

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 459 242**

21 Número de solicitud: 201430399

51 Int. Cl.:

**B01J 19/12** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

22 Fecha de presentación:

**21.03.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**08.05.2014**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

**23.05.2014**

Fecha de la concesión:

**22.09.2014**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**29.09.2014**

73 Titular/es:

**WISMOK ESP BARCELONA, S.L. (100.0%)**  
**Avda. Diagonal, 36**  
**08019 Barcelona (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**PÉREZ TOMÁS, Amador;**  
**COBO DELGADO, Jacob;**  
**GALLEN MELENDO, Joaquim y**  
**RIBAS I SALES, Núria**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

54 Título: **Sistema de tratamiento de grasas**

57 Resumen:

Sistema de tratamiento de grasas, de las portables preferentemente en humos o sus productos resultantes, en una cocina o instalación de industria alimentaria, y que puede vincularse a la instalación de extracción y/o conducción de dichos humos, que comprende al menos una fuente (4) de radiación UV, que puede ser UVA y preferiblemente de longitud de onda entre 315 y 380 nm, preferentemente de tipo láser, luz pulsada o LED (por ejemplo de nitruro de galio). Las fuentes se disponen preferiblemente en la pared o techo de la canalización, de forma que sean accesibles desde el exterior.

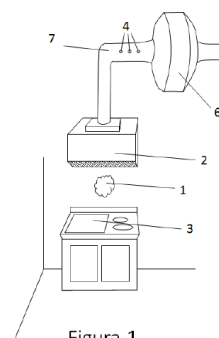


Figura 1

ES 2 459 242 B2

## DESCRIPCIÓN

### Sistema de tratamiento de grasas

#### 5 Sector de la técnica.

La presente invención se refiere a un sistema de tratamiento de grasas, preferentemente de las portables en humos o sus productos resultantes en cocinas e industria alimentaria, que aplica radiación UV como medio de desinfección y desengrasado.

10 Es de aplicación en la fabricación de extractores de humos industriales, domésticos y/o comerciales, así como en la industria alimentaria.

#### Estado de la técnica conocido.

Se conoce en el estado de la técnica la aplicación de luz ultravioleta (UV) como agente  
15 desinfectante en superficies. Normalmente aplicando una lámpara de mercurio que emite con una longitud de onda en el rango de 254nm.

Sin embargo, algunos rangos de la radiación UV conllevan una serie de riesgos, que no pueden ser obviados. Además, el mercurio de las lámparas es un metal pesado muy tóxico,  
20 por lo que el sistema genera residuos peligrosos.

Por otra parte, las lámparas de mercurio son muy voluminosas, por lo que requieren que el sistema de tratamiento se defina a partir de estas lámparas, que se deben colocar centradas en el flujo, lo cual genera depósitos de grasas y otras materias, altamente inflamables.

25

#### Breve explicación de la invención.

La invención consiste en un sistema de tratamiento de grasas, de las portables preferentemente en humos o sus productos resultantes, según se define en las reivindicaciones.

30

Cabe señalar que en la presente solicitud la palabra grasa debe entenderse como sinónimo de triglicéridos.

En concreto, la invención comprende al menos una fuente de radiación UV, especialmente  
35 LEDs, luz pulsada o láser que preferentemente emiten radiación UVA en una longitud de

onda, que preferentemente será de entre 315 y 380 nm, mucho menos peligrosa que la radiación UVC o UVB, tanto para los ojos como para la piel. Además con radiación UVA no se genera ozono, lo cual incrementa la seguridad para el usuario. Esta fuente, se vinculará a una instalación de extracción y/o conducción de los humos generados en instalaciones de  
5 cocina.

El efecto purificador y esterilizador de la radiación UVA, así como el efecto demostrado de eliminación de grasas permite la instalación en otros equipos como aires acondicionados situados en ambientes de cocinas y similares, y que por tanto son susceptibles de absorber  
10 y conducir humos portadores de grasas.

La radiación UVA, aparte de purificar, esterilizar y eliminar gérmenes, genera radicales OH que se adhieren a las cadenas grasas, y se ha comprobado que las descompone. De esta forma no solo se limpian las paredes sino que se evita que las cadenas grasas se adhieran  
15 a las paredes de la canalización. Con el presente sistema conseguimos acelerar un proceso totalmente natural. A mayor irradiancia mayor velocidad de descomposición. Con la aplicación de radiación UVA se consigue, de forma inesperada y efectiva, una ruptura de la cadena molecular de los compuestos grasos presentes por ejemplo en humos de ámbitos culinarios o industriales, utilizando longitudes de onda de entre 315 y 380 nm.

20 La longitud de onda de la invención ofrece además muy buenos resultados en la eliminación de olores debidos a grasas contenidas en el humo tratado. Es efectiva para todo tipo de grasas originadas en la cocción, incluyendo la del pollo que por su composición es la más difícil de disolver.

25 De forma especialmente preferida, las grasas a descomponer son del tipo triglicéridos.

Gracias a las anteriores características se consigue un dispositivo de tratamiento de grasas portables preferentemente en humos, que no requiere añadir catalizadores o reponer depósitos/cartuchos con reactivos y otros productos para conseguir la ruptura de la cadena  
30 molecular de las grasas.

Además tampoco se genera ozono durante o después de la reacción. Otra ventaja de la presente invención es que resulta fácilmente adaptable e instable en instalaciones de conducción y tratamiento de humos o gases portadores de grasas.

35

A diferencia del estado de la técnica no se requieren dispositivos de dimensiones relativamente grandes y el objeto de la invención no se ha de disponer centrado en el flujo del humo.

- 5 Las fuentes de radiación se colocarán preferiblemente en la pared o techo de la canalización de la instalación de extracción o conducción de dichos humos, de forma que no ofrezcan resistencia al paso de los humos ni formen depósitos de grasas, difíciles de limpiar y peligrosos por inflamables. Además, al no estar en el flujo directo de los humos, tendrá que soportar menor temperatura, lo cual es favorable para los LEDs, que normalmente trabajan
- 10 a menos de 100°C, si bien ya existen prototipos basados en diamante que aguantan hasta 300°C. Preferentemente se aplicarán LEDs de nitruro de galio (GaN) en la invención.

Se situarán antes o después del filtro de la canalización de humos, o incluso a ambos lados.

- 15 Se podrán situar en sólo una pared o techo, o en las dos paredes, en series enfrentadas pero alternas, para que cubran la mayor superficie posible sin solapamientos. Para ello se pueden instalar lentes que modifiquen el haz de radiación emitida. Es conveniente que se sitúen en taladros pasantes para que sean accesibles desde el exterior de la canalización, pero que se mantenga la estanqueidad de la misma, con la colocación de las fuentes
- 20 (soportes incluidos).

Por seguridad el dispositivo puede incluir un emisor de luz coloreada, por ejemplo violeta, para avisar de que está en funcionamiento.

- 25 En instalaciones de aires acondicionados se colocarán fuentes de LED UVA en las paredes internas de dichos aparatos de forma que una vez pulsados por los programas electrónicos especialmente diseñados puedan cubrir las superficies a tratar beneficiándose de los efectos ya descritos y objeto de esta invención en cuanto a eliminación de grasas y olores de forma especial y también por los efectos germicidas y purificadores.

30

#### **Descripción de los dibujos.**

Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen las siguientes figuras:

La figura 1 es un esquema de una cocina con el sistema de tratamiento de humos o sus productos resultantes de la invención.

Las figuras 2A y 2B son dos esquemas de colocación de las fuentes de radiación UV en la canalización.

Las figuras 3A y 3B son imágenes de los resultados obtenidos con la invención en un primer ensayo.

- 5 Las figuras 4A a 4C son resultados de cromatografía de gases para un segundo ensayo con la invención.

La figura 5 son resultados de cromatografía de gases para los triglicéridos del segundo ensayo con la invención.

## 10 **Modos de realización de la invención.**

A continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

- 15 La invención consiste en un sistema de tratamiento de grasas (1) de las portables preferentemente en humos o sus productos resultantes que se puede aplicar en la instalación de extracción y/o conducción de humos situada tras el extractor (2) de una cocina (3) o planta de tratamiento industrial de alimentos. Generalmente se dispondrá antes de la bomba extractora, en la canalización (7).

- 20 Este sistema ataca a las grasas portadas por el humo, y a la vez ayuda a la limpieza de las conducciones irradiando las paredes y suelo para descomponer las grasas adheridas. Además impide que se adhieran nuevas grasas a la canalización (7).

- 25 El sistema se basa en la aplicación de unas fuentes (4) de luz UV, preferentemente UVA con rango de longitudes de onda de 315-380 nm, dispuestas en la pared de la canalización (7). Preferentemente, las fuentes (4) serán accesibles desde el exterior de la canalización (7). Por ejemplo realizando un taladro en el cual se colocan las fuentes (4), cerrando el perímetro de forma estanca.

- 30 Las fuentes (4) serán láser, luz pulsada o LEDs, en especial LEDs de nitruro de galio (GaN).

Las fuentes (4) se pueden colocar en una única pared o techo de la canalización (Figura 2A) o en ambas paredes, alternas (Figura 2B), preferiblemente de forma que sus haces (5) no se solapen sino que controlen óptimamente el total de la sección de la canalización y la pared.

Para controlar mejor estos haces (5), el sistema puede situar lentes (no representadas) delante de las fuentes (4). Normalmente los haces serán de 60°.

5 Preferentemente, el sistema comprende también un filtro (6), que se puede colocar antes, entre o tras las fuentes (4), siendo obvias las ventajas de cada solución para el experto en la materia.

10 Es recomendable instalar medidas de seguridad, como un emisor de luz coloreada o un piloto en la campana extractora, que permita conocer cuándo está en funcionamiento, y asegurarse de que la radiación UVA no pueda salir de la canalización, colocando material impermeable (por ejemplo plástico) como pantalla de protección.

15 La utilización de la longitud de onda señalada se ha comprobado de forma inesperada, que resulta especialmente provechosa para la eliminación de olores, mediante la descomposición de las grasas, tal y como se muestra en los ensayos que se aportan.

### **Ensayo 1**

20 Se deposita en 3 placas Petri muestras de grasas (A,B,C) procedentes de la campana extractora de un asador de pollos. En otra placa Petri se deposita una muestra de referencia.

25 La muestra de referencia se guarda en un lugar oscuro a temperatura ambiente, mientras que las otras muestras se sitúan en una reproducción de una canalización de humos, a 20°C, y con una fuente (4) de radiación UVA de 365 nm de 135 mW a 50 cm de distancia. La fuente (4) enfoca directamente a la muestra (B), mientras que las otras muestras reciben menor radiación. Se calcula que ésta recibe una irradiancia de 0,018 mW/cm<sup>2</sup>, y una dosis de radiación UVA de 22,28 J/cm<sup>2</sup> al cabo de 14 días.

30 Al cabo de 45 y 116 horas se observa importante decoloración, menos viscosidad y el olor es mucho menor que la muestra de referencia. En las figuras 3A y 3B se muestran las placas Petri iniciales y al cabo de 116 horas, y se aprecia la reducción de tamaño y color, especialmente en la muestra B.

### **Ensayo 2**

35 Se deposita en 3 placas Petri 1 ml de muestras de grasas procedentes de la campana extractora de un asador de pollos. Una de las tres se mantiene como muestra de referencia

y las otras se irradian con una fuente (4) LED de radiación UVA de 365 nm, de 135 mW de potencia, de forma que reciben una irradiancia de 0,12 mW/cm<sup>2</sup>. Las muestras se irradian durante 72 y 133 horas respectivamente. Las muestras reciben, respectivamente, dosis de radiación UVA de 29,84 J/cm<sup>2</sup> y 54,72 J/cm<sup>2</sup>.

5

Las muestras se analizan por cromatografía de gases, realizando un análisis cualitativo y semi-cuantitativo (comparación entre ellos) de ácidos grasos y glicéridos.

10 Para analizar los ácidos grasos, se ponen 50 mg de muestra y se saponifican con 10 ml de KOH 6% en metanol. Se deja reaccionar toda la noche a temperatura ambiente. Se acidifica con ácido clorhídrico y se extrae con 15 ml de n-hexano (x3). Se evapora el extracto en un rotovaporizador hasta casi sequedad. Se añaden 15 ml de trifluoruro de boro/metanol y se deja reaccionar toda la noche a temperatura ambiente y en la oscuridad. Se añaden 15 ml de agua ultrapura marca Milli-Q (Millipore Corporation) y se extrae con n-hexano (x3). Se  
15 concentra hasta 1 ml y se inyecta en el cromatógrafo. El gas portador es helio, a 1 ml/min.

El análisis de triglicéridos se realiza poniendo 50 mg de muestra en un vial de 1,8 ml. Se añaden 200 µl de MSTFA (n-metil-n-(trimetilsilyl) trifluoroacetamida) y 200 µl de piridina. Se dejan a temperatura ambiente hasta el momento de la inyección en un cromatógrafo. El gas portador vuelve a ser helio, pero a 1,3 ml/min.

20

Tanto en los perfiles de los ácidos grasos, obtenidos después de la saponificación, como en los perfiles de los glicéridos, se observa una disminución gradual en las áreas de los picos de las muestras tratadas respecto a la muestra de referencia. En las figuras 4A (referencia), 4B (72 horas) y 4C (133 horas) se observan los cambios en cuanto a ácidos grasos.

25

Por su parte, la figura 5 muestra el resultado de triglicéridos para la muestra original (abajo) y al cabo de 133 horas (arriba).

30 Adicionalmente se constató que hubo una reducción en el peso de las muestras a las 72 h y a las 133 h de tratamiento con dosis de radiación UVA tal y como se especifica anteriormente.

35 La presente invención podrá instalarse en conducciones de humos portadores de grasas, campanas extractoras, instalaciones de climatización susceptibles de absorber dichos humos con grasas, etc. (no representados) pudiendo presentarse desde una fuente (4) de

radiación UV hasta una pluralidad de ellas, adaptándose a las necesidades particulares de cada caso.

5 No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que un experto en la materia comprenda su alcance y funcionamiento, así como las ventajas que se derivan respecto del estado de la técnica.

## REIVINDICACIONES

- 1- Sistema de tratamiento de grasas (1), de las portables preferentemente en humos o sus productos resultantes, de los habitualmente generados en instalaciones de cocina,  
5 caracterizado por el hecho de que comprende al menos una fuente (4) de radiación UV, siendo vinculable a una instalación de extracción y/o conducción de dichos humos, en el que la radiación es UVA.
- 2- Sistema, según la reivindicación 1, caracterizado por que la longitud de onda de la  
10 radiación está comprendida entre 315 y 380 nm.
- 3- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fuente (4) es un LED.
- 15 4- Sistema, según la reivindicación 3, caracterizado porque el LED es de nitruro de galio (GaN) o sus aleaciones.
- 5- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado por que la fuente (4) es de naturaleza láser.  
20
- 6- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado por que la fuente (4) es de luz pulsada.
- 7- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la  
25 instalación de extracción y/o conducción comprende al menos una canalización.
- 8- Sistema, según la reivindicación 7, caracterizado por que dispone de un filtro (6) en la canalización (7).
- 30 9- Sistema, según la reivindicación 7 ó 8, caracterizado por que la al menos una fuente (4) se dispone en la pared o techo de la canalización (7).
- 10- Sistema, según la reivindicación 9, caracterizado por que dispone de más de una fuente (4) en una única pared o techo.  
35

11- Sistema, según la reivindicación 9, caracterizado por que dispone de más de una fuente (4) en las dos paredes, alternas.

5 12- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que las fuentes (4) se disponen en taladros pasantes en la canalización (7), sellados herméticamente por dichas fuentes (4).

13- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un emisor de luz coloreada.

10

14- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una lente en al menos una fuente (4).

15

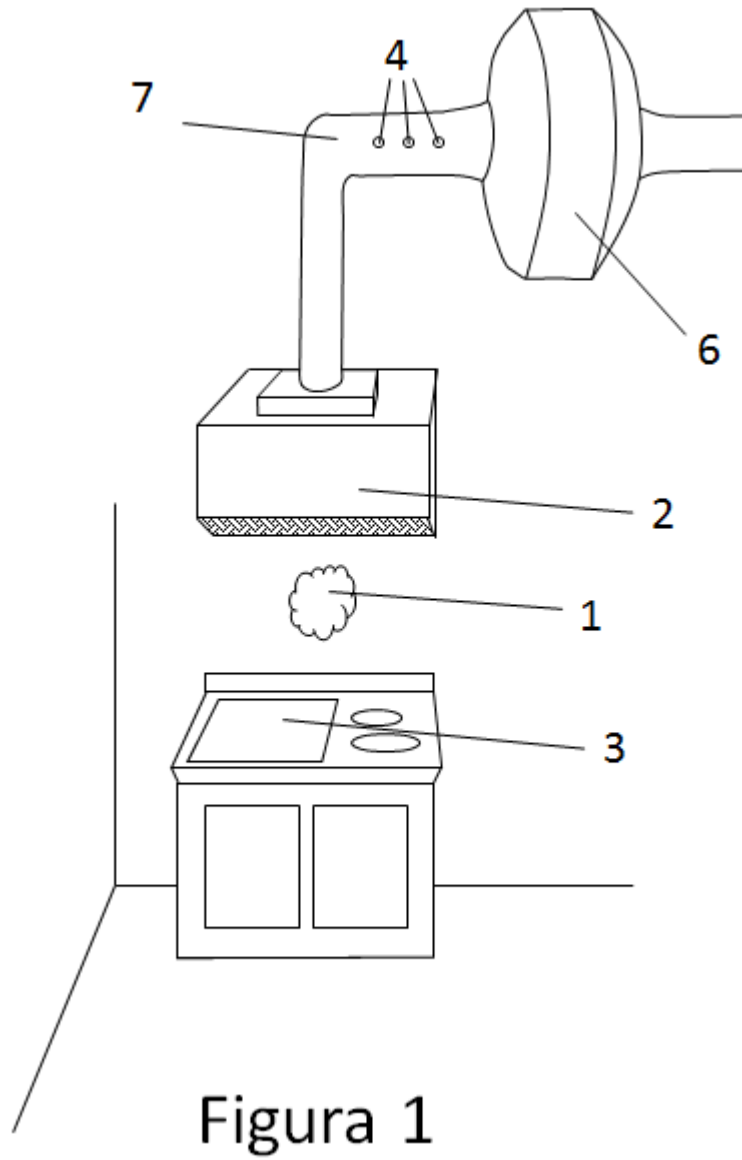


Figura 1

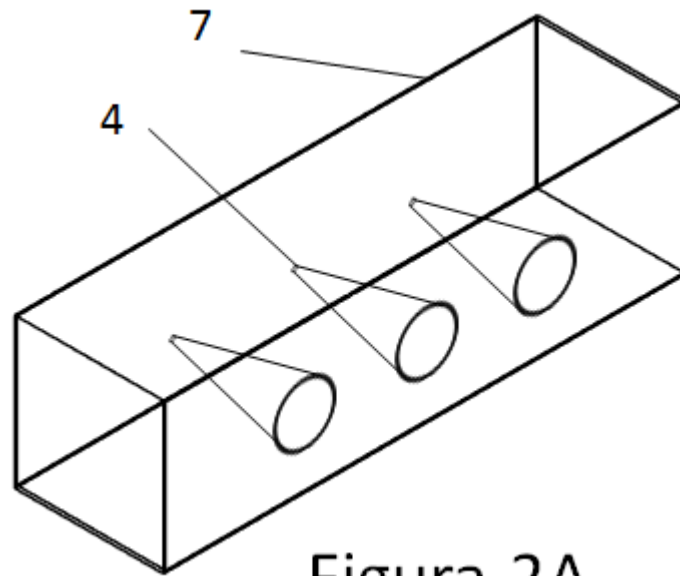


Figura 2A

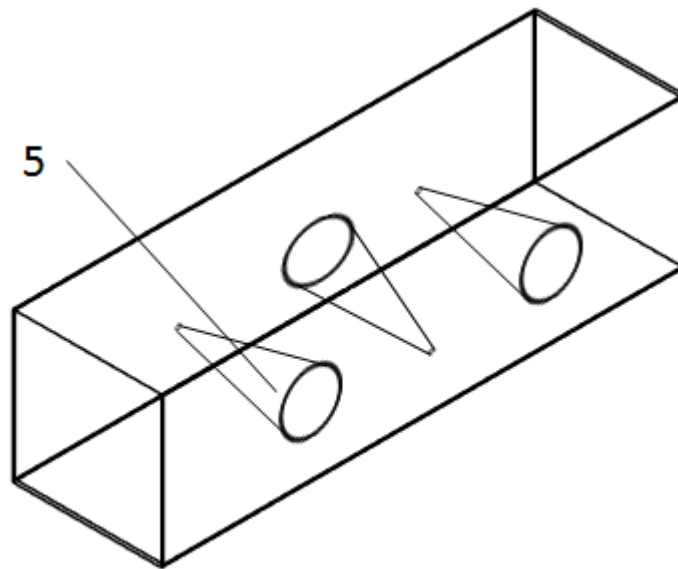


Figura 2B

FIGURA 3B

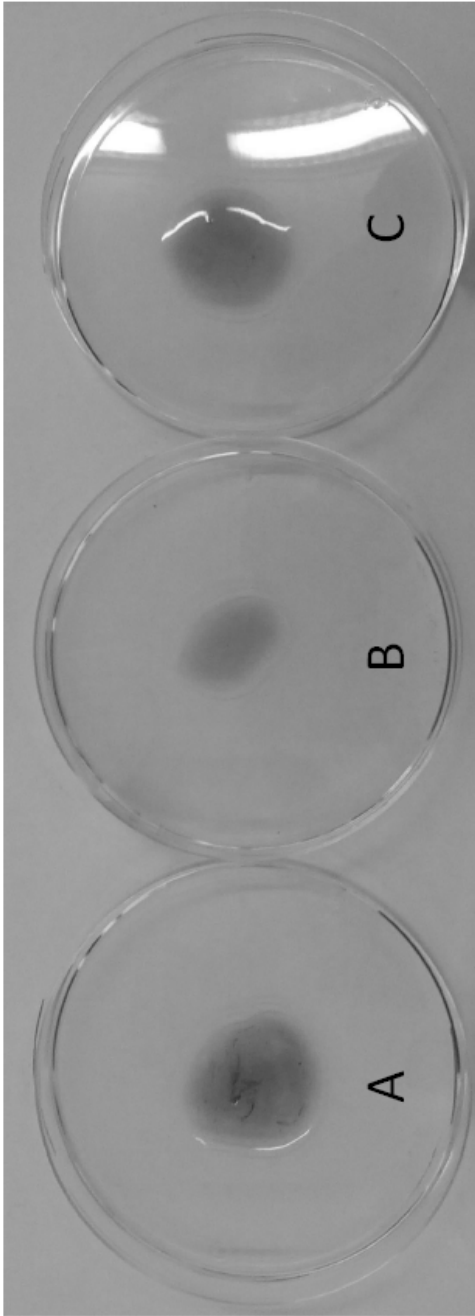
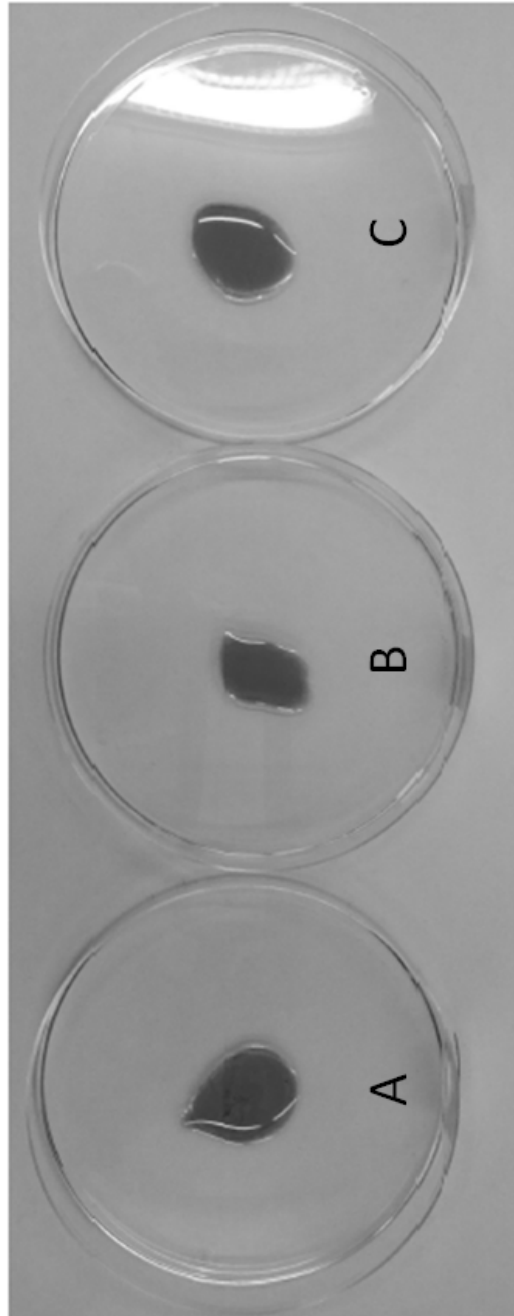


FIGURA 3A



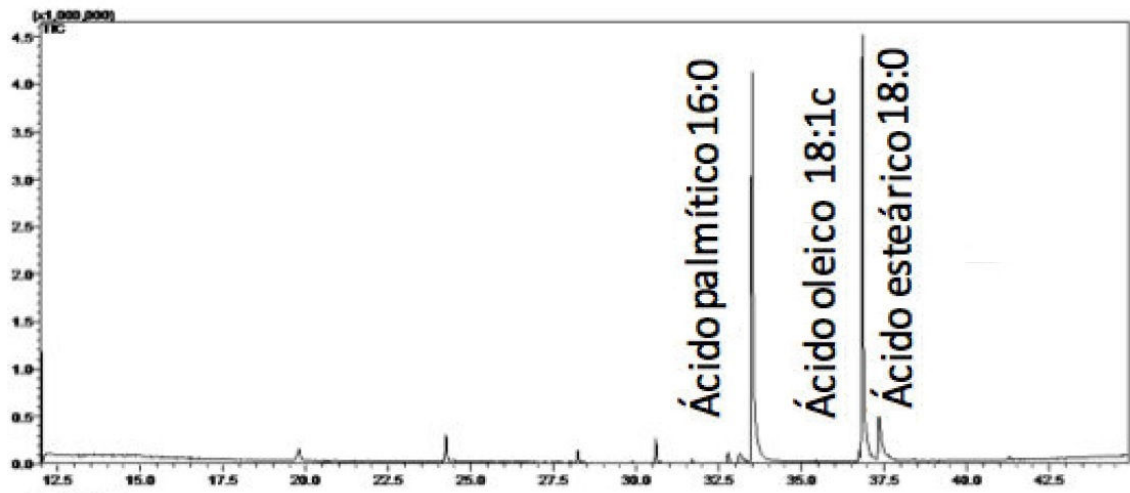


Figura 4A

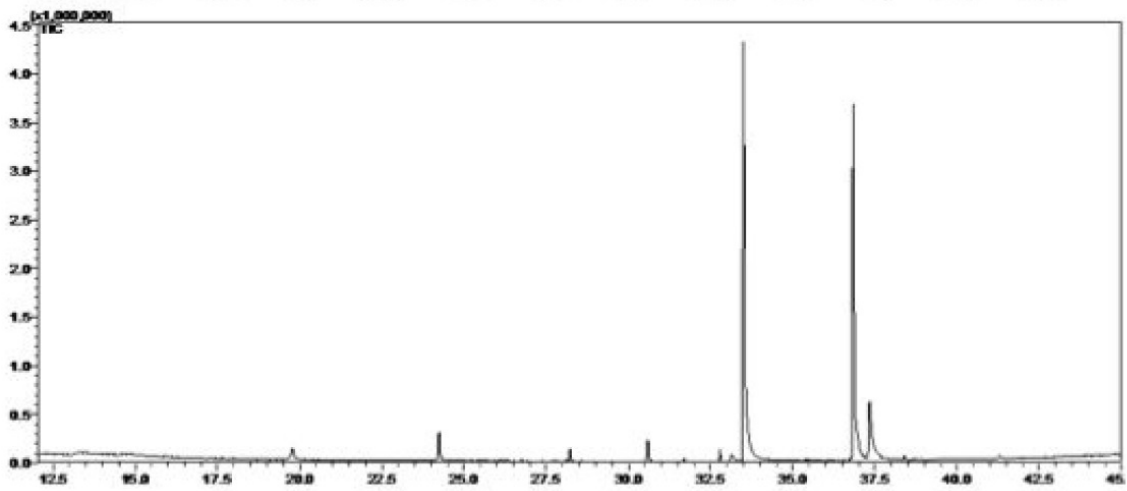


Figura 4B

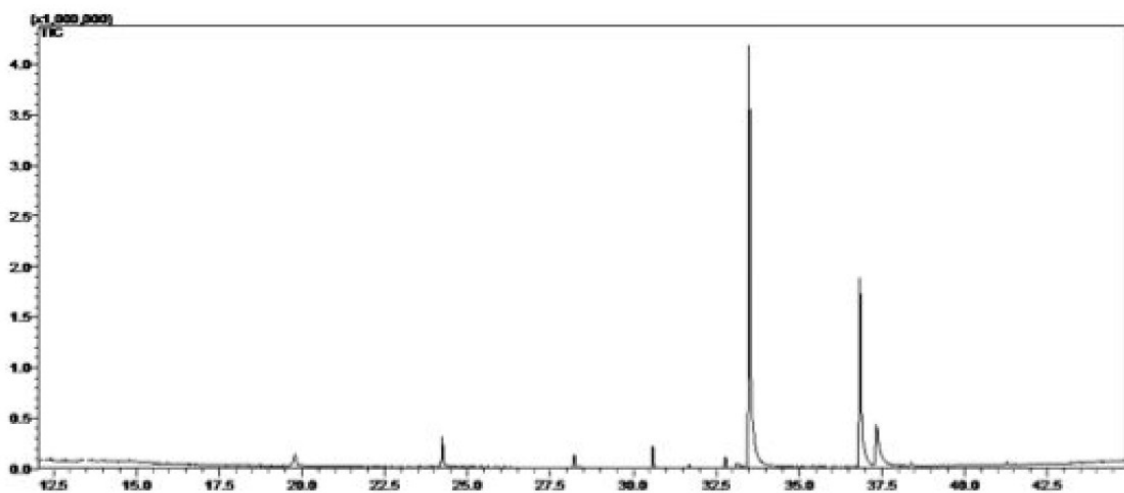


Figura 4C

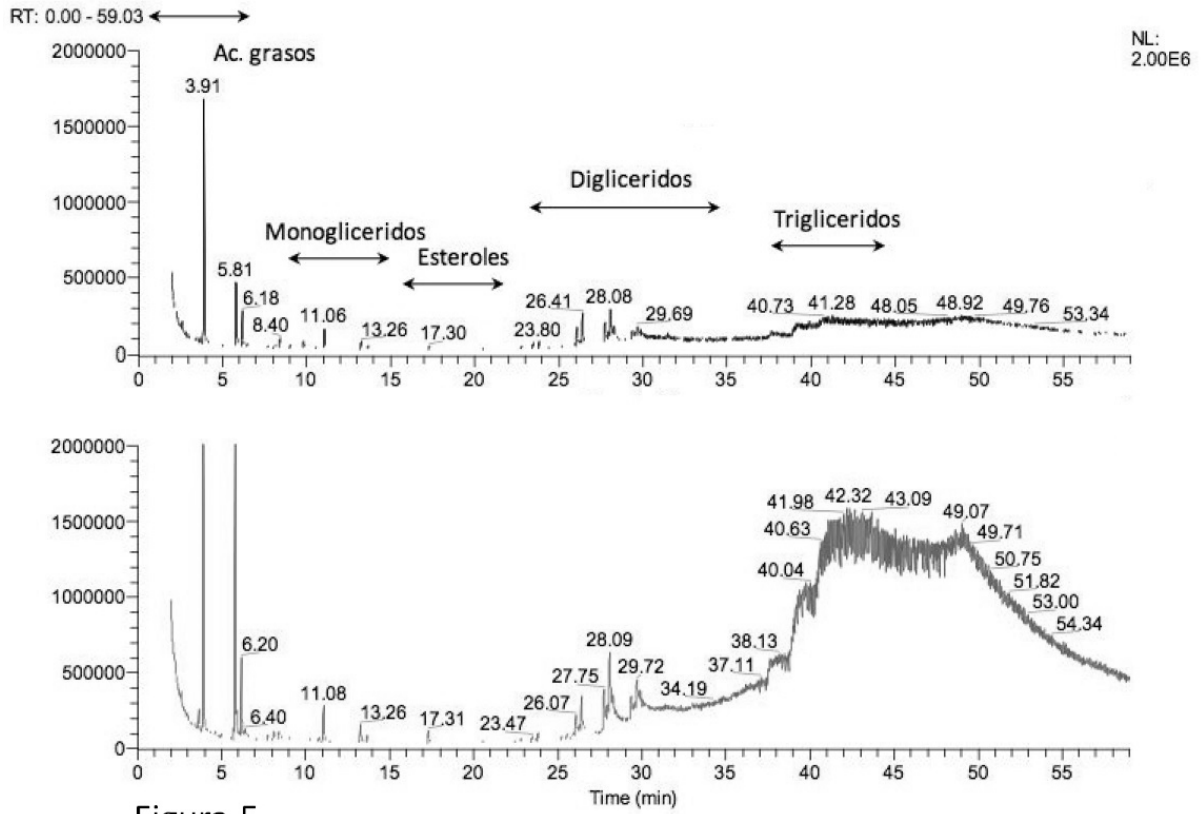


Figura 5



②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201430399

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 21.03.2014

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **B01J19/12** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2006219235 A1 (BAGWELL RICK et al.) 05.10.2006, párrafos [0002],[0003],[0009],[0010]; figura 1.	1,8-15
X	WO 2008039064 A2 (RANDOLPH BELEGGINGEN B V et al.) 03.04.2008, página 1, líneas 10-15; página 3, líneas 13-19; figura 1.	1,8-15
X	WO 0156624 A1 (VENT MASTER EUROP LTD et al.) 09.08.2001, página 4, líneas 1-20; figura 1.	1,8-15
X	WO 0139868 A1 (TECHNIAIR LTD et al.) 07.06.2001, página 3, líneas 11-21; página 4, líneas 13-25; página 8, líneas 2-8.	1,8-15

#### 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 n.º:

Fecha de realización del informe  
25.04.2014

Examinador  
I. González Balseyro

Página  
1/4

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

B01J

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

INVENES, EPODOC, WPI, TXTUS, TXTEP, TXTGB, XPESP

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.04.2014

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1, 8-15	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 2-7	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1, 8-15	<b>NO</b>

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	US 2006219235 A1 (BAGWELL RICK et al.)	05.10.2006
D02	WO 2008039064 A2 (RANDOLPH BELEGGINGEN B V et al.)	03.04.2008
D03	WO 0156624 A1 (VENT MASTER EUROP LTD et al.)	09.08.2001

**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 objeto de la invención es un sistema de tratamiento de grasas que contienen los humos que comprende una fuente de radiación ultravioleta.

El documento D01 divulga un sistema para el tratamiento de humos que contienen grasa. Dicho sistema se compone de unas lámparas de ultravioletas dispuestas en una cámara a la que accede el humo a tratar a través de un filtro. (Ver párrafos [0002], [0003], [0009], [0010], fig. 1).

El documento D02 divulga un sistema de eliminación de grasa en humos donde dicho humo tras ser filtrado se somete a la acción de luz ultravioleta. (Ver pág. 1, líneas 10-15; pág. 3, líneas 13-19; fig. 1).

El documento D03 divulga un aparato para el tratamiento de aire contaminado con grasa que consta de un filtro y tubos de luz ultravioleta de manera que los tubos están dispuestos de tal manera que la luz ultravioleta no es visible desde el exterior del aparato incluso cuando se esté cambiando el filtro. (Ver pág. 4, líneas 1-20; fig. 1).

A la luz de lo divulgado en los documentos D01-D03 tomados por separado, se considera que el objeto de la invención, según se define en las reivindicaciones 1, 8-15 no es nuevo (Art. 6.1 LP).

Sin embargo, ninguno de los documentos D01-D03 citados o cualquier combinación relevante de los mismos revela un sistema de tratamiento de grasas contenidas en los humos con una fuente de luz ultravioleta A, LED, láser o luz pulsada.

Por lo tanto, se considera que la invención recogida en las reivindicaciones 2-7 cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva, según lo establecido en los Artículos 6.1 y 8.1 de la Ley de Patentes.