

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 626**

51 Int. Cl.:

**F23D 5/12** (2006.01)

**F23D 5/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2016** E 16306559 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019** EP 3327350

54 Título: **Mezclador de gas para quemador de etanol**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.11.2019**

73 Titular/es:

**DELAITE, ALAIN MICHEL (50.0%)**  
**1, Rue des Pertoux**  
**63290 Limons, FR y**  
**DECOURTEIX JEAN FRANCOIS (50.0%)**

72 Inventor/es:

**DELAITE, M. ALAIN MICHEL y**  
**DECOURTEIX, M. JEAN FRANÇOIS**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 732 626 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Mezclador de gas para quemador de etanol

### 1. Campo de la invención

5 La invención se refiere a un quemador de etanol. En particular, la invención se refiere a un quemador de etanol equipado con un mezclador.

### 2. Antecedentes de la técnica

Un quemador de etanol es un dispositivo de calentamiento primario o auxiliar que funciona mediante la combustión de etanol o de una mezcla de etanol.

10 Sin embargo, los quemadores de etanol actuales tienen varias desventajas. En particular, los quemadores de etanol producen dióxido de carbono (al quemar el etanol en presencia de oxígeno) y, a veces, monóxido de carbono, que es peligroso para la salud (las intoxicaciones domésticas pueden ser fatales).

15 Además, los quemadores de etanol actuales tienen un rendimiento térmico relativamente bajo que resulta en un alto consumo de etanol para el calentamiento. Para mejorar este rendimiento térmico, Alain Delaite, co-inventor de la presente solicitud, ha propuesto una solución por medio de un quemador de etanol, que se describe en la solicitud de patente FR2956722 A1.

Sin embargo, este quemador de etanol no resuelve la desventaja relacionada con la producción de dióxido de carbono y de monóxido de carbono, y tiene un rendimiento térmico que puede aumentar.

Por lo tanto, los inventores han buscado una solución a estas desventajas. El documento WO 2005/054748 A1 describe un quemador de etanol según la reivindicación 1.

### 20 3. Objetivos de la invención

La invención pretende superar, al menos, algunas de las desventajas de los quemadores de etanol conocidos.

En particular, la invención pretende proporcionar, en al menos una realización de la invención, un quemador de etanol que tenga un mejor rendimiento térmico.

25 La invención también pretende proporcionar, en al menos una realización, un quemador de etanol que permita la reducción de la emisión de dióxido de carbono y de monóxido de carbono al aire libre.

La invención también pretende proporcionar, en al menos una realización, un quemador de etanol cuyo suministro de aire pueda ser regulado.

### 4. Exposición de la invención

Para hacer esto, la invención se refiere a un quemador de etanol según la reivindicación 1.

30 Por lo tanto, según la invención, un quemador permite, en virtud de la presencia y geometría del mezclador de gases, mejorar el suministro de aire a la mezcla gaseosa en el quemador (y, por lo tanto, aumentar la presencia de oxígeno necesario para la combustión), y así mejorar la calidad de la mezcla gaseosa en la combustión. Además, la combustión no se realiza al aire libre y está más controlada. El suministro de aire se mejora al formar un vacío en la salida del mezclador debido a la combustión, lo que provoca una entrada de aire al nivel del tanque.

35 El quemador tiene así un mejor rendimiento calórico y libera al aire libre menos dióxido de carbono y menos monóxido de carbono. En particular, dado que la combustión está mejor controlada, la producción de monóxido de carbono se reduce considerablemente, lo que también permite reducir los riesgos de intoxicación.

Según la invención:

- las dos segundas aberturas son de formas y dimensiones idénticas,
- 40 - el mezclador de gas forma una chimenea cónica sobre el tanque, hermética entre la entrada y la salida del mezclador,
- las dos segundas aberturas están conectadas entre sí de manera sellada.

Ventajosamente y según la invención, la salida del mezclador tiene un área, delimitada por sus contornos, igual a, al menos, dos veces el área de la entrada del mezclador.

45 Según este aspecto de la invención, la geometría del dispositivo hace posible mejorar la entrada de aire al nivel del tanque y, por lo tanto, permite la mejora de la combustión de etanol por medio de una mezcla gaseosa de mejor calidad.

Ventajosamente y según la invención, el tanque comprende una abertura de forma idéntica en la entrada del mezclador y de dimensiones mayores en la entrada del mezclador, de modo que una parte del mezclador está dispuesta en el volumen interno formado por las paredes del tanque.

5 Según este aspecto de la invención, la entrada de aire se lleva a cabo uniformemente en el tanque por el espacio formado entre la entrada del mezclador y la abertura del tanque, lo que permite una mejora en la combustión del etanol gracias a una mezcla gaseosa de mejor calidad.

Ventajosamente, un quemador de etanol según la invención comprende medios para ajustar la altura del mezclador de gas con respecto a la abertura del tanque.

10 Según este aspecto de la invención, los medios de ajuste de altura del mezclador pueden ajustar la entrada de aire en el tanque y regular así la mezcla gaseosa. Además, los medios de ajuste permiten adaptar la posición del mezclador de gas al nivel de etanol presente en el tanque, ya sea cuando el nivel baja debido a la combustión de etanol, o para adaptarse a una alimentación más o menos importante del tanque con etanol, ya sea para adaptarse al calentamiento deseado por el usuario.

15 Ventajosamente, un quemador de etanol, según la invención, comprende una placa autocatalítica fijada en una parte inferior del tanque, y que se extiende al menos parcialmente en el volumen interno formado por los elementos huecos del mezclador.

Según este aspecto de la invención, al estar la placa autocatalítica al menos parcialmente en el volumen interno formado por los elementos huecos del mezclador, la combustión de etanol se mejora porque ocurre dentro del mezclador.

20 La invención también se refiere a un quemador de etanol caracterizado por un conjunto de todas o algunas de las características antes citadas o mencionadas a continuación.

#### 5. Descripción de las figuras

Otros objetos, características y ventajas de la invención se harán evidentes al leer la siguiente descripción, dada únicamente a modo de ejemplo no limitante y que se refiere a las figuras adjuntas en las que:

25 - la figura 1 es una vista lateral izquierda esquemática de un quemador de etanol según una realización de la invención.

- la figura 2 es una vista frontal esquemática de un quemador de etanol según una realización de la invención.

#### 6. Descripción detallada de la invención

30 Las siguientes realizaciones son los ejemplos. Aunque la descripción se refiere a una o más realizaciones, esto no significa necesariamente que cada referencia se relacione con la misma realización, o que las características se apliquen solo a una única realización. Las características simples de diferentes realizaciones también se pueden combinar para proporcionar otras realizaciones. Las figuras, escalas y proporciones no se cumplen de manera estricta, por lo que solo tienen fines ilustrativos y de claridad.

En las figuras, el quemador de etanol se muestra en una configuración de funcionamiento normal, en una orientación que permite un uso normal.

35 Las figuras 1 y 2 muestran esquemáticamente un quemador de etanol según una realización de la invención, respectivamente lateral (izquierda) y frontal.

40 El quemador de etanol comprende un tanque 5, aquí en forma de prisma recto con una base triangular cuya cara rectangular superior dirigida hacia arriba está vacía, formando así una abertura del tanque 5. El tanque 5 forma así un recipiente hueco abierto alimentado en su parte inferior, al nivel del borde opuesto a su cara superior, por un conducto 7 de suministro de etanol. Según otras realizaciones, el quemador no comprende un conducto de suministro y se llena, por ejemplo, manualmente mediante la abertura formada por la cara superior.

45 El quemador de etanol comprende además una placa autocatalítica 2 fijada al fondo del tanque 5 y que se extiende perpendicularmente hacia la abertura del tanque 5. En esta realización, la placa autocatalítica 2 se extiende más allá del volumen formado por el tanque 5. La placa autocatalítica 2 es una placa conductora, en particular una placa metálica, preferiblemente perforada con orificios y que comprende muescas en forma de V invertida en su parte inferior en contacto con el fondo del tanque 5. Las ventajas y el funcionamiento de esta placa se describen con más detalle en la solicitud de patente FR2956722 A1 ya mencionada.

50 El quemador de etanol también comprende un mezclador de gas 1 formado por dos elementos huecos, un primer elemento hueco 10 y un segundo elemento hueco 12, en forma de cono truncado, particularmente en esta realización en forma de pirámide con una base rectangular truncada. Según otras realizaciones, los elementos huecos pueden ser conos de revolución truncada o pirámides de bases poligonales truncadas.

Las bases de los elementos huecos están vacías y forman aberturas. El primer elemento hueco 10 comprende una primera abertura, conocida como la entrada 9 del mezclador, dispuesta hacia la abertura del tanque 5, y una segunda abertura. El segundo elemento hueco 12 comprende una primera abertura, conocida como la salida 3 del mezclador, y una segunda abertura.

- 5 Los dos elementos huecos están conectados integralmente entre sí por sus segundas aberturas al nivel de una unión 14, de modo que el mezclador 1 forma una chimenea cónica sobre el tanque 5, sellada entre la entrada 9 del mezclador y la salida 3 del mezclador: en particular, las dos segundas aberturas están conectadas entre sí de forma sellada. Para hacer esto, las dos segundas aberturas tienen formas y dimensiones idénticas.

- 10 Las dimensiones del mezclador 1 se adaptan a la forma de las dimensiones del tanque 5 sobre el cual está dispuesto: en particular, la entrada 9 del mezclador es de forma idéntica a la abertura del tanque 5, y de menores dimensiones. Además, el mezclador 1 está dispuesto al menos parcialmente en el volumen formado por las paredes del tanque 5.

- 15 De este modo, el mezclador 1 permite formar entradas de aire 8 representadas por las flechas que indican la dirección de la circulación del aire ambiental hacia el interior del tanque 5. De esta forma, el aire que entra en el tanque 5 forma, junto con el etanol, una mezcla gaseosa 6 en el tanque 5 y en el mezclador 1 a través de la entrada 9 del mezclador, al nivel de la placa autocatalítica 2. Una vez que la mezcla gaseosa 6 se quema, los gases de combustión formados suben por el mezclador 1 y escapan a través de la salida 3 del mezclador. Este escape de gases de combustión forma un vacío que aumenta el suministro de aire al nivel de las entradas de aire 8 del quemador y, por lo tanto, mejora el suministro de aire de la mezcla gaseosa, en particular del oxígeno como comburente de la reacción de combustión.
- 20 Para maximizar esta depresión, la salida 3 del mezclador tiene un área, delimitada por sus contornos, igual a al menos el doble del área de la entrada 9 del mezclador.

En particular, para un quemador de etanol con una potencia de 8 kW, las dimensiones son, por ejemplo, las siguientes:

- entrada 9 del mezclador rectangular (en mm): 178x35 (es decir, 6230 mm<sup>2</sup>),
- salida 3 del mezclador rectangular (en mm): 193x70 (es decir, 13510 mm<sup>2</sup>).

- 25 Además, la mezcla gaseosa y los gases de combustión están confinados en el mezclador 1, lo que permite mejorar la combustión y, por lo tanto, reduce la liberación de dióxido de carbono y de monóxido de carbono.

El etanol llena el fondo del tanque 5 hasta un nivel 4 del tanque 5. En la realización mostrada, la alimentación del tanque 5 con etanol permite mantener este nivel constante en el tanque 5. El nivel de etanol 4, por ejemplo, se encuentra a una altura de 10 mm para un quemador de etanol con una potencia de 8 kW.

- 30 El mezclador 1 se fija, por ejemplo, al tanque 5 mediante dos pernos roscados en toda su altura. Dos soportes roscados se fijan en el tanque, y se fijan dos soportes en el mezclador de gas y se perforan en los diámetros de los pernos.

- 35 Según algunas realizaciones de la invención, el quemador de etanol comprende medios para ajustar la altura de la mezcladora 1. Los medios de ajuste permiten aumentar o reducir el suministro de aire a través de las entradas de aire 8. Además, en las realizaciones en las que el tanque 5 no se alimenta continuamente con etanol, los medios de ajuste de la altura del mezclador de gas 1 permiten adaptar la altura del mezclador 1 al nivel de etanol restante en el tanque 5. Por ejemplo, en la fijación descrita en el párrafo anterior, los pernos se pueden girar para subir o bajar el mezclador de gas 1 a través del conjunto de rosca/roscado.

Para mantener juntos el mezclador de gas 1 y el tanque 5, se proporcionan dos contratueras con pernos para bloquear el mezclador de gas 1 al tanque 5.

- 40 La invención no se limita a las realizaciones descritas. En particular, el mezclador de gas se puede adaptar a otros tipos de quemadores de gas que aquellos mostrados, siempre que el tanque tenga una abertura configurada (en términos de formas y dimensiones) para adaptar el mezclador de gas.

**REIVINDICACIONES**

1. Quemador de etanol, que comprende un tanque (5) alimentado con etanol y un mezclador (1) de gas, dicho mezclador comprende además dos elementos huecos en forma de cono truncado o pirámide truncada de bases idénticas, denominadas respectivamente primer elemento (10) hueco y segundo elemento (12) hueco, el primer elemento (10) hueco una primera abertura, dicha entrada (9) del mezclador, dispuesta sobre el tanque (5) y una segunda abertura más grande que la entrada (9) del mezclador, y comprendiendo el segundo elemento (12) hueco una primera abertura, dicha salida (3) del mezclador, y una segunda abertura de mayor dimensión que la salida (3) del mezclador, estando conectados los dos elementos huecos integralmente al nivel de sus respectivas segundas aberturas, caracterizándose dicho quemador de etanol por que el mezclador forma una chimenea cónica sobre el tanque, sellado entre la entrada del mezclador y salida del mezclador.
2. Quemador de etanol según la reivindicación 1, caracterizado por que la salida (3) del mezclador tiene un área, delimitada por sus contornos, igual a al menos el doble del área de la entrada (9) del mezclador.
3. Quemador de etanol según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que el tanque (5) comprende una abertura de forma idéntica a la entrada (9) del mezclador y de dimensiones mayores que la entrada (9) del mezclador (1) de modo que una parte del mezclador (1) esté dispuesta en el volumen interno formado por las paredes del tanque (5).
4. Quemador de etanol según la reivindicación 3, caracterizado por que comprende medios para ajustar la altura del mezclador (1) de gas en relación con la abertura del tanque (5).
5. Quemador de etanol según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que comprende una placa (2) autocatalítica fijada en una parte inferior del tanque (5) y que se extiende al menos en parte en el volumen interno formado por los elementos huecos del mezclador (1).

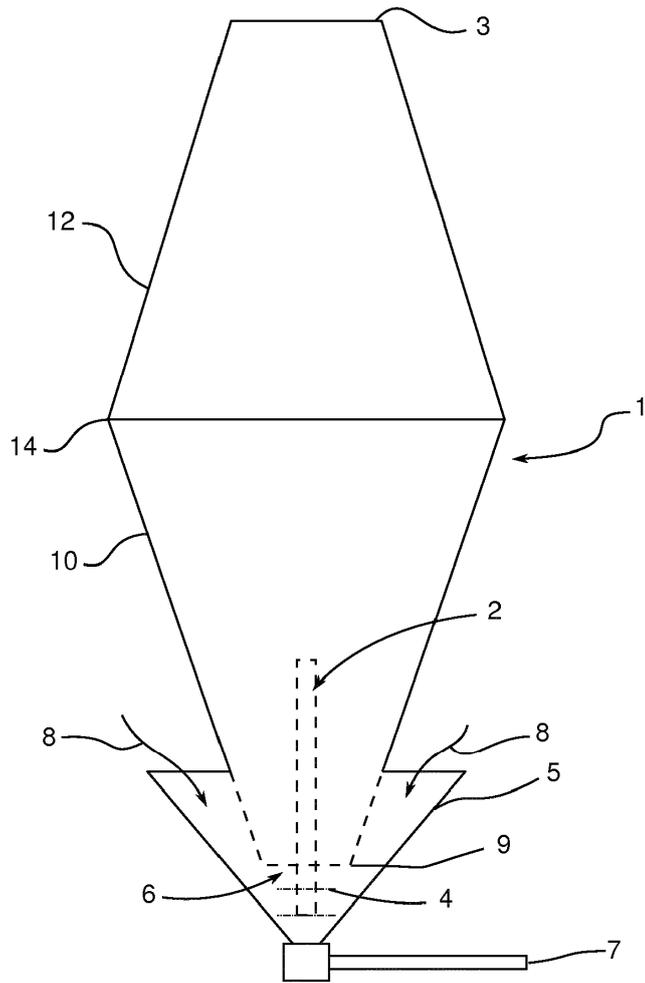


Fig.1

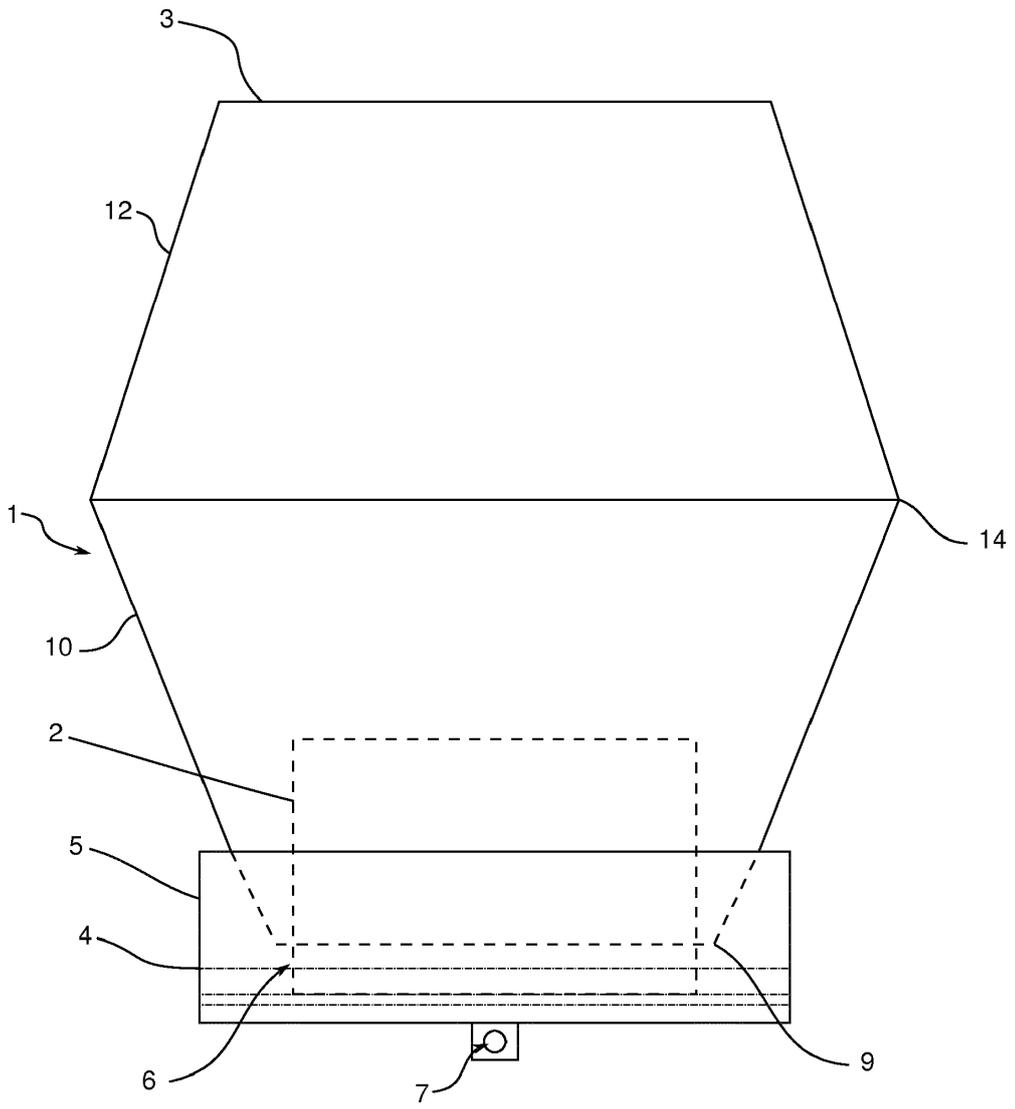


Fig.2