BARRERA, Nº 105 A 26A
14014 CORDOBA (Córdoba) ES y
VILLANUEVA GONZALEZ, Francisco José (50.0%)**

72 Inventor/es:

**TRENAS TORRES, Daniel y
VILLANUEVA GONZALEZ, Francisco Jose**

74 Agente/Representante:

CALCERRADA CARRION, Francisco

54 Título: **LIMPIADOR DE HIDROGENO PARA MOTORES**

ES 1 237 248 U

DESCRIPCIÓN

Limpiador de hidrógeno para motores.

5 Objeto de la Invención

La presente invención se refiere a máquina que genera hidrógeno -un limpiador de hidrógeno- para higienizar internamente el motor de vehículos propulsados por gasoil y gasolina. El uso previsto es para motores de hasta 25000cc, pudiéndose usar en motocicletas, vehículos diésel y gasolina, furgonetas, camiones y embarcaciones.

Antecedentes de la invención

Los residuos que se acumulan en las partes internas de un motor de explosión debido a la combustión de los combustibles fósiles (gasolina, gasoil), llegan a partes vitales del motor, tales como turbo, cámara de combustión, cabeza de inyectores de combustible, asientos de válvulas, y además deben ser filtrados antes de la salida de los gases de combustión a la atmósfera, lo que implica la necesidad de disponer filtros de partículas que requieren maniobras de conservación, ya que si no se colmatan y pierden su efectividad.

Para la limpieza de estos restos internos que se acumulan en los motores, se conocen máquinas descarbonizadoras, las cuales actualmente carecen de medidas de seguridad y capacidad suficiente para realizar la limpieza interior de los motores. La mayoría están fabricadas con metacrilato y producen caudales muy insuficientes de hidrógeno (16l/h máximo). Además se conectan directamente a la batería del vehículo (12v), lo que supone que están trabajando con una variación de amperaje considerable, pudiendo producir degeneración de la batería o alternador del vehículo y, sin olvidarse que las baterías de los vehículos pueden almacenar gases volátiles y al colocar las pinzas de dicha máquina puede producirse una explosión o incluso comunicarse internamente la batería y entonces deja de funcionar. Además estas descarbonizadoras conllevan muchas deficiencias en cuanto al montaje, sellado, durabilidad y seguridad.

El propietario de un taller que adquiere una descarbonizadora desconoce el estado in situ del vehículo, y debe conectarla al mismo durante 90 o 120 minutos aproximadamente a 1800rpm y realizar varias aceleraciones a 3500rpm con el consiguiente deterioro del mismo.

Además, las descarbonizadoras actuales carecen de medidas de seguridad eficientes. No hay que olvidar que trabajamos con un gas volátil, y por lo tanto, el almacenar y producir dicho gas dentro de una caja de metacrilato, que no deja de ser un polímero, es un inconveniente por la presión que alcanza, que puede llegar a rajarse, dañar o incluso reventar dicha caja.

Descripción de la invención

El limpiador de hidrógeno para motores tiene una configuración que asegura una producción elevada y constante de hidrógeno para descarbonizar motores de explosión, sin precisar de aceleraciones del motor y con gran seguridad.

De acuerdo con la invención, el limpiador comprende:

- al menos, un calderín electrolítico provisto de, al menos, un par de electrodos electrolíticos tubulares o de celdas, destinado a llenarse con agua destilada para descomponerla por electrolisis en hidrógeno y oxígeno;

- al menos, un colector conectado a los cátodos tubulares o de celdas, para recoger el hidrógeno generado en forma de vapor,
- 5 - un burbujeador, dispuesto a la salida del colector para secar hidrógeno en forma de vapor, obteniendo gas hidrógeno seco,
- un soplador conectado a la salida del burbujeador para suministrar el hidrógeno seco al motor a limpiar,
- 10 - una fuente de alimentación continua estabilizada,
- unos elementos de seguridad, y
- unos mandos de control.

15 El dispositivo usa la electrolisis de agua destilada con un electrolito mezclado al 15% para favorecer la reacción y creación de hidrógeno, y el gas producido por la máquina accede al vehículo a través de un tubo de plástico, que accede por la admisión del vehículo antes del caudalímetro. El hidrógeno accede a la cámara de combustión donde se recrean unas micro-
20 explosiones controladas que poco a poco van microgranulando la carbonilla, y es expulsada por el tubo de escape. Esta operación limpia alabes del turbo, geometría variable del turbo, cámara de combustión, asientos de válvulas, válvulas, cabezas de inyectores, segmentos y pistones. Además mejora las condiciones del colector de admisión, válvula EGR y Filtro de Partículas. Con todo esto se consigue bajar los niveles de opacidad y emisión de gases CO₂ a
25 los niveles que indica el fabricante realizando su trabajo en 40 min con el vehículo a ralentí.

Además proporciona las siguientes ventajas:

- 30 - ayuda a la conservación óptima del filtro de partículas, haciendo descender la opacidad de los gases expulsados por el motor, favoreciendo que sean menos nocivos y contaminantes.
- reduce el consumo del vehículo.

35 **Breve Descripción de los Dibujos**

Figura 1.- Muestra una vista esquemática del limpiador de la invención, con un calderín.

Figura 2.- Muestra el conjunto de calderines y burbujeador para una variante con dos calderines.

40 Figura 3.- Muestra el conjunto de calderines y burbujeador para una variante con cuatro calderines.

45 **Descripción de la Forma de Realización Preferida**

El limpiador (1) de hidrógeno para motores de la invención comprende:

- 50 - al menos, un calderín (2) electrolítico provisto de, al menos, un par (3) de electrodos (4, 4a) electrolíticos tubulares o de celdas (en las pruebas realizadas se ha llegado a poner hasta cuatro pares de electrodos) destinado a llenarse con agua destilada (5) para descomponerla por electrolisis en hidrógeno (6) y oxígeno (7); por ejemplo se pueden disponer de 5 a 40 celdas, de materiales como acero INOX 304, platino o titanio, para mejorar la conductividad, y se pueden fabricar perforadas o lisas;

- al menos, un colector (8) conectado a los cátodos (4) tubulares o de celdas, para recoger el hidrógeno (6) generado en forma de vapor,
- 5 - un burbujeador (9), dispuesto a la salida del colector (8) para secar hidrógeno (6) en forma de vapor, obteniendo gas hidrógeno seco (6a),
- un soplador (10) conectado a la salida del burbujeador (9) para suministrar el hidrógeno seco (6a) al motor a limpiar,
- 10 - una fuente de alimentación (11) continua estabilizada,
- unos elementos de seguridad (12, 13, 14, 15), y
- unos mandos de control (17, 18, 19, 20, 21).
- 15 Muy preferentemente, el calderín (2) y el burbujeador (9) se encuentran materializados en acero inoxidable para minimizar reacciones/contaminaciones del agua destilada y del hidrógeno y aumentar el rendimiento.
- 20 Se ha previsto la posible disposición de dos o más calderines (2) cuyos cátodos (4) tubulares o de celdas se encuentran conectados al burbujeador (9) a través de un colector (9) común (ver figs. 3 y 4). De esta forma se consigue aumentar el caudal de hidrógeno producido:
 - 1 calderín: 75l/h
 - 25 2 calderines: 150l/h
 - 3 calderines: 225l/h
 - 30 4 calderines: 300l/h, que son caudales muy superiores a las máquinas actuales
- Se prefiere que la fuente de alimentación (11) tenga tensión nominal igual o superior a 24 voltios, y corriente nominal de, al menos, 15 amperios para conseguir estas producciones.
- 35 Además, la fuente de alimentación (11) puede comprender dos o más fuentes individuales de 24 voltios conectadas en serie, consiguiendo 48 voltios de tensión de trabajo, aumentando la producción de hidrógeno. Además, se prefiere que la fuente de alimentación (11) comprenda una resistencia de protección, no representada, contra sobretensiones, para evitar quemar la fuente en caso que hubiera una subida de tensión.
- 40 Por su parte, los elementos de seguridad se encuentran seleccionados entre:
 - un manocontacto (12) dispuesto en cada calderín (2), asociado a un elemento (12a) (relé) de corte de la alimentación eléctrica, para provocar la parada del limpiador (1) en caso de detectarse sobrepresiones en el calderín (2), y evitar un exceso de presión en su interior y llegar a colapsar,
 - 45 - una válvula (13) de mecánica de apertura por sobrepresión dispuesta en el burbujeador (9), para abrirse y aliviar la presión en caso de que se supere el valor de presión máxima tarado. Al no contener el burbujeador (9) ningún líquido inflamable, nos sirve para evitar que una retro-llama pueda alcanzar el calderín, y en el agua se apagaría dicha llama de forma controlada,
 - 50 - saliendo por la válvula (13) la presión originada tras apagar la llama, en este caso, también se desconectaría automáticamente la producción de hidrógeno;

- un interruptor a llave (14), asociado a la fuente de alimentación (11) para impedir la alimentación eléctrica del limpiador (1) en ausencia de la llave (14a) correspondiente,

- una seta (15) de parada de emergencia, y

5 - un magnetotérmico bipolar, no representado, que ayuda a filtrar la corriente a 230v, y nos ayuda a salvar el equipo en caso de subida de tensión. Además también ayuda a salvaguardar la instalación del taller.

10 En cuanto a los mandos de control, se encuentran seleccionados entre:

- un primer mando (17) que pone bajo tensión la fuente de alimentación,

15 - proporcionar una primera corriente menor a los electrodos (4, 4a) de los calderines (2) (un segundo mando (18) de corriente para a uno o a varios a la vez), para producir un calentamiento del agua destilada (5), (el primer y el segundo mando pueden estar implementados por medio de un potenciómetro),

20 - un tercer mando (19) de corriente para proporcionar una segunda corriente mayor a los electrodos (4, 4a) de los calderines (2) (a uno o a varios a la vez) para producir la electrólisis del agua destilada (5),

- un voltímetro (20) para controlar la estabilidad de la tensión en los electrodos (4, 4a), y

25 - un temporizador (21), que cuando se ponga en funcionamiento el limpiador (1), funcione solo durante el tiempo establecido, cortando la producción cuando el tiempo se ha agotado.

Los controles anteriores pueden implementarse por medio de un control electrónico, no representado, incluyendo una pantalla de visualización.

30 Todos los elementos anteriores se encuentran idealmente dispuestos en una estructura rodante con envolvente (27) de acero, en la que se ha previsto la disposición de unos ventiladores (30) (dos concretamente) que ayudan a su refrigeración interna, uno en la parte trasera y otro en la parte inferior. También se ha previsto la disposición en dicha envolvente (27) de acero de un conector rápido (28) para la fuente de alimentación (11).

35 No obstante lo anterior, y puesto que la descripción realizada corresponde únicamente a un ejemplo de realización preferida de la invención, se comprenderá que dentro de su esencialidad podrán introducirse múltiples variaciones de detalle, asimismo protegidas, que
40 podrán afectar a la forma, el tamaño o los materiales de fabricación del conjunto o de sus partes, sin que ello suponga alteración alguna de la invención en su conjunto, delimitada únicamente por las reivindicaciones que se proporcionan en lo que sigue.

REIVINDICACIONES

- 1.- Limpiador (1) de hidrógeno para motores, **caracterizado porque** comprende:
- 5 - al menos, un calderín (2) electrolítico provisto de, al menos, un par (3) de electrodos (4, 4a) electrolíticos tubulares o de celdas, destinado a llenarse con agua destilada (5) para descomponerla por electrolisis en hidrógeno (6) y oxígeno (7);
 - 10 - al menos, un colector (8) conectado a los cátodos (4) tubulares o de celdas, para recoger el hidrógeno (6) generado en forma de vapor;
 - un burbujeador (9), dispuesto a la salida del colector (8) para secar hidrógeno (6) en forma de vapor, obteniendo gas hidrógeno seco (6a);
 - 15 - un soplador (10) conectado a la salida del burbujeador (9) para suministrar el hidrógeno seco (6a) al motor a limpiar;
 - una fuente de alimentación (11) continua estabilizada;
 - 20 - unos elementos de seguridad (12, 13, 14, 15); y
 - unos mandos de control (17, 18, 19, 20, 21).
- 2.- Limpiador (1) de hidrógeno para motores según reivindicación 1, **donde** el calderín (2) y el burbujeador (9) se encuentran materializados en acero inoxidable.
- 3.- Limpiador (1) de hidrógeno para motores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **que** comprende dos o más calderines (2) cuyos cátodos (4) tubulares o de celdas se encuentra conectados al burbujeador (9) a través de un colector (9) común.
- 30 4.- Limpiador (1) de hidrógeno para motores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **donde** la fuente de alimentación (11) tiene tensión nominal igual o superior a 24 voltios, y corriente nominal de, al menos, 15 amperios.
- 35 5.- Limpiador (1) de hidrógeno para motores según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **donde** la fuente de alimentación (11) comprende dos o más fuentes individuales de 24 voltios conectadas en serie.
- 40 6.- Limpiador (1) de hidrógeno para motores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **donde** la fuente de alimentación (11) comprende una resistencia de protección contra sobretensiones.
- 7.- Limpiador (1) de hidrógeno para motores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **donde** los elementos de seguridad se encuentran seleccionados entre:
- 45 - un manocontacto (12) dispuesto en cada calderín (2), asociado a un elemento (12a) de corte de la alimentación eléctrica, para provocar la parada del limpiador (1) en caso de detectarse sobrepresiones en el calderín (2),
- 50 - una válvula (13) de mecánica de apertura por sobrepresión dispuesta en el burbujeador (9), para abrirse y aliviar la presión en caso de que se supere el valor de presión máxima tarado,
- un interruptor a llave (14), asociado a la fuente de alimentación (11) para impedir la alimentación eléctrica del limpiador (1) en ausencia de la llave (14a) correspondiente,

- una seta (15) de parada de emergencia, y
 - un magnetotérmico bipolar.
- 5 8.- Limpiador (1) de hidrógeno para motores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **donde** los mandos de control se encuentran seleccionados entre:
- un primer mando (17) que pone bajo tensión la fuente de alimentación,
- 10 - un segundo mando (18) de corriente para proporcionar una primera corriente menor a los electrodos (4, 4a) de los calderines (2), para producir un calentamiento del agua destilada (5),
- un tercer mando (19) de corriente para proporcionar una segunda corriente mayor a los electrodos (4, 4a) de los calderines (2) para producir la electrólisis del agua destilada (5),
- 15 - un voltímetro (20) para controlar la estabilidad de la tensión en los electrodos (4, 4a), y
- un temporizador (21).
- 20 9.- Limpiador (1) de hidrógeno para motores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **donde** sus elementos se encuentran dispuestos en una estructura rodante con envolvente (27) de acero.
- 25 10.- Limpiador (1) de hidrógeno para motores según reivindicación 9, **que** comprende unos ventiladores (30) dispuestos en la envolvente (17).
- 11.- Limpiador (1) de hidrógeno para motores según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **que** comprende en la envolvente (27) un conector rápido (28) para la fuente de alimentación (11).

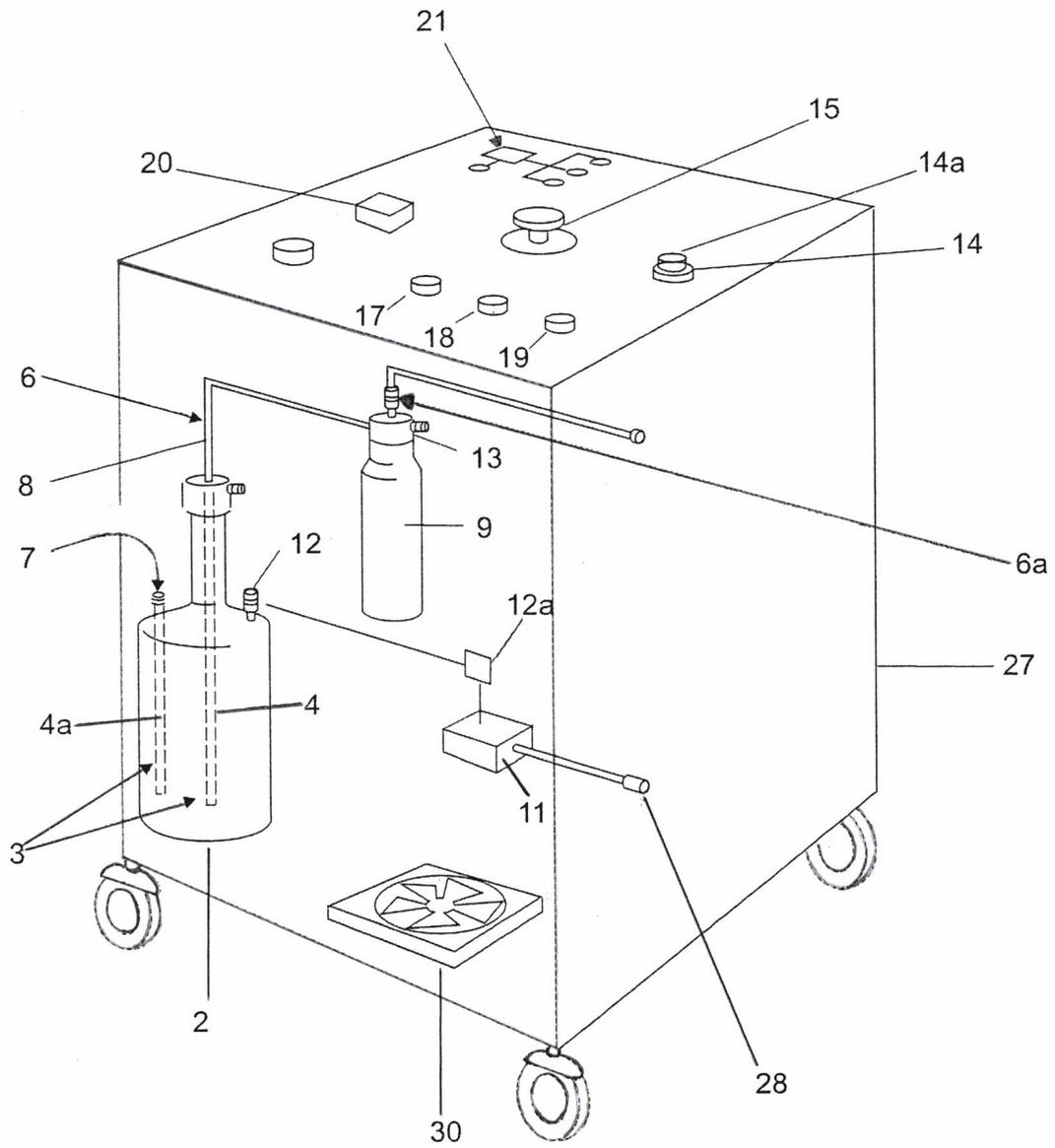


FIG.1