

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 046**

21 Número de solicitud: 200802591

51 Int. Cl.:

F02M 37/00

(2006.01)

B01F 3/08

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **05.09.2008**

30 Prioridad:
11.09.2007 FR 0706338

43 Fecha de publicación de la solicitud: **14.11.2011**

Fecha de la concesión: **06.09.2012**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **18.09.2012**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:
18.09.2012

73 Titular/es:

S3d

80 Rue Saint-Georges

F-44390 Nort Sur Erdre, FR

72 Inventor/es:

KERIHUEL, ANTHONY;

GERUN, LUC y

GUIANVARCH, DAVID

74 Agente/Representante:

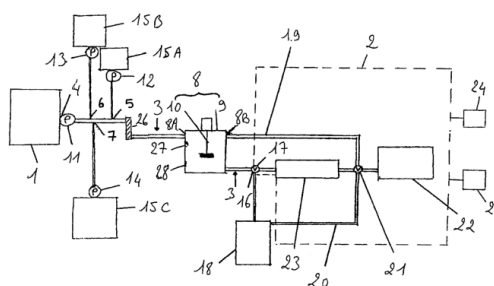
Curell Suñol, Marcelino

54 Título: **INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN DE GRASAS Y/O DE ACEITES DE ORIGEN VEGETAL Y/O ANIMAL.**

57 Resumen:

Instalación de valorización de grasas y/o de aceites de origen vegetal y/o animal, que comprende al menos un recinto de almacenaje en estado líquido de los productos a valorizar, un motor y un circuito de circulación de dichos productos entre el recinto de almacenaje y el motor, comprendiendo dicho circuito al menos, además de una entrada principal conectada al recinto de almacenaje, al menos una entrada de fluido auxiliar para alimentar el circuito al menos con agua y con alcohol y/o derivado de alcohol, al menos un mezclador estático alimentado, por bombeo, con fluidos procedentes de dichas entradas, estando este mezclador dispuesto en serie con al menos un depósito de recogida de la emulsión combustible procedente del mezclador, formando este depósito, interpuesto entre la salida del mezclador estático y la entrada de alimentación con combustible de motor, un volumen tampón para paliar las variaciones de consumo de combustible del motor.

Figura única



ES 2 368 046 B1

DESCRIPCIÓN

Instalación de valorización de grasas y/o de aceites de origen vegetal y/o animal.

La presente invención se refiere a una instalación de valorización de grasas y/o de aceites de origen vegetal o animal.

Numerosas industrias, en particular las industrias agroalimentarias, producen, en el curso de su actividad, grasas y/o aceites de origen animal o vegetal calificados de desechos de los cuales deben deshacerse. Este es el caso por ejemplo, de los mataderos o de las charcuterías industriales. Durante largo tiempo, estos desechos o residuos de animales han sido utilizados para la fabricación de los alimentos de dichos animales. Esta práctica está ahora prohibida. Las grasas o aceites, conocidos por su aptitud para la combustión, han conducido a los industriales a utilizar estos productos como combustible en unas calderas. La combustión permite eliminar estos subproductos produciendo calor. Sin embargo, una combustión limpia necesita la adición de productos onerosos. Además, la energía térmica producida valorizando la totalidad de las grasas de un industrial agroalimentario sobrepasa frecuentemente las necesidades reales de lo que resultan problemas de dimensionado o de reventa de la energía. Las otras vías industriales utilizadas son la metanización que valoriza los desechos grasos como gas combustible pero no elimina sus coproductos puesto que el sustrato obtenido debe ser a continuación esparcido. Por último, la biodigestión es una solución de eliminación de los desechos grasos pero no valoriza estos desechos. Si bien la vía de utilización de las grasas o aceites como combustible, en particular como carburante líquido, apropiado para sustituir al gasóleo, no ha sido ampliamente utilizada, es en particular porque las propiedades reológicas (viscosidad, punto de fluidez, etc.) de las grasas o aceites hacen imposible su utilización directa en un motor diésel. En efecto, numerosos estudios han demostrado que la combustión de grasa animal pura, incluso de corta duración, provoca serios ensuciamientos del motor que pueden conducir a su daño.

Para liberarse de las malas predisposiciones de las grasas animales para sustituir al gasóleo, se ha propuesto una vía química que utiliza un procedimiento de transformación de las grasas en biodiésel mediante transesterificación de los ácidos grasos. Esta vía química, aunque proporciona buenos resultados, resulta muy onerosa en razón del equipo necesario y excluye cualquier posibilidad de una instalación *in situ*, es decir en el lugar de producción de los desechos debido a su precio. Las vías físicas proporcionan unos resultados aceptables. Estas vías físicas consisten en la dilución de las grasas por una fracción de carburante diésel y en la emulsión del producto obtenido por una fracción de agua.

Otra técnica consiste en emulsionar las grasas en presencia de agua y de alcohol. Estas técnicas permiten obtener un combustible sin adición de productos de síntesis complejos y sin ninguna reacción química compleja. Actualmente, la producción de un combustible de este tipo ha sido desarrollada en laboratorio utilizando unas soluciones complejas con la ayuda de mezcladores dinámicos.

Un objetivo de la presente invención es por tanto proponer una instalación del tipo citado cuya concepción permite a la vez una eliminación y una valoriza-

ción, en particular energética, de las grasas y/o aceites a valorizar.

Otro objetivo de la invención es proponer una instalación de concepción extremadamente simple que permite una valorización *in situ*, es decir en el lugar de producción de las grasas y/o aceites a valorizar, pudiendo esta valorización realizarse en línea y de forma continua.

A este fin, la invención tiene por objeto una instalación de valorización de grasas y/o de aceites de origen vegetal y/o animal, comprendiendo dicha instalación por lo menos un recinto de almacenaje en estado líquido de las grasas y/o aceites a valorizar, un motor de combustión interna y un circuito de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar entre el recinto de almacenaje y el motor, comprendiendo dicho circuito por lo menos, además de una entrada de fluido principal conectada al recinto de almacenaje, por lo menos una entrada de fluido auxiliar para la alimentación por lo menos con agua y con alcohol y/o derivado de alcohol de dicho circuito, por lo menos un mezclador alimentado, por bombeo, con fluidos procedentes de dichas entradas de circuito, estando este mezclador, apropiado para formar a partir de los componentes introducidos en dicho circuito una emulsión del tipo agua en aceite que se puede utilizar como combustible líquido, dispuesto en serie con por lo menos un depósito de recogida de la emulsión combustible, formando este depósito, interpuesto entre la salida del mezclador estático y la entrada de alimentación con combustible del motor, un volumen tampón apropiado para paliar las variaciones de consumo de combustible del motor, caracterizada porque el recinto de almacenaje y el circuito de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar entre el recinto de almacenaje y el motor están equipados con medios de calentamiento dispuestos respectivamente en el exterior del recinto de almacenaje y en el exterior del circuito, porque el mezclador, dispuesto corriente arriba del depósito de recogida, es un mezclador estático que adopta la forma de un conducto orientado verticalmente con su o sus entrada(s) de alimentación con fluido situada(s) en un nivel superior a su o sus salida(s) de evacuación de fluido, estando este conducto provisto interiormente de partes en hueco o en resalte de tipo palas o aletas estacionarias que aseguran una mezcla del contenido del conducto en el curso de su desplazamiento axial en el interior de dicho conducto y porque el depósito de recogida está constituido por una cuba de almacenaje de la emulsión combustible provista interiormente de por lo menos un órgano móvil de agitación del contenido de la cuba.

La utilización de un mezclador estático permite la obtención en línea de una emulsión a menor coste a partir de las grasas y/o aceites que circulan en dicha instalación.

La utilización de un mezclador estático permite además una producción en continuo de combustible líquido que se puede utilizar como carburante del motor integrado en dicha instalación. Asimismo, la presencia de un depósito de recogida que forma un volumen tampón y situado, corriente abajo del mezclador estático, sobre el circuito de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar, entre el recinto de almacenaje y el motor, permite una adaptación en continuo a las variaciones de consumo de combustible del motor. En efecto, es conocido que el motor, en función de su carga, consume más o menos carburante. Gra-

cias a la presencia del depósito de recogida que forma un volumen tampón, es posible, independientemente del nivel de consumo del motor, alimentar de forma óptima este último.

Según una forma de realización preferida de la invención, la instalación está equipada con medios que condicionan el funcionamiento de la o de las bombas de alimentación con fluidos del mezclador estático al nivel de llenado del depósito de recogida.

Gracias a la presencia de estos medios de condicionado, la o las bomba(s) de alimentación con fluido del mezclador sólo funciona(n) cuando el depósito de recogida no alcanza su nivel de llenado máximo. De nuevo, esta disposición permite producir de manera casi continua carburante y asegurarse en todas las circunstancias de una posibilidad de alimentación con carburante del motor sin riesgo de desbordado de dicha instalación.

La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la lectura de la descripción siguiente de ejemplos de realización, haciendo referencia a la figura única que representa, de forma simplificada, los elementos constitutivos de la instalación de acuerdo con la invención.

Como se ha mencionado anteriormente, la presente invención se refiere a una instalación de valorización de grasas y/o de aceites de origen vegetal y/o animal. Si bien pueden ser previstos numerosos campos industriales, la invención prevé más particularmente los mataderos que producen unos coproductos grasos crudos, las charcuterías industriales que producen unos coproductos grasos cocidos y, más generalmente, cualquier industria agroalimentaria que produce unas grasas de flotación. Evidentemente, si bien la invención se describe a continuación más particularmente en el caso de una aplicación a unas grasas animales, la invención puede aplicarse de forma análoga a los aceites de origen vegetal o una mezcla grasa animal-aceite vegetal. En el caso preciso de los coproductos crudos de matadero, se realiza una fusión, es decir una trituration y una cocción de los coproductos, y se aplica una separación trifásica a dicho producto a fin de disociar de las grasas puras, las proteínas y el agua presentes en los desechos. Solamente las grasas puras son utilizadas en la instalación objeto de la invención.

Con respecto a las grasas de cocción y las grasas de flotación, puede efectuarse una extracción de la fracción grasa directamente por medio de un procedimiento que permite una separación entre líquido-líquido o líquido-sólido. Estas grasas pueden por tanto ser unas grasas animales constituidas por la fase líquida resultante de la separación líquido-sólido a temperatura elevada de los desechos agroalimentarios procedentes de los mataderos. Cada vez, los tratamientos previos de estas grasas tienen por objetivo eliminar el agua y las impurezas sólidas presentes en el desecho. Este tratamiento previo es necesario sobre todo en el caso de desechos procedentes de mataderos. Una vez obtenida la fracción grasa de estos desechos, las grasas y/o aceites a valorizar son almacenados en un recinto 1 de almacenaje y mantenidos en dicho recinto en estado líquido. A este fin, el recinto 1 de almacenaje está equipado con unos medios de calentamiento, tales como una resistencia, dispuestos en el exterior del recinto 1 de almacenaje. Estos medios de calentamiento permiten alcanzar en dicho recinto 1 una temperatura comprendida entre 45 y 60°C.

Además del recinto 1 de almacenaje, la instalación comprende también un motor 2 de combustión interna y un circuito 3 de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar entre el recinto 1 de almacenaje y el motor 2. Este circuito 3 comprende por lo menos, además de una entrada 4 de fluido principal conectada al recinto 1 de almacenaje y que permite la alimentación del circuito 3 con grasas y/o aceites a valorizar, por lo menos una entrada 5 de fluido auxiliar para la alimentación del circuito por lo menos con agua y con alcohol y/o con derivado de alcohol.

El circuito 3 de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar puede comprender una o varias entradas auxiliares. En efecto, puede comprender o bien una entrada auxiliar conectada a una fuente de alimentación del circuito con fluido acuoso que contiene por lo menos agua y un alcohol y/o un derivado de alcohol, o bien dos entradas auxiliares conectadas una a una fuente de alimentación del circuito con fluido acuoso, en particular agua, y otra a una reserva de almacenaje de alcohol o un derivado de alcohol. Este es el caso del ejemplo representado en el que el circuito comprende dos entradas auxiliares representadas una en 5 y conectada a una fuente 15A de alimentación del circuito con fluido acuoso, en el ejemplo con agua, la otra en 6 y conectada a una reserva 15B de almacenaje de alcohol y/o de un derivado de alcohol.

En los ejemplos representados, el circuito 3 de circulación comprende además una entrada 7 auxiliar suplementaria conectada a una reserva 15C de agente tensioactivo. Evidentemente, esta entrada 7 auxiliar suplementaria no es obligatoria. Se observará que, en los ejemplos representados, el circuito es, en un primer tiempo, alimentado con alcohol y después con agente tensioactivo y después con agua. El alcohol o el derivado de alcohol es por tanto introducido en el circuito 3 antes que el agua. Todos los componentes necesarios para la producción de una emulsión son introducidos en el circuito 3 en forma fluida.

Gracias a los componentes considerados, el combustible, obtenido a partir de dichos componentes, puede presentar una composición expresada en volumen con respecto al volumen total de dicha composición, tal como sigue:

- aceites o grasas: 68-90%
- agua: 5-15%
- alcohol y/o derivado de alcohol: 5-15%
- agentes tensioactivos: 0-2%.

Además de su entrada principal y de su o sus entradas auxiliares, el circuito 3 de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar entre el recinto 1 de almacenaje y el motor 2 comprende por lo menos un mezclador 26 estático. Este mezclador 26 estático es alimentado con fluidos procedentes de dichas entradas de circuito por bombeo. En efecto, preferentemente, la instalación comprende, para cada fluido a introducir en el circuito 3 de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar, una bomba dosificadora de traída de dicho fluido al circuito. Así, como ilustra la figura única, la bomba 11 permite la traída al circuito 3 de las grasas y/o aceites a valorizar, la bomba 12 permite la introducción de agua en el circuito, la bomba 13 la introducción de alcohol y/o un derivado de alcohol en el circuito y la bomba 14 la introducción de agente tensioactivo en dicho circuito.

De manera característica de la invención, la instalación está equipada con unos medios 27, 28 que condicionan el funcionamiento de la o las bomba(s) 11, 12, 13, 14 de alimentación con fluido del mezclador 26 estático al nivel de llenado del depósito 8 de recogida. Estas bombas funcionan generalmente en sincronismo. Este depósito 8 de recogida, que está dispuesto en serie con el mezclador 26 estático está interpuesto entre la salida del mezclador 26 estático, y la entrada 16 de alimentación de combustible del motor 2. Permite así la formación de un volumen tampón corriente arriba de la entrada 16 de alimentación con combustible o carburante del motor de manera que el motor puede, cualquiera que sea la carga requerida, ser alimentado de forma óptima.

En los ejemplos representados, este depósito 8 de recogida está constituido por una cuba 9 de almacenaje de la emulsión combustible alimentada con combustible por lo menos por una entrada 8A conectada a la salida del mezclador 26 estático. Esta cuba 9 está provista interiormente de por lo menos un órgano 10 móvil de agitación del contenido de la cuba 9. El depósito 8 constituye entonces un mezclador dinámico. Este órgano 10 móvil está constituido en este caso por un árbol de palas rotativo. Unos sensores de nivel que detectan uno, 28, el nivel mínimo de llenado del depósito 8 de recogida, el otro, 27, el nivel máximo de llenado del depósito 8 de recogida, están dispuestos asimismo en el interior de este depósito 8 de recogida 27, 28. Estos sensores emiten una señal en dirección a un relé de mando de las bombas 11 a 14 que permiten la alimentación con fluidos del circuito 3 cuando el nivel de combustible del depósito 8 de recogida es inferior al nivel máximo. Estos sensores de nivel constituyen por tanto unos medios que condicionan el funcionamiento de la o de las bomba(s) de alimentación con fluido del mezclador 26 estático a nivel del llenado del depósito 8 de recogida. Cuando el depósito 8 de recogida está equipado con un órgano de agitación móvil, realiza la función además de mezclador dinámico que viene a completar y reforzar la acción del mezclador estático 26 para la formación de la emulsión.

La ventaja de la utilización de un mezclador estático permite obtener una producción en línea de la emulsión. Este mezclador estático 26 adopta la forma de un conducto provisto interiormente de partes en hueco o en resalte, del tipo palas o aletas, estacionarias que aseguran una mezcla del contenido del conducto en el curso de su desplazamiento axial en el interior de dicho conducto. El conducto constitutivo del mezclador estático 26 está orientado verticalmente con su o sus entrada(s) de alimentación con fluido situada(s) en un nivel superior a su o sus salida(s) de evacuación de fluido de manera que favorece además una circulación por gravedad del fluido en el interior de dicho mezclador.

Preferentemente, en el ejemplo representado, el mezclador estático utilizado es un mezclador conocido de tipo tubular fabricado por la compañía Verder. La utilización en serie de un mezclador estático y de un mezclador dinámico permite la formación de una fina emulsión homogénea. El combustible líquido o biocarburente procedente de estas etapas de mezcla se utiliza a continuación para alimentar en continuo el motor 2 de combustión interna.

La instalación es preferentemente una instalación del tipo en el cual por lo menos una parte del combus-

tible que alimenta el motor 2, en particular el circuito 23 de inyección del motor 2, es impulsado por medio de un conducto 19 apropiado, denominado conducto de impulsión. Preferentemente, el depósito 8 de recogida comprende una segunda entrada 8B de alimentación de combustible líquido, estando dicha entrada 8B conectada a la desembocadura del conducto 19 de impulsión del motor activado cuando tiene lugar la alimentación del motor con combustible procedente del circuito 3 de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar.

El motor 2 es preferentemente un motor híbrido que funciona alternativamente a partir de una u otra de dos fuentes 3, 18 de alimentación de combustible líquido selectivamente activables, estando una 3 de las fuentes 3, 18 constituida por el circuito 3 de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar, y la otra por una reserva 18 de fuel o de gasóleo.

Así, la reserva 18 de fuel o de gasóleo se utiliza más particularmente cuando tiene lugar la fase de arranque del motor 2 y después de la parada de producción del combustible líquido a base de grasas y/o de aceite a valorizar. El motor es por tanto alimentado por su carburante de referencia, tal como fuel o gasóleo, antes y después de cualquier utilización del combustible líquido obtenido a partir de las grasas y/o aceites a valorizar.

La instalación está, en este caso particular, equipada con un órgano 17 de conmutación, tal como una válvula, dispuesto en, o en la proximidad de, la entrada 16 de alimentación con combustible del motor 2 para el paso de una fuente de alimentación de combustible a otra en función del carburante deseado para la alimentación del motor.

Cuando la instalación es del tipo en el cual por lo menos una parte del combustible que alimenta el motor 2, en particular el circuito 23 de inyección del motor 2, es impulsada por medio de un conducto 19 apropiado, denominado conducto de impulsión, la instalación está preferentemente equipada por lo menos con dos conductos 19, 20 de impulsión del combustible líquido del motor, siendo dichos conductos 19, 20 selectivamente activables en función de la fuente de alimentación de combustible activada. Así, cuando la fuente de alimentación de combustible está constituida por el circuito 3 de circulación de las grasas y/o aceites valorizados, es el conducto 19 de impulsión el que se activa. A la inversa, cuando es la reserva 18 de fuel la que se utiliza, es el conducto 20 de impulsión el que se activa. De nuevo, está previsto un órgano de conmutación 21, tal como una válvula, que permite el paso de un conducto de impulsión a otro. Preferentemente, las válvulas 17 y 21 funcionan en sincronismo y son mandadas a partir de un mismo órgano de mando. Se observará que el órgano de conmutación 21, entre los dos conductos de impulsión, está situado entre el sistema 23 de inyección del motor y la cámara 22 de combustión del motor 2.

En el modo de realización particular de la invención, en el cual por lo menos una parte del combustible que alimenta el motor 2, en particular el circuito 23 de inyección del motor 2, es impulsada por medio de un conducto 19 apropiado, cuya desembocadura está conectada a la segunda entrada 8B de alimentación con combustible líquido del depósito 8 de recogida cuando tiene lugar la activación de la fuente de alimentación con combustible constituida por el circuito 3 de circulación de las grasas y/o aceites a

valorizar, el combustible impulsado por el motor 2 es directamente introducido de nuevo en el depósito 8 de recogida que forma un volumen tampón. Este combustible líquido puede ser introducido de nuevo a continuación, en cualquier momento, en el motor 2 por la entrada 16 de alimentación con combustible del motor 2. Se establece así un circuito en bucle cerrado de por lo menos una parte del carburante necesario para el funcionamiento del motor 2 entre el depósito 8 de recogida y el motor 2. El depósito 8 de recogida tiene por tanto dos funciones: una que consiste en servir de volumen tampón que permite adaptar la cantidad de biocarburante producido al consumo efectivo del motor, la otra de recuperación del biocarburante expulsado por el motor cuando éste no funciona a plena carga. El motor 2 puede ser utilizado a continuación para diversas aplicaciones.

En el ejemplo representado en la figura única, este motor 2, representado en forma de un bloque con la ayuda de trazos punteados, es un motor de cogeneración asociado por lo menos por una parte a un generador 24, por otra parte a un intercambiador 25 de calor con vistas a la producción de energías eléctrica y térmica. En efecto, este motor está conectado a un alternador que convierte el trabajo mecánico en electricidad. Además, es posible una recuperación del calor de los gases de escape y en el sistema de refrigeración del motor.

El rendimiento eléctrico (relación entre la potencia eléctrica producida y el poder calorífico del combustible consumido) de la instalación está comprendido entre 25 y 35%. El rendimiento térmico (relación entre la energía térmica útil producida y el poder calorífico del combustible consumido) puede alcanzar 45% si se utilizan unos intercambiadores de calor apropiados. Evidentemente, también es posible suprimir los intercambiadores de calor representados.

La instalación es una instalación de producción de electricidad cuyo motor 2 constituye uno de los elementos de un generador eléctrico. Esta aplicación es la preferida.

El procedimiento de emulsificación de las grasas y/o de aceite en línea utiliza un mezclador estático

asociado o no a un mezclador dinámico. El sistema de mezcla que comprende el mezclador estático sólo o el conjunto mezclador estático y mezclador dinámico está ideado para reducir el diámetro medio de las gotas de agua por debajo de 100 μm . El alcohol o derivado de alcohol añadido en el circuito es preferentemente un alcohol inferior en C1-C10, preferentemente un alcohol en C1-C4, tal como el metanol o el etanol. Asimismo, el agente tensioactivo, cuando está presente, presenta un número HLB inferior a 10, preferentemente comprendido entre 3 y 6.

Para evitar cualquier dañado de la instalación, y en particular cualquier coagulación de las grasas y/o aceites en el circuito 3 de la instalación, está previsto, en por lo menos una parte del circuito 3 de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar, unos medios de calentamiento del contenido del circuito, estando dichos medios de calentamiento dispuestos en el exterior del circuito 3. Estos medios de calentamiento se presentan generalmente en forma de resistencia eléctrica o de un circuito de circulación de agua caliente, habiendo sido el agua calentada a partir del calor desprendido por el motor 2. El objetivo de estos medios de calentamiento es mantener en el interior del circuito 3 de circulación y de los diferentes elementos que constituyen este circuito una temperatura generalmente comprendida entre 35°C y 60°C.

En su versión de base, la instalación tal como la descrita anteriormente, puede comprender simplemente una cuba 1 de almacenaje de los aceites y/o grasas a valorizar, un circuito de circulación de las grasas y/o aceites hasta un motor con una entrada principal y una entrada auxiliar de alimentación con fluido, presentándose dicho fluido en forma de una mezcla que contiene por lo menos agua y alcohol y/o un derivado de alcohol, un mezclador estático y un depósito de almacenaje del combustible procedente del mezclador dispuestos sobre dicho circuito y un motor alimentado a partir del combustible que constituye el carburante del motor contenido en el depósito 8 que forma un volumen tampón. Resulta de ello una instalación de concepción extremadamente simple.

REIVINDICACIONES

1. Instalación de valorización de grasas y/o de aceites de origen vegetal y/o animal, comprendiendo dicha instalación por lo menos un recinto de almacenaje en estado líquido de las grasas y/o aceites a valorizar, un motor (2) de combustión interna y un circuito (3) de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar entre el recinto (1) de almacenaje y el motor (2), comprendiendo dicho circuito (3) por lo menos, además de una entrada (4) de fluido principal conectada al recinto (1) de almacenaje, por lo menos una entrada (5, 6, 7) de fluido auxiliar para la alimentación por lo menos con agua y con alcohol y/o derivado de alcohol de dicho circuito (3), por lo menos un mezclador (26) alimentado, por bombeo, con fluidos procedentes de dichas entradas (4, 5, 6, 7) de circuito, estando este mezclador (26), apropiado para formar a partir de los componentes introducidos en dicho circuito (3) una emulsión de tipo agua en aceite que se puede utilizar como combustible líquido, dispuesto en serie con por lo menos un depósito (8) de recogida de la emulsión combustible, formando este depósito (8), interpuesto entre la salida del mezclador (26) estático y la entrada (16) de alimentación con combustible del motor (2), un volumen tampón apropiado para paliar las variaciones de consumo de combustible del motor, **caracterizada** porque el recinto (1) de almacenaje y el circuito (3) de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar entre el recinto (1) de almacenaje y el motor (2) están equipados con medios de calentamiento dispuestos respectivamente en el exterior del recinto (1) de almacenaje y en el exterior del circuito (3), porque el mezclador (26), dispuesto corriente arriba del depósito (8) de recogida, es un mezclador estático que adopta la forma de un conducto orientado verticalmente con su o sus entrada(s) de alimentación con fluido situada(s) a un nivel superior a su o sus salida(s) de evacuación de fluido, estando este conducto provisto interiormente de partes en hueco o en resalte de tipo palas o aletas estacionarias que aseguran una mezcla del contenido del conducto en el curso de su desplazamiento axial en el interior de dicho conducto y porque el depósito (8) de recogida está constituido por una cuba (9) de almacenaje de la emulsión combustible provista interiormente de por lo menos un órgano (10) móvil de agitación del contenido de la cuba (9).

2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada** porque está equipada con medios (27, 28) que condicionan el funcionamiento de la o de las bombas (11, 12, 13, 14) de alimentación con fluido del mezclador (26) estático al nivel de llenado del depósito (8) de recogida.

3. Instalación según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque el circuito (3) de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar comprende por lo menos dos entradas auxiliares conectadas una (5), a una fuente (15A) de alimentación del circuito

con fluido acuoso, otra (6) a una reserva (15B) de almacenaje de alcohol y/o de un derivado de alcohol, y eventualmente una entrada (7) auxiliar suplementaria conectada a una reserva (15C) de agente tensioactivo.

4. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la instalación comprende, para cada fluido a introducir en el circuito (3) de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar, una bomba dosificadora de traida de dicho fluido a dicho circuito, funcionando dichas bombas (12, 13, 14), condicionadas en funcionamiento al nivel de llenado del depósito (8) de recogida, en sincronismo.

5. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque el depósito (8) de recogida comprende una segunda entrada (8B) de alimentación con combustible líquido, estando dicha entrada (8B) conectada a la desembocadura del conducto (19) de impulsión del motor activado cuando tiene lugar la alimentación del motor con combustible procedente del circuito (3) de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar.

6. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque el motor (2) es un motor híbrido que funciona alternativamente a partir de una u otra de dos fuentes (3, 18) de alimentación con combustible líquido selectivamente activables, estando una (3) de las fuentes (3, 18) constituida por el circuito (3) de circulación de las grasas y/o aceites a valorizar, la otra por una reserva (18) de fuel o de gasóleo.

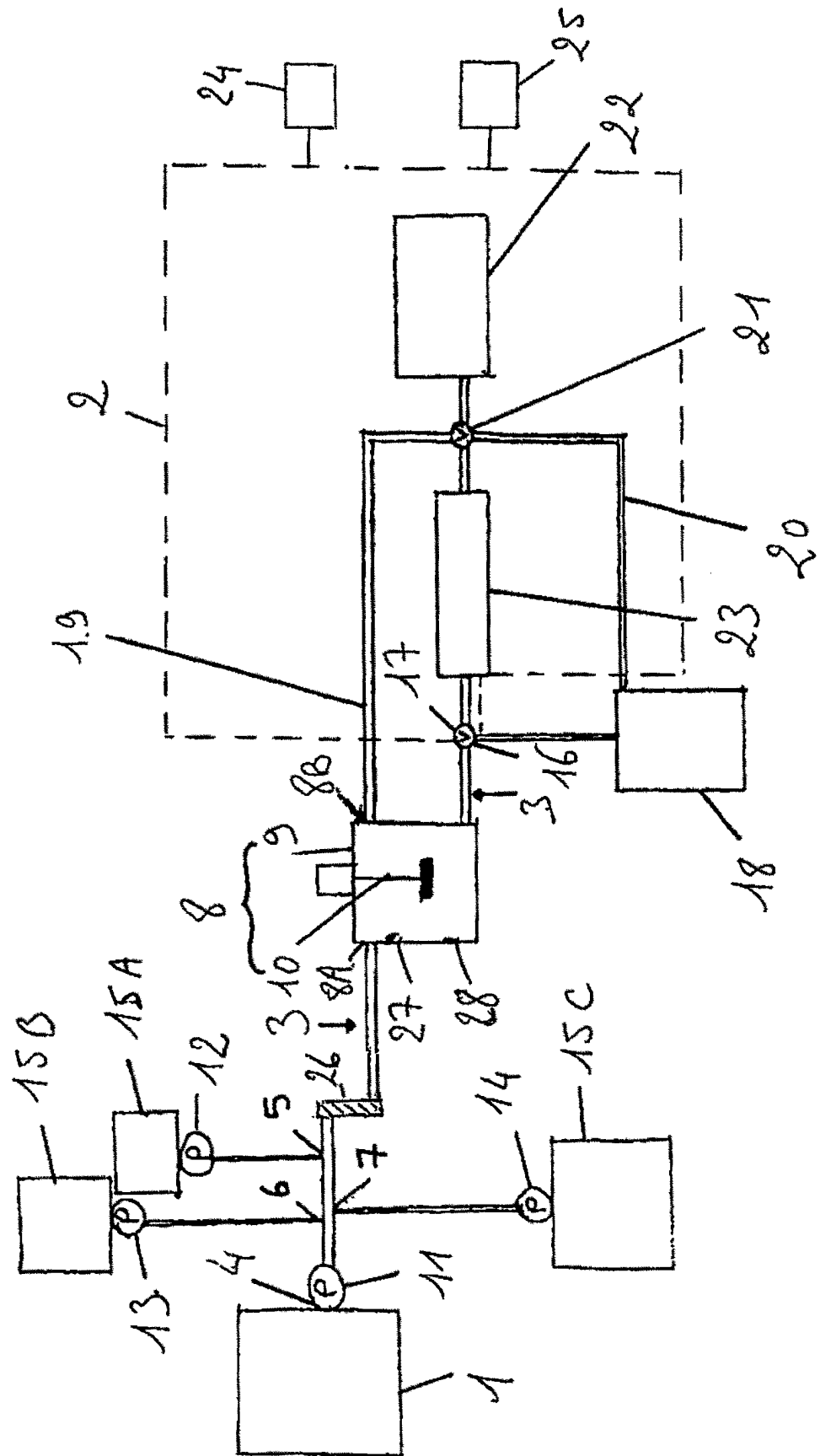
7. Instalación según la reivindicación 6, **caracterizada** porque está equipada con un órgano (17) de conmutación, tal como una válvula, dispuesta en, o en la proximidad de la entrada (16) de alimentación con combustible del motor (2) para el paso de una fuente de alimentación de combustible a otra en función de las necesidades del motor.

8. Instalación según una de las reivindicaciones 6 ó 7, del tipo en el cual por lo menos una parte del combustible que alimenta el motor (2), en particular el circuito (23) de inyección del motor (2), es impulsada por medio de un conducto (19) apropiado, denominado conducto de impulsión, **caracterizada** porque está equipada con por lo menos dos conductos (19, 20) de impulsión del combustible líquido del motor, siendo dichos conductos (19, 20) selectivamente activables en función de la fuente de alimentación con combustible activada.

9. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque dicha instalación es una instalación de producción de electricidad cuyo motor (2) constituye uno de los elementos de un generador eléctrico.

10. Instalación según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el motor (2) de la instalación es un motor de cogeneración asociado por lo menos por una parte a un generador (24), por otra parte a un intercambiador (25) de calor con vistas a la producción de energías eléctrica y térmica.

Figura única





OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200802591

②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.09.2008

③② Fecha de prioridad: **11-09-2007**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F02M37/00** (2006.01)
B01F3/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	FR 2875810 A1 (ECOLE DES MINES DE NANTES) 31.03.2006, página 2, línea 22 – página 3, línea 15; página 6, líneas 17-22.	1-10
Y	JP 63235654 A (TAKAHASHI OSAMU) 30.09.1988, resumen; figuras.	1-10
Y	WO 0129154 A1 (PETROCARE B V et al.) 26.04.2001, página 4, líneas 6-17; figura.	6-8
A		1
A	WO 2007001172 A1 (POWERTECH PROJECTS & CONTRACTS et al.) 04.01.2007, página 4, línea 10 – página 6, línea 1; figuras.	1,6-10
A	US 6656236 B1 (COLEMAN GERALD N et al.) 02.12.2003, columna 10, línea 57 – columna 12, línea 39; figura.	1-4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
27.10.2011

Examinador
J. Galán Mas

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F02M, B01F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.10.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-10	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	FR 2875810 A1 (ECOLE DES MINES DE NANTES)	31.03.2006
D02	JP 63235654 A (TAKAHASHI OSAMU)	30.09.1988
D03	WO 0129154 A1 (PETROCARE B V et al.)	26.04.2001
D04	WO 2007001172 A1 (POWERTECH PROJECTS & CONT. et al.)	04.01.2007
D05	US 6656236 B1 (COLEMAN GERALD N et al.)	02.12.2003

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 describe la utilización de un combustible líquido que comprende una emulsión de grasas de origen animal o vegetal para alimentar motores de combustión interna de tipo diesel, siendo la composición de éste (ver página 6, líneas 17-22) esencialmente coincidente con la del combustible obtenido en la realización descrita en la presente solicitud. Además, este documento describe que para la obtención de dicha emulsión se utiliza un procedimiento en el que se agita la mezcla y se aporta calor.

El objeto de la reivindicación 1 difiere del estado de la técnica descrito en que en este no se describe la instalación para la obtención de la emulsión combustible tal como está reivindicada.

Sin embargo, para la obtención de una emulsión combustible, el documento D02 ya describe una instalación (ver figura 2) comprendiendo un recinto de almacenaje en estado líquido de un fluido principal, un motor (12) de combustión interna y un circuito de circulación de fluido entre el recinto (1) de almacenaje y el motor (12), comprendiendo dicho circuito, además de una entrada (4) de fluido principal conectada al recinto (1) de almacenaje, una entrada (6) de fluido auxiliar para la alimentación con agua y con alcohol de dicho circuito, un mezclador (7) alimentado, por bombeo, con fluidos procedentes de dicha entrada (6) de circuito, estando este mezclador (7), apropiado para formar a partir de los componentes introducidos en dicho circuito una emulsión que se puede utilizar como combustible líquido, dispuesto en serie con un depósito (8) de recogida de la emulsión combustible, formando este depósito (8), interpuesto entre la salida del mezclador (7) estático y la entrada de alimentación con combustible del motor (12), un volumen apropiado para paliar las variaciones de consumo de combustible del motor. Si bien no se describe en el resumen disponible del documento D02 que caliente los componentes y que finalmente disponga de un órgano de agitación, estas características, como se ha mencionado, ya estaban contempladas en el documento D01.

Por tanto, la única característica reivindicada que no está descrita en el estado de la técnica es que el mezclador (7), descrito en el documento D02, sea de tipo estático orientado verticalmente. Sin embargo, se considera que la utilización de un mezclador de este tipo es una opción de diseño al alcance de un experto en la materia, más aún cuando se menciona en la propia descripción que el mezclador usado es uno conocido de la marca Verder.

En consecuencia, el objeto de la reivindicación 1 no implica actividad inventiva de acuerdo al artículo 8 de la Ley 11/1986.

Igualmente, las reivindicaciones 2 a 5 y 9 a 10 se refieren a detalles que, o bien ya están presentes en los documentos D01 y D02, o se consideran obvios para el experto en la materia, por lo que dichas reivindicaciones 2 a 5 y 9 a 10 no implican actividad inventiva de acuerdo al artículo 8 de la Ley 11/1986.

Por otro lado, las reivindicaciones 6 a 8 se refieren al funcionamiento del motor seleccionando el combustible a partir de dos fuentes. Se considera que este funcionamiento es técnicamente independiente de las características de las reivindicaciones anteriores ya que para este funcionamiento no importa como se ha obtenido el combustible. En este sentido, el documento D03 ya describe un motor que puede funcionar alternativamente con fuel convencional o con un combustible a base de grasas animales y que cuenta con las características reivindicadas, por lo que se considera obvio que el experto en la materia podría utilizar la emulsión combustible descrita en D01 en lugar del combustible a base de grasas animales descrito en el documento D03, por lo que dichas reivindicaciones no implican actividad inventiva de acuerdo al artículo 8 de la Ley 11/1986.