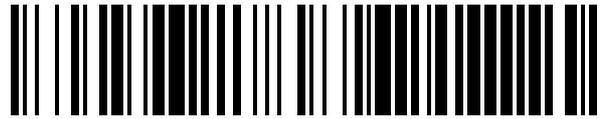


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 173 683**

21 Número de solicitud: 201600871

51 Int. Cl.:

F02M 37/22 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

15.12.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.01.2017

71 Solicitantes:

**DIALISIS DEL CARBURANTE, S.L. (100.0%)
Av. Menendez y Pelayo, 29, 16º 40 B
46010 Valencia ES**

72 Inventor/es:

CABRERA AYNAT, Manuel

74 Agente/Representante:

DELGADO DIAZ, Belén

54 Título: **Equipo de limpieza de gasoil almacenado en tanques**

ES 1 173 683 U

DESCRIPCIÓN

Equipo para limpieza de gasoil almacenado en tanques

5 **Objeto de la invención**

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un equipo para limpieza de gasoil almacenado en tanques, aportando, a la función a que se destina, varias ventajas y características de novedad que se describirán en detalle más adelante y que suponen una novedad del estado actual de la técnica.

Más en particular, el objeto de la invención se centra en un equipo formado por varios tipos de filtros y otros elementos de recirculación, cuya finalidad es proporcionar un medio práctico y eficaz para limpiar gasoil que lleve algún tiempo almacenado en un depósito de cualquier tipo, para, entre otras cosas, eliminar el agua y las bacterias que se reproducen en él y merman su efectividad y que incluso pueden convertirlo en un producto perjudicial para los motores en que se utilice, consiguiendo que vuelva a tener sus propiedades originales.

20 **Campo de aplicación de la invención**

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de los hidrocarburos, centrándose particularmente en el ámbito de la industria dedicada a la fabricación de sistemas de limpieza y purificación fluidos, centrándose particularmente en el ámbito de los carburantes, en especial el gasoil.

Antecedentes de la invención

Como es sabido, el gasoil es un producto inestable. Hasta un 80% de los residuos que se encuentran en los filtros, boquillas de los inyectores, y en los tanques son residuos orgánicos, fango, bacterias, combustible degradado y productos similares, estando todos estos residuos catalogados como bacterias o microbios del diesel.

El gasóleo que consumimos hoy en día, además, tiene unas características especiales que le hacen más propenso a tener bacterias.

La legislación Europea ha exigido a las petroleras una drástica reducción de los niveles de azufre, como consecuencia se reduce la protección mecánica en el gasóleo que consumimos normalmente, se ven alteradas las propiedades lubricantes y se elimina la capacidad propia del azufre de actuar como un antibacteriano.

También la nueva regulación implica un porcentaje creciente en el gasóleo de esteres metílicos de aceite vegetal (Biodiesel), lo que provoca que aumente la condensación, y por tanto, más agua en el gasoil.

Luego, ante la presencia de agua, y cuando el ambiente alcanza el nivel de temperatura adecuada, comienzan a reproducirse las bacterias de combustible-agua.

Las bacterias son microscópicas y pueden desarrollarse hasta formar un manto o capa completamente visibles. Una única célula, que pesa solo una millonésima de gramo, puede crecer hasta transformarse en una biomasa de diez gramos en tan solo doce

horas, lo que constituye una biomasa de varios centímetros de espesor a través de la interfaz de combustible-agua.

5 En estas condiciones el gasóleo se convierte en un combustible orgánico que cumple las condiciones ideales para la alimentación y el crecimiento de levaduras, bacterias y hongos microscópicos que contiene.

10 Las bacterias que se encuentran en cualquier entorno, en contacto con el aire y la humedad, también están presentes durante el llenado de los tanques y se depositan de forma latente, en las fisuras diminutas del caucho, del metal y en el revestimiento de poliuretano de los tanques y los sistemas de combustible.

15 Para su proliferación, las bacterias solo necesitan: Agua disuelta para que germinen, Carbono para que se alimenten, Oxígeno para que respiren y Oligoelementos para crezcan y se propaguen.

20 Tantas como veintisiete variedades de bacterias son las responsables de la mayoría de los problemas en los motores diesel y su rendimiento. Estas clases de bacterias, tan diferentes entre sí, infectan los sistemas y forman biopelículas sobre las superficies de acero. Y donde sea que se deposite dicha biopelícula se produce una corrosión acelerada que, generalmente, se presenta en forma de picaduras o fisuras.

25 Las bacterias se manifiestan como lodos, partículas en suspensión, películas, espuma superficial y limos. Restan poder calorífico al gasóleo, se reproducen constantemente. obstruyen los filtros, estropean los inyectores y provocan un aumento en el gasto de combustible

Los principales tipos de bacterias que proliferan en el gasoil son:

30 - Bacterias reductoras del sulfato (brs). Son un grupo específico de bacterias que utilizan carbono simple, en lugar de hidrocarburos, y necesitan de la actividad de un consorcio microbiano. Las bacterias aerobias (en presencia de oxígeno) o anaerobias (sin oxígeno) tienen un efecto combinado. Las bacterias aerobias (sulfato como agente oxidante) crean una película para consumir primero el oxígeno. Esto permite la proliferación de las
35 bacterias anaerobias (sulfato como agente reductor).

40 Las brs reducen los sulfatos para producir sulfuro de hidrógeno (un gas letal). Están directamente relacionadas con muchas reacciones de corrosión microbiana y pueden hacer que los productos destilados almacenados se "agrien" por la acción de los sulfuros. Su acción modifica el ph y crea un entorno ácido que conduce a la corrosión acelerada. Se adhieren al acero como una película y comienzan con su tarea. Obtienen los nutrientes de su entorno y se multiplican. Son particularmente difíciles de tratar y generan un producto derivado residual con un fuerte olor a azufre, similar al de los huevos en mal
45 estado (sulfuro de hidrógeno).

- Bacterias reductoras del hierro. Contribuyen también a la corrosión, ya que se alimentan del acero. y transforman la ferrita en un óxido mediante una reacción química.

50 - Levaduras. Prefieren ambientes ácidos, como los que producen las brs. Brotan en la célula madre de la que finalmente se separan. Tardan varias horas en reproducirse.

- Hongos. Crecen como filamentos ramificados, denominados hyphae, de unos pocos micrones de diámetro. y forman un manto de tejido micelial espeso y duro en interfaces de combustible-agua.

5 Los síntomas de la contaminación microbiana en el diesel son claramente detectables.

Reemplazo frecuente de los filtros por estar los filtros bloqueados.

Limpieza frecuente y reemplazo de inyectores.

10

Detención total del motor por falta de circulación del combustible.

Desgaste prematuro de los anillos y revestimientos.

15 Excesivo aireamiento o consumo de aceite para anillos dañados.

Incremento en la quema de combustible-consumo muy alto.

El combustible tiene mal olor, de sulfuro.

20

Emisiones negras de escape, humo negro.

Un motor a diesel necesita combustible limpio para que dure mas, funcione de manera eficaz y reduzca al mínimo los costos de mantenimiento. El efecto que las bacterias del diesel contaminado producen en un motor y su rendimiento es terrible y devastador.

25

Las bacterias forman mantos espesos rápidamente. Se alimentan de la energía potencial del combustible y reducen el poder calorífico y las propiedades lubricantes. Excretan ácidos y gomas en todo el sistema, como sustancias de residuo. Educen los sulfatos a sulfuros, lo que crea un ambiente ácido.

30

Todo ello afecta el encendido y el funcionamiento del motor, ya que provoca falta de suministro de combustible al motor, se tapan los filtros y los circuitos del combustible.

35 Se producen restricciones del flujo que afectan a los inyectores y a los circuitos del combustible la goma se acumula y los inyectores y las bombas de inyección funcionan mal, debido a que las bacterias, especialmente las BRS, producen sulfuros y gomas, lo que acorta su vida útil.

40 Pérdida de potencia y encendido irregular de los cilindros, lo que produce variaciones en las potencias de salida, como consecuencia del poder calorífico reducido.

Se produce un desgaste irregular en los aros y en el calibre de los cilindros, provocando una combustión incompleta que hace que el encendido sea irregular debido a la pérdida de la energía potencial y al poder calorífico del combustible.

45

Daños en el árbol de levas, la camisa de los cilindros, los aros y los cojinetes, por el encendido irregular debido a la mezcla y la atomización poco uniforme, lo que afecta al par motor (torque) del árbol de levas.

Picadura y corrosión de la tapa de cilindros, del conjunto del cigüeñal. lo que aumenta los costos de rectificación, por causa de la acción ácida de las bacterias reductoras del sulfato (brs) y de las gomas, que se filtran en el aceite lubricante.

5 Corrosión en los circuitos, la bomba, los inyectores y los tanques del combustible, por la acción de las brs, ácidos y gomas, lo que produce una combustión incompleta que aumenta el consumo y genera eventuales fallos.

10 Indicadores defectuosos o lecturas incorrectas a causa de la interferencia de la biomasa en los sensores.

Humo negro por el combustible sin quemar y combustión incompleta, fallas en el encendido y los inyectores.

15 Hay que señalar, por otra parte, que el problema de las bacterias se puede tratar con biocidas. Los biocidas se usan frecuentemente para tratar problemas graves de contaminación biológica, sin embargo, muchos de ellos son productos químicos peligrosos y requieren un manejo cuidadoso. Aunque algunos se comercializan como "ambientalmente amigable", la mayoría son perjudiciales para el medio ambiente y dejan
20 una serie de residuos en forma de bacterias muertas y desechos que no son eliminados.

Además, la adición de biocidas para el combustible puede causar más problemas. Los biocidas matan determinadas células, algunas de las cuales se quedan en suspensión en el gasóleo y otras se depositan en el fondo del tanque en forma de lodos. Si este material
25 penetra en el motor, puede obstruir los filtros y puede dañar el sistema de inyectores y afectar todo el rendimiento del motor.

Asimismo, dosis ocasionales de biocidas pierden su eficacia a medida que los microbios construyen inmunidad hacia los químicos. Así, los biocidas pueden contribuir realmente a
30 aumentar los problemas de contaminación microbiana, no sólo por causa de una gran cantidad de lodos que se acumulan, sino también por dar un falso sentido de seguridad.

El objetivo de la presente invención es, por tanto, proporcionar un sistema mejorado y más eficaz para mantener las propiedades originales del diesel y eliminar las impurezas y
35 limpiarlo de las bacterias que provocan los inconvenientes descritos a través del desarrollo de un equipo específicamente ideado para tal fin.

Como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún otro equipo para limpieza del gasoil
40 almacenado en tanques o invención similar ni que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas semejantes a las que presenta el que aquí se preconiza y según se reivindica.

Explicación de la invención

45 El equipo para limpieza del gasoil almacenado en tanques que la presente invención propone se configura. pues, como una destacable novedad dentro de su campo de aplicación, ya que a tenor de su implementación y de manera taxativa se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente citados, estando los detalles
50 caracterizadores que lo hacen posible convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente memoria descriptiva.

De manera concreta, lo que la invención propone, como ya se ha apuntado anteriormente, es un equipo diseñado y estructurado para limpiar el gasoil almacenado en depósitos en general (Marinos - Comunidades - Urbanizaciones - Colegios - Gimnasios - Industrias Ganaderas y Agropecuarias - Industrias en General) el cual, basado en elementos industriales existentes en el mercado, estabiliza, elimina las bacterias, separa el agua existente, filtra en varias etapas y por último devuelve a su origen las cadenas de moléculas del gasoil, consiguiendo con todo ello restaurar el mencionado carburante a su condición de virginidad, la misma que detentaba (teóricamente) a su salida de la planta Petroquímica.

Para ello dicho equipo se configura como un circuito de fluido que comprende los siguientes elementos fundamentales:

- Una conducción de entrada del gasoil a limpiar la cual, convenientemente acoplada al depósito en que se encuentra almacenado dicho gasoil, comprende un primer tramo descendente, un tramo horizontal y un tramo ascendente en el que incorpora un imán que polariza las moléculas del gasoil y las estabiliza.

- Una bomba de impulsión, que conectada a la conducción de entrada, impulsa el flujo de gasoil en el tramo horizontal para hacerlo ascender por el tramo vertical.

- Un filtro primario de bolsa, acoplado tras el tramo ascendente de conducción, por el que se hace pasar el gasoil para eliminar el grueso de película de bacterias o partículas que pueda contener el gasoil, y a cuya parte inferior se acopla una conducción de salida en primera fase.

- Un grupo de filtrado secundario. el cual, conectado a la antedicha conducción de salida en primera fase mediante un ramal ascendente, consiste en un conjunto de diferentes tipos de filtros instalados en serie y, opcionalmente en paralelo dependiendo del número de filtros contemplados, comprendiendo, al menos, un filtro de retención de agua y, al menos, un filtro final con tamizado de 4/7 micrones.

- Y, tras el grupo de filtrado, una conducción de salida de última fase, acoplada tras el filtro final, por la que sale el gasoil completamente limpio para poder ser reconducido de nuevo al depósito.

Es importante señalar que todos los elementos mencionados que comprende el equipo preconizado se instalan junto al depósito en que se encuentra el gasoil a limpiar, de modo que su limpieza se lleva a cabo sin trasvase, ni transporte alguno, tan solo recirculando el gasoil, desde una distancia de máximo 20 metros del depósito, y salvando una diferencia de nivel de hasta 8 metros como máximo.

El descrito equipo para limpieza del gasoil almacenado en tanques representa, pues, una innovación de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente

memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un plano, en que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

5 La figura número 1.- Muestra una vista esquemática de un ejemplo de realización del equipo para limpieza de gasoil almacenado en tanques, objeto de la invención, apreciándose en ella las principales partes y elementos que comprende así como la configuración y disposición de los mismos.

10 **Realización preferente de la invención**

A la vista de la mencionada figura 1 y única, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ella un ejemplo preferido, pero no limitativo, del equipo para limpieza de gasoil almacenado en tanques preconizado, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

15 Tal como se observa en dicha figura, el equipo (1) comprende una conducción de entrada (2) que se acopla al depósito donde se encuentre el gasoil, por ejemplo mediante una manguera, y que presenta un primer tramo descendente (2a), un tramo horizontal (2b), donde se incorpora una bomba (3) de impulsión, y un tramo ascendente (2c) en el que, preferentemente, se incorpora un imán (4).

20 El tramo ascendente (2c) de la conducción de entrada (2) finaliza acoplado a la parte superior de un filtro primario de bolsa (5) por el que se hace pasar el gasoil y a cuya parte inferior se acopla una conducción de salida en primera fase (6).

25 Además. el equipo comprende un grupo de filtrado secundario (7), conectado mediante un ramal ascendente (8) en un tramo inicial de la conducción de salida (6), habiéndose previsto sendas llaves de paso (9) para regular la salida de gasoil directamente por la conducción de salida en primera fase (6) o desviarlo por el ramal ascendente (8) hacia el grupo de filtrado secundario (7).

30 Este grupo de filtrado secundario (7) consiste en un conjunto de diferentes tipos de filtros instalados en serie y, opcionalmente en paralelo, comprendiendo, al menos, un filtro de retención de agua (71) y, al menos, un filtro final (72) con tamizado de 4/7 micrones. en cualquier caso, desembocando en una conducción de salida de última fase (10).

35 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer mas extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a titulo de ejemplo, y a las cuales alcanzara igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Equipo para limpieza de gasoil almacenado en tanques que, acoplable al depósito donde se encuentre el gasoil, por ejemplo mediante una manguera, está **caracterizado** porque comprende una conducción de entrada (2) que presenta un primer tramo descendente (2a), un tramo horizontal (2b), donde se incorpora una bomba (3) de impulsión, y un tramo ascendente (2c), acoplado a la parte superior de un filtro primario de bolsa (5) por el que se hace pasar el gasoil y a cuya parte inferior se acopla una
- 10 conducción de salida en primera fase (6), y además, un grupo de filtrado secundario (7), conectado mediante un ramal ascendente (8) en un tramo inicial de la conducción de salida (6), y que consiste en un conjunto de diferentes tipos de filtros, comprendiendo, al menos, un filtro de retención de agua (71) y, al menos, un filtro final (72) con tamizado de 4/7 micrones, y desembocando en una conducción de salida de última fase (10).
- 15 2. Equipo para limpieza de gasoil almacenado en tanques, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el tramo ascendente (2c) de la conducción de entrada (2) incorpora un imán (4).
- 20 3. Equipo para limpieza de gasoil almacenado en tanques, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los filtros del grupo de filtrado secundario (7) están instalados en serie.
- 25 4. Equipo para limpieza de gasoil almacenado en tanques, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los filtros del grupo de filtrado secundario (7) están instalados en paralelo.
- 30 5. Equipo para limpieza de gasoil almacenado en tanques, según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, **caracterizado** porque los filtros del grupo de filtrado secundario (7) están instalados en la conducción de salida en primera fase (6) y el ramal ascendente (8) se han previsto llaves de paso (9) para regular la salida de gasoil por la conducción de salida en primera fase (6) o hacia el grupo de filtrado secundario (7).

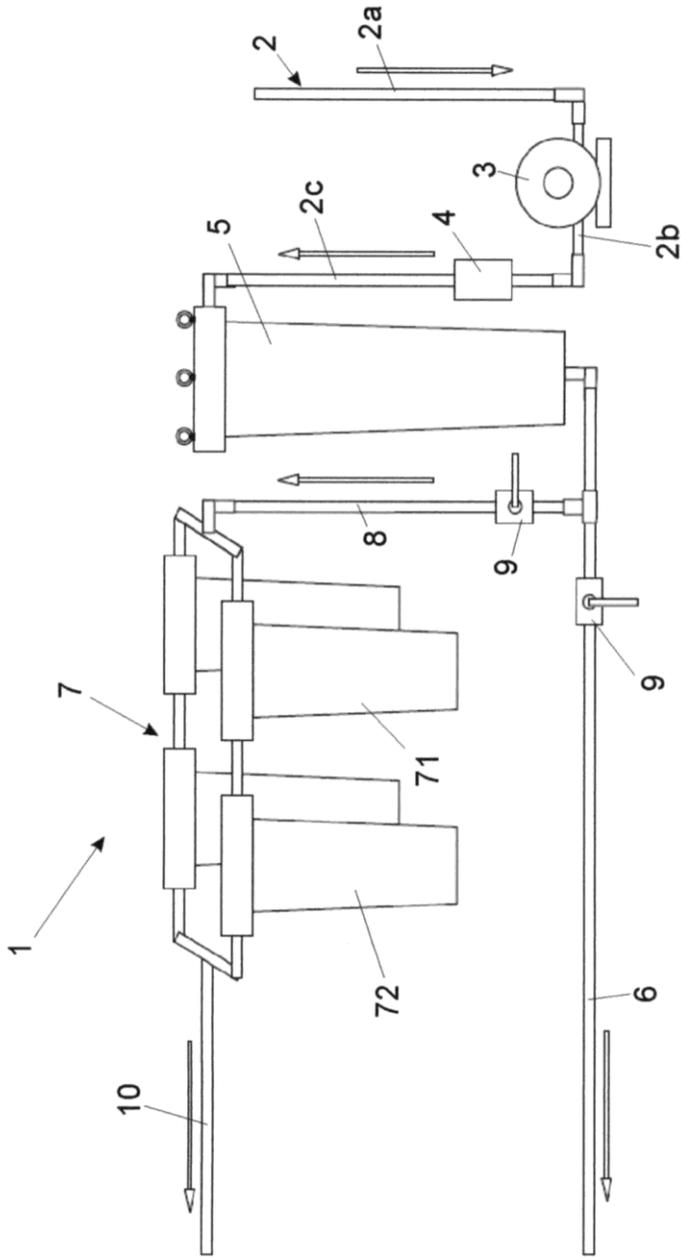


Fig. 1