

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 725**

21 Número de solicitud: 201131745

51 Int. Cl.:

**C11D 1/62** (2006.01)

**C11D 7/36** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**28.10.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**08.05.2013**

71 Solicitantes:

**BETELGEUX, S.L. (100.0%)**  
**Paseo Germanias, 22 - 4 - 6**  
**46701 Gandía (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**ORIHUEL IRANZO , Enrique ;**  
**BERTÓ NAVARRO, Ramón;**  
**LORENZO CARTÓN, Fernando ;**  
**LÓPEZ TORMO, Celia ;**  
**SAN JOSÉ SERRAN , Carmen ;**  
**ORGAZ MARTÍN, Belén y**  
**PORTA BANDERAS , Sonia**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **DETERGENTE LÍQUIDO PARA ELIMINACIÓN DE BIOFILMS EN SUPERFICIES.**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a un detergente líquido para eliminación de biofilms en superficies caracterizado porque comprende, en porcentaje en peso del total de la composición: entre 10% y 20% de al menos un agente oxidante y biocida; entre 1,0% y 3,0% de al menos un agente quelante; entre 0,7% y 1,5% de al menos un fosfonato; entre 2,0% y 3,0% de al menos un tensioactivo catiónico; y entre 69% y 85,45% de un medio de disolución, como por ejemplo agua. Las varias formulaciones del detergente son aplicables a todo tipo de superficies, preferiblemente superficies abiertas y superficies de circuitos cerrados (tanto externas como internas). Otro objeto de la presente invención lo constituye un método para eliminar biofilms de superficies mediante el detergente descrito, que comprende diluir dicho detergente en agua, poner en contacto el detergente diluido con la superficie a tratar, dejando actuar un tiempo comprendido entre 5 y 15 minutos, y aclarar la superficie.

**ES 2 402 725 A1**

## DESCRIPCIÓN

Detergente líquido para eliminación de biofilms en superficies

### CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5 La presente invención se enmarca en el campo de la eliminación de biofilms adheridos a superficies, también denominados como biopelículas, películas biológicas, biocapas o películas microbianas, formados por microorganismos, técnica vinculada en este caso particular al mantenimiento e higienización de maquinaria e instalaciones industriales, superficies, equipos de procesamiento de alimentos, y productos cosméticos y farmacéuticos, entre otros.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Existen en el mercado tanto composiciones que actúan de agente inhibidor de la adhesión de biofilms a superficies (ES 2,195,038), como composiciones destinadas a eliminar dicho biofilm.

15 En general, los productos de limpieza empleados para la eliminación de biofilms en instalaciones industriales se basan en productos de origen biológico, como las enzimas (ES 2162593), que degradan componentes de la matriz del biofilm como polisacáridos y proteínas. Debido a la heterogeneidad de los biofilms, es necesario incorporar en este tipo de productos diversos tipos de enzimas (gliceras, lipasas, proteasas) para conseguir una adecuada degradación de la matriz. Estos productos son en general más costosos de producir que los basados en ingredientes de origen no biológico, lo que repercute en un mayor precio de venta. Adicionalmente, los productos basados en enzimas requieren su aplicación en condiciones relativamente suaves de temperatura y pH, debido a la naturaleza de sus ingredientes y suelen requerir largos tiempos de aplicación. Estos factores hacen que su rendimiento se vea limitado.

20 También se pueden encontrar composiciones esencialmente químicas, como la descrita en US 6,762,160 B2 formada a base de detergentes. Sin embargo, aunque este tipo de composiciones consiguen con éxito eliminar biopelículas en superficies, exigen un tiempo de actuación prolongado sobre las mismas, que suele ser de al menos una hora. Además, este tipo de composiciones químicas contienen sustancias potencialmente corrosivas, como ácidos e hidróxido sódico, que puede causar un deterioro por corrosión en los materiales de las superficies a tratar (acero inoxidable, teflón, aluminio), así como sustancias irritantes y que requieren un control especial en su aplicación como hipoclorito sódico.

25 Frente a estos inconvenientes detectados en el estado de la técnica, la composición o detergente líquido que aquí se propone está basado exclusivamente en productos de origen químico que actúan de forma sinérgica a la hora de degradar y desprender el biofilm de la superficie a tratar susceptible al crecimiento de biopelículas, así como al eliminar los microorganismos presentes, sin requerir sustancias capaces de causar corrosión en los materiales y empleando tiempos muy cortos de contacto.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30 Constituye un primer objeto de la presente invención una composición, denominada en esta memoria "detergente líquido", para eliminación de biofilms en superficies caracterizado por que comprende, en porcentaje en peso del total de la composición:

- entre 10% y 20%, incluidos ambos límites, de al menos un agente oxidante y biocida;
- 35 - entre 1,0% y 3,0%, incluidos ambos límites, de al menos un agente quelante como complejante de iones calcio y magnesio;
- entre 0,7% y 1,5%, incluidos ambos límites, de al menos un fosfonato como agente secuestrante de iones metálicos;
- entre 2,0% y 3,0%, incluidos ambos límites, de al menos un tensioactivo catiónico; y
- 40 - entre 69% y 85,45%, incluidos ambos límites, de un medio de disolución,

en el que la suma de estos componentes no supera el 100%.

El producto de eliminación de biofilms está compuesto por una serie de componentes esencialmente químicos que actúan sobre diferentes elementos de dicho biofilm, de manera que se consigue la disgregación de la matriz protectora, el desprendimiento de la película y la eliminación de bacterias en su interior. La función de cada componente es la siguiente:

- 45 · el al menos un agente oxidante degrada componentes de la matriz protectora del biofilm, ayudando a su desprendimiento de la superficie. Asimismo, tiene efecto biocida que ayuda a eliminar los microorganismos que componen el biofilm.
- el agente quelante actúa como complejante de iones calcio y magnesio en solución, lo que ayuda a desestabilizar la matriz protectora del biofilm e inhibir el crecimiento de biofilms en las superficies tratadas.
- el fosfonato actúa como agente secuestrante de iones metálicos, contribuyendo a desestabilizar la estructura del biofilm.

## ES 2 402 725 A1

· el tensioactivo catiónico contribuye a mejorar las propiedades mojantes de la composición y al desprendimiento del biofilm de la superficie, así como a eliminar los microorganismos del biofilm.

5 Los mecanismos de actuación de estos componentes se complementan de forma sinérgica, de tal manera que su combinación resulta altamente eficaz a la hora de degradar y desprender el biofilm de la superficie y eliminar los microorganismos presentes, resultando así una herramienta muy efectiva para la higienización de superficies en todo tipo de instalaciones donde puedan crecer biofilms.

Entre las principales ventajas de este detergente líquido frente a otros conocidos se pueden destacar:

10 · La presente composición produce una eliminación efectiva del biofilm con un tiempo de contacto muy reducido, de alrededor de 5 minutos, frente a otras composiciones (US 6,762,160 B2) que requieren al menos una hora de actuación/contacto.

· El detergente objeto de interés consigue la eliminación del biofilm ya formado, frente a otros productos (ES 2,195,038) que actúan únicamente como agente inhibidor de la adhesión de biofilms a superficies.

15 · La presente composición no contiene sustancias capaces de causar corrosión en los materiales de la superficie a tratar (acero inoxidable, aluminio, teflón), frente a otros productos que contienen sustancias potencialmente corrosivas como ácidos e hidróxido sódico.

Preferentemente, el al menos un agente oxidante es un peróxido, y más preferentemente el peróxido es seleccionado entre peróxido de hidrógeno, ácido peracético y sus derivados y peróxidos orgánicos, aunque el primero de ellos es el más preferido de todos.

20 En una realización preferida, que incluye cualquiera de las variantes anteriores, el al menos un agente quelante es seleccionado entre etilendiaminotetraacetato de sodio y ácido nitrilotriacético.

En una realización preferida, que incluye cualquier variante anterior, el al menos un fosfonato es seleccionado dentro del grupo compuesto por ácido 2-aminoetilfosfónico, dimetil metilfosfonato sódico, ácido 1-hidroxi etiliden-1,1-difosfónico, ácido amino tris(metilen fosfónico) y ácido dietilenotriamina penta(metilenofosfónico).

25 Preferiblemente, el tensioactivo catiónico es una sal de amonio cuaternario, como puede ser por ejemplo cloruro de benzalconio, cloruro de alquildioctadecildimetilamonio y cloruro de didecildimetilamonio, entre otros.

De manera preferida, el medio de disolución es agua.

30 Opcionalmente, el detergente líquido puede comprender además al menos un tensioactivo no iónico. En una realización particular, se trata de un tensioactivo no iónico espumante, como pueden ser los óxidos de amina y sus derivados, en un porcentaje en peso del total de formulación de hasta el 3%, siendo más preferentemente de entre 1,5% y 2,5%, incluidos ambos límites. Este componente mejora el poder mojante de la mezcla y ayuda a la generación de espuma. Dicho óxido de amina es preferiblemente seleccionado dentro del grupo compuesto por N-óxido de C10-16-alquildimetil amina, N-óxido de C12-18-alquildimetil amina, y óxido de dimetil laurilamina.

35 Alternativamente, el detergente líquido puede comprender además al menos un tensioactivo antiespumante, en un porcentaje en peso del total de formulación de hasta el 2%, y más preferentemente entre 0,5% y 1,5% incluidos ambos límites, para reducir la espuma generada por la mezcla. Puede emplearse cualquier tensioactivo con estas propiedades, como pueden ser alquilpoliglucósidos, alcoholes etoxilados o compuestos siliconados, pero el preferiblemente utilizado es "Aldo LF", fabricado por LONZA.

40 Aunque la presente composición es aplicable a cualquier superficie susceptible de verse afectada por el crecimiento de biopelículas, ésta ha sido preferentemente concebida para su aplicación en superficies abiertas tales como suelos, paredes, mesas de trabajo, cintas de transporte, superficies accesibles de equipos, etc. o en circuitos cerrados, por los que circulan fluidos, tales como pasteurizadores, equipos de embotellamiento, máquinas automáticas de lavado, equipos para limpieza de botellas, etc.

En una realización preferente, cuando se emplea en superficies abiertas, el detergente líquido presenta la siguiente formulación en porcentaje en peso del total:

- 45
- agua: 77,3%;
  - peróxido de hidrógeno: 15%;
  - etilendiaminotetraacetato de sodio: 2,0%;
  - sal de sodio del ácido dietilenotriamina penta(metilenofosfónico): 1,3%;
  - cloruro de benzalconio: 2,4%; y

## ES 2 402 725 A1

- N-óxido de C10-16-alkyldimethyl amina: 2,0%.

En otra realización preferida, cuando se emplea en circuitos e instalaciones cerradas, donde se debe evitar la formación de espuma, el detergente líquido presenta la siguiente formulación en porcentaje en peso del total:

- agua: 78,3%;
- peróxido de hidrógeno: 15%;
- etilendiaminotetraacetato de sodio: 2,0%;
- sal de sodio del ácido dietilenotriamina penta(metilenofosfónico): 1,3%;
- cloruro de benzalconio: 2,4%; y
- Tensioactivo antiespumante: 1,0%.

De manera preferible, el detergente líquido descrito también puede prepararse diluido en agua en dosis de entre 3% y 5%, incluidos ambos límites.

Un segundo objeto de la presente invención está constituido por un método para eliminar biofilms en superficies mediante el detergente líquido antes descrito en cualquiera de sus variantes, caracterizado por que comprende al menos las etapas de:

- diluir dicho detergente en agua,
- poner en contacto el detergente diluido con la superficie a tratar, y dejar actuar un tiempo comprendido entre 5 y 15 minutos, incluidos ambos límites, y
- aclarar la superficie.

Preferentemente, el detergente se encuentra diluido en agua en dosis del 3% y 5%, incluidos ambos límites. También preferentemente, el detergente se diluye en agua a una temperatura comprendida entre 20 °C y 70°C, incluidos ambos límites; preferiblemente, la temperatura es de 35°C.

El tiempo de contacto es preferentemente de 5 minutos.

Preferentemente, el contacto entre el detergente líquido y la superficie se puede realizar mediante una de las formas seleccionadas entre: inmersión de la superficie en un baño del detergente; aplicación del detergente sobre la superficie en forma de espuma, mediante equipos adecuados; inyección del detergente en un circuito y recirculación del mismo, etc.

La superficie se aclara, preferentemente, con agua a presión, de red o más alta.

Se ha comprobado que el presente método produce reducciones en la población bacteriana de hasta una diezmillonésima parte la población inicial, y desprendimientos de biomasa (biofilm adherido) superiores al 90%.

Debe entenderse de esta memoria que la invención engloba asimismo el uso del detergente líquido, en cualquiera de sus variantes, para eliminar biofilms en superficies, siendo dicha superficie una superficie abierta o una superficie de circuitos cerrados (interna o externa). Particularmente (es decir de manera preferida), la superficie a tratar es seleccionada dentro del grupo compuesto por las superficies y circuitos encontradas en la industria de fabricación y procesado de alimentos, productos cosméticos y farmacéuticos u otros productos químicos.

### **EJEMPLOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION**

A continuación se describe, a modo de ejemplo y con carácter no limitante, un estudio de eficacia de varias formulaciones del detergente objeto de protección para eliminar biofilms en superficies. Concretamente, se analizaron en laboratorio las realizaciones preferidas definidas para limpieza de superficies abiertas y circuitos cerrados, por donde pasan fluidos, en las que se formaron biofilms de *Pseudomonas fluorescens* ATCC 948.

#### **Ejemplo 1. Formación de biofilms**

La formación de biofilms se llevó a cabo en un sistema en batch denominado "carrusel", en el que una serie de cupones de acero inoxidable se sumergen simultáneamente en un recipiente que contiene un medio de cultivo. Para ello la cepa de *Pseudomonas fluorescens* ATCC 948 se revitalizó durante 24h a 20°C en caldo de cultivo TSB (Oxoid). Las células se recuperaron tras dos centrifugaciones consecutivas a 7500 rpm/10minutos y se resuspendieron en medio fresco. La absorbancia a 600 nm se ajustó a un valor correspondiente a una densidad celular de entre  $10^3$  - $10^4$  ufc/mL adecuada para su inoculación en el carrusel. Los carruseles se incubaron a 20°C durante un periodo de tiempo de 24 h con agitación orbital constante de 80 rpm. Tras la incubación, los cupones con el biofilm fueron extraídos con pinzas asépticamente, se lavaron con solución salina estéril al 0.85% (w/v) para eliminar las células débilmente adheridas y se sometieron a los distintos tratamientos de limpieza.

**Ejemplo 2. Método de limpieza: exposición de la superficie al detergente**

5 Para el tratamiento de limpieza, cada cupón, de acuerdo con el método de la presente invención, fue sumergido durante 15 min a 20°C en un tubo Falcon conteniendo 15 mL de cada una de las preparaciones citadas como realizaciones preferentes, diluidas al 5% (w/v). Para ensayar cada tratamiento, la muestra empleada estuvo compuesta por cuatro cupones procedentes del mismo cultivo, dos de los cuales se usaron para recuento en placa y los otros dos, para análisis densitométrico. Cada par procedía de posiciones diametralmente opuestas en el carrusel. Los cultivos se realizaron por triplicado, de forma que los resultados se expresan como la media de seis cupones para cada tratamiento, tanto para los recuentos celulares como para el análisis densitométrico. Del mismo carrusel se obtuvieron los cupones empleados como controles, que fueron analizados de forma inmediata.

10 **Ejemplo 3. Evaluación de la eficacia de limpieza**

La eficacia de limpieza se evaluó mediante dos parámetros, reducción de la población adherida tras el tratamiento y densitometría óptica de los cupones tratados con respecto a los no tratados, técnica que da información de la biomasa (células + matriz) residual tras el tratamiento de limpieza.

15 Para los recuentos en placa los cupones se rascaron con una torunda que luego se introdujo en un tubo con 1,5 mL de agua de peptona. Este tubo se agitó durante 1 minuto vigorosamente para deshacer los posibles agregados celulares, antes de hacer diluciones decimales. Se sembraron todas las diluciones, desde la  $10^0$  a la  $10^{-5}$ . De cada una se sembró 1 ml en profundidad, usando TSA como medio para el recuento en placa. Las placas se incubaron a 30°C durante 48h.

20 Para el análisis densitométrico, los cupones se dejaron secar a temperatura ambiente y se tiñeron con una solución de azul de Coomassie, cuya composición por litro es: 1 g de azul brillante, 250 mL de metanol y 100 mL de ácido acético glacial. Se siguieron los siguientes pasos: inmersión de los cupones en la solución anterior durante 1,5 min, lavado con agua destilada y secado a temperatura ambiente. Este proceso se repitió 2 veces. La cuantificación de la biomasa teñida se realizó midiendo la densidad óptica media de cada uno de los cupones teñidos, utilizando la modalidad de transmisión, indicada para muestras translúcidas. Se empleó una resolución de 64  $\mu\text{m}$  y un filtro verde, correspondiente a longitudes de onda de 520-570 nm, recomendado para muestras teñidas con Coomassie R-250. Para el cálculo de la biomasa residual, a los cupones control se les asignó un valor de 100% de la biomasa adherida.

25 Los datos se analizaron estadísticamente empleando un test de rango múltiple para comparación de múltiples muestras (test de Fisher's LSD). Este procedimiento aplica una comparación múltiple que sirve para determinar qué valores medios presentan diferencias significativas, con un nivel de confianza del 95%.

30

Resultados

Los resultados obtenidos se indican en la siguiente tabla:

<b>Muestra</b>	<b>Log<sub>10</sub> ufc-cm<sup>-2</sup> ± SD</b>	<b>Reducción población adherida (log<sub>10</sub> control-Log tratado)</b>	<b>Biomasa desprendida (%) ± SD</b>
Control	7,47 ±0,49		0
Composición 1 (espumante)	Ausencia	7,47	54 ± 2
Composición 2 (no espumante)	Ausencia	7,47	55 ± 10

5 Asimismo, tras someter los cupones con biofilm a un aclarado con agua a presión de red (3 bares) durante 8 segundos, se determinó una cantidad de biomasa residual en la superficie de menos del 1.0%

10 Según estos resultados, puede afirmarse que el tratamiento con ambas formulaciones de una superficie con biofilms consigue un desprendimiento de biomasa adherida superior al 50%, así como una eliminación total de los microorganismos presentes desde una población inicial de 10<sup>8</sup> ufc/cm<sup>2</sup>. El posterior aclarado de la superficie consigue eliminar la práctica totalidad de la biomasa del biofilm, de manera que se alcanzan niveles de biomasa desprendida del 99%.

Así, se comprueba que las formulaciones propuestas son eficaces tanto en la eliminación de los microorganismos presentes en el biofilm como en la degradación de la estructura protectora y consiguiente desprendimiento de la superficie.

**REIVINDICACIONES**

1. Detergente líquido para eliminación de biofilms en superficies caracterizado por que comprende, en porcentaje en peso del total de la composición:
- entre 10% y 20%, incluidos ambos límites, de al menos un agente oxidante y biocida;
  - 5 - entre 1,0% y 3,0%, incluidos ambos límites, de al menos un agente quelante como complejante de iones calcio y magnesio;
  - entre 0,7% y 1,5%, incluidos ambos límites, de al menos un fosfonato como agente secuestrante de iones metálicos;
  - entre 2,0% y 3,0%, incluidos ambos límites, de al menos un tensioactivo catiónico; y
  - 10 - entre 69% y 85,45%, incluidos ambos límites, de un medio de disolución.
2. Detergente líquido según la reivindicación 1, donde el al menos un agente oxidante es un peróxido.
3. Detergente líquido según la reivindicación 2, donde el peróxido es seleccionado entre peróxido de hidrógeno, ácido peracético y sus derivados y peróxidos orgánicos.
4. Detergente líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el al menos un agente quelante es seleccionado entre etilendiaminotetraacetato de sodio y ácido nitrilotriacético.
- 15 5. Detergente líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el al menos un fosfonato es seleccionado dentro del grupo compuesto por ácido 2-aminoetilfosfónico, dimetil metilfosfonato sódico, ácido 1-hidroxi etiliden-1,1-difosfónico, ácido amino tris(metilen fosfónico) y ácido dietilenotriamina penta(metilenofosfónico).
6. Detergente líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el tensioactivo catiónico es una sal de amonio cuaternario.
- 20 7. Detergente líquido según la reivindicación 6, donde la sal de amonio cuaternario es seleccionada entre cloruro de benzalconio, cloruro de alquildioctadecildimetilamonio y cloruro de didecildimetilamonio.
8. Detergente líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde el medio de disolución es agua.
9. Detergente líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además al menos un tensioactivo no iónico espumante en un porcentaje en peso del total de formulación de hasta el 3%.
- 25 10. Detergente líquido según la reivindicación 9, donde el tensioactivo no iónico es un óxido de amina o sus derivados.
11. Detergente líquido según la reivindicación 10, donde el óxido de amina es seleccionado dentro del grupo compuesto por N-óxido de C10-16-alquildimetil amina, N-óxido de C12-18-alquildimetil amina, y óxido de dimetil laurilamina.
12. Detergente líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además al menos un tensioactivo antiespumante, en un porcentaje en peso del total de formulación de hasta el 2%.
- 30 13. Detergente líquido según la reivindicación 12, donde el tensoactivo es seleccionado dentro del grupo compuesto por alquilpoliglucósidos, alcoholes etoxilados y compuestos siliconados.
14. Detergente líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13, donde el tensoactivo es Aldo LF.
15. Detergente líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que presenta la siguiente formulación en porcentaje en peso del total:
- 35
- agua: 77,3%;
  - peróxido de hidrógeno: 15%;
  - etilendiaminotetraacetato de sodio: 2,0%;
  - sal de sodio del ácido dietilenotriamina penta(metilenofosfónico): 1,3%;
  - 40 - cloruro de benzalconio: 2,4%; y
  - N-óxido de C10-16-alquildimetil amina: 2,0%.
16. Detergente líquido según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, que presenta la siguiente formulación en porcentaje en peso del total:

## ES 2 402 725 A1

- agua: 78,3%;
- peróxido de hidrógeno: 15%;
- etilendiaminotetraacetato de sodio: 2,0%;
- sal de sodio del ácido dietilenoetriamina penta(metilenofosfónico): 1,3%;
- 5 - cloruro de benzalconio: 2,4%; y
- tensioactivo antiespumante: 1,0%.

**17.** Método para eliminar biofilms en superficies mediante el detergente líquido descrito en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende al menos las etapas de:

- diluir dicho detergente en agua,
- 10 - poner en contacto el detergente diluido con la superficie a tratar, y dejar actuar un tiempo comprendido entre 5 y 15 minutos, incluidos ambos límites, y
- aclarar la superficie.

**18.** Método según la reivindicación 17, donde el detergente se diluye en agua en dosis del 3% y 5%, incluidos ambos límites, a una temperatura comprendida entre 20°C y 70°C, incluidos ambos límites.

15 **19.** Método según una cualquiera de las reivindicaciones 17 ó 18, donde el tiempo de contacto es preferentemente de 5 minutos.

**20.** Método según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, donde la superficie se aclara con agua a presión.

**21.** Método según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20, donde la superficie es seleccionada entre una superficie abierta, una superficie interna de un circuito cerrado y una superficie externa de un circuito cerrado.





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201131745

②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.10.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **C11D1/62** (2006.01)  
**C11D7/36** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4525291 A (SMITH et al.) 25.06.1985, todo el documento.	1-3
A	ES 8405839 A1 (INTEROX CHEMICALS LIMITED) 31.03.1981, todo el documento.	1-3
A	WO 2008034995 A1 (GERUSZ, ROMAN; VANLAER, ANTOINE) 27.03.2008, todo el documento.	1

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  
06.07.2012

Examinador  
A. Amaro Roldán

Página  
1/4

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

C11D

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 06.07.2012

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-21	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-21	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<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 4525291 A (SMITH et al.)	25.06.1985
D02	ES 8405839 A1 (INTEROX CHEMICALS LIMITED)	31.03.1981
D03	WO 2008034995 A1 (GERUSZ, ROMAN; VANLAER, ANTOINE)	27.03.2008

**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**

La presente invención se refiere a un detergente líquido para eliminación de biofilms en superficies caracterizado porque comprende, en porcentaje en peso total de la composición: a) 10-20% de al menos un agente oxidante biocida (como por ejemplo, el peróxido de hidrógeno, o el ácido peracético y sus derivados); b) 1,0-3,0% de al menos un agente quelante como complejante de iones calcio y magnesio (como por ejemplo el etilendiaminotetraacetato de sodio y ácido nitrilotriacético; c) 0,7-1,5% de al menos un fosfonato como agente secuestrante de iones metálicos; d) 2,0-3,0% de al menos un tensioactivo catiónico (como por ejemplo una sal de amonio cuaternario); y e) 69-85,45% de un medio de disolución (reivindicaciones 1-16). Además, incluye el método para eliminar biofilms en superficies mediante el uso del detergente mencionado diluyendo dicho detergente en agua (3-5% a 20-70°C) y dejándolo actuar entre 5 y 15 minutos antes de aclarar la superficie con agua (reivindicaciones 17-21).

**D01** se refiere a una composición acuosa y alcalina de detergente que contiene al menos 4% de un surfactante de sulfato o sulfonato aniónico y un surfactante no-iónico etoxilado en el que la proporción de etoxilado en el alcohol no-iónico etoxilado es del 60 al 80% de la molécula; al menos 5% de un adyuvante seleccionado entre polifosfatos metálicos alcalinos y carboxílicos, al menos 2% de peróxido de hidrógeno y otros componentes estabilizadores de la composición (resumen y reivindicaciones 1-23 y 28).

**D02** se refiere a una composición detergente que contiene al menos 2% de peróxido de hidrógeno, lo cual presenta algunas dificultades para que no se descomponga durante el almacenamiento; además contiene un agente tensioactivo como un surfactante aniónico sulfato o sulfonato y/o un surfactante etoxilado iónico, al menos 5% de un coadyuvante seleccionado entre polifosfatos de metal alcalino y si se desea un hidrótopo y uno o más auxiliares de detergencia (resumen).

**D03** se refiere a un agente de limpieza en forma sólida tal como pastillas, gránulos, tabletas o comprimidos recubiertos por cloruro de sodio que se disuelve en contacto con el agua, caracterizado porque comprende cloruro de sodio, un agente detergente dispersivo y/o un tensioactivo no iónico con acción detergente y un agente oxidante que se selecciona entre los precursores de peróxido de hidrógeno en forma sólida, tales como: perboratos alcalinos, percarbonatos alcalinos, persulfatos alcalinos, peróxidos alcalinos, permanganato potásico, ferrato potásico o sus mezclas. También se menciona el procedimiento de obtención y su utilización en filtros y circuitos de agua para piscinas y locales colectivos (reivindicaciones 1-11).

**NOVEDAD Y ACTIVIDAD INVENTIVA**

Los documentos citados D1-D3 solo muestran el estado de la técnica en general y no se consideran de particular relevancia, ya que para una persona experta en la materia no sería obvio aplicar las características de los documentos citados y llegar a la invención tal y como se menciona en las reivindicaciones 1-11. Por lo tanto, el objeto de la presente solicitud cumple los requisitos de novedad y de actividad inventiva de acuerdo con los Artículos 6-8 de la Ley de Patentes 11/1986.