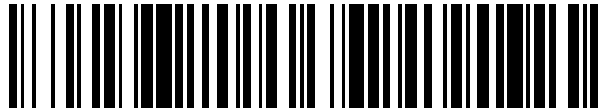


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 703**

21 Número de solicitud: 201590070

51 Int. Cl.:

**B01D 65/10** (2006.01)

**B01D 67/00** (2006.01)

**B01D 61/02** (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

**18.12.2013**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**25.09.2015**

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

**11.01.2016**

71 Solicitantes:

**KURITA WATER INDUSTRIES LTD. (100.0%)  
10-1, NAKANO 4-CHOME, NAKANO-KU  
TOKYO 164-0001 JP**

72 Inventor/es:

**HAYAKAWA, Kunihiko y  
KAWAKATSU, Takahiro**

74 Agente/Representante:

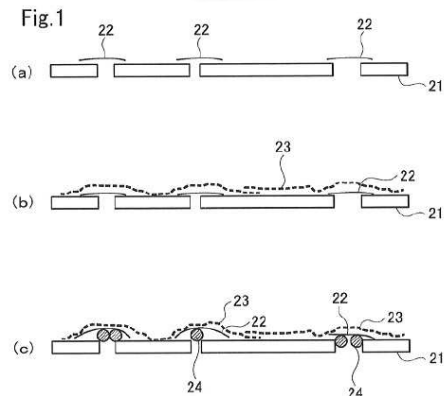
**DURÁN MOYA, Luis Alfonso**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA MEJORA DE LA TASA DE RECHAZO DE MEMBRANAS DE OSMOSIS INVERSA, AGENTE PARA LA MEJORA DE LA TASA DE RECHAZO Y MEMBRANA DE OSMOSIS INVERSA**

57 Resumen:

Procedimiento para la mejora de la tasa de rechazo de membranas de osmosis inversa, agente para la mejora de la tasa de rechazo y membrana de osmosis inversa.

Procedimiento para la mejora de la tasa de rechazo de una membrana RO, que mejora además la estabilidad del rendimiento de la eliminación (tasa de rechazo) y estabilidad del flujo (sostenibilidad de la resistencia a la contaminación). En un procedimiento para la mejora de la tasa de rechazo de una membrana RO, incluyendo una etapa para permitir que una solución acuosa que contiene un polifenol atraviese una membrana RO, el procedimiento comprende además una etapa para permitir que una solución acuosa que contiene, como mínimo, un tipo seleccionado entre el grupo que consiste en un alcohol polivinílico modificado, un polisacárido de alto peso molecular, y un poli(aminoácido) que pase a través de la membrana RO.





- ②① N.º solicitud: 201590070  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 18.12.2013  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2010136238 A1 (HAYAKAWA KUNIHIRO et al.) 03.06.2010, párrafos [0043-0048],[0057-0058],[0066-0070],[0076-0082].	1,3,9,12,13,16-18
Y		5,14,15,19
Y	JP 2012187468 A (KURITA WATER IND LTD) 04.10.2012, párrafos [0029-0041],[0064]; ejemplos 3-6; reivindicaciones 1-8.	5,14,15,19
A	US 2012168370 A1 (AOKI TETSUYA et al.) 05.07.2012, párrafos [00022-0028],[0075-0085],[0124-0125].	1-19
A	US 2012080058 A1 (ISAIAS NICOS P et al.) 05.04.2012, párrafos [0010-0015].	1-19
A	JP 2012250192 A (NITTO DENKO CORP) 20.12.2012, resumen [en línea] recuperado de EPODOC/EPO y WPI/DERWENT.	1-19
A	US 4765897 A (CADOTTE JOHN E et al.) 23.08.1988, columna 5, línea 31 – columna 6, línea 58; ejemplos 12-15.	1-19

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  
29.12.2015

Examinador  
M. González Rodríguez

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**B01D65/10** (2006.01)

**B01D67/00** (2006.01)

**B01D61/02** (2006.01)

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

B01D

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, NPL, XPESP, INSPEC, COMPENDEX.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.12.2015

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2,4-8,10,11,14,15,19	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,3,9,12,13,16-18	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 2,4,6-8,10,11	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,3,5,9,12-19	<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 2010136238 A1 (HAYAKAWA KUNIHIRO et al.)	03.06.2010
D02	JP 2012187468 A (KURITA WATER IND LTD)	04.10.2012

**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 procedimiento para mejorar la tasa de rechazo de una membrana de ósmosis inversa con una etapa en la que se hace pasar por la membrana una solución acuosa con polifenol y otra en la que se hace pasar una solución acuosa con al menos uno de los siguientes compuestos: alcohol polivinílico modificado, polisacárido de alto peso molecular y poliaminoácido. Además, son objeto de la invención la membrana de ósmosis inversa tratada con el anterior procedimiento y el agente para la mejora de la tasa de rechazo utilizado.

El documento D01 divulga un método para mejorar la tasa de rechazo de una membrana permeable en la que la membrana es tratada con un agente mejorador de la tasa de rechazo -ej. un polifenol como el ácido tánico- y con un agente modificador -polímero con un grupo hidrofóbico-. Por último, la membrana es tratada con un agente fijador consistente en un polímero de alto peso molecular -ej. quitosano- (Ver párrafos [0043-0048],[0057-0058],[0066-0070],[0076-0082]).

En consecuencia, a la luz del documento D01, las características técnicas de las reivindicaciones 1, 3, 9, 12, 13, 16-18 ya son conocidas en el estado de la técnica y no cumplen con el requisito de novedad (Art. 6.1 LP).

La diferencia entre el procedimiento de mejora de la tasa de rechazo de una membrana de ósmosis inversa divulgado en el documento D01 y el recogido las reivindicaciones 5, 14, 15 de la solicitud radica en la utilización en una de las etapas de un compuesto orgánico con un grupo amino con un peso molecular igual o menor a 1000 g/mol.

El problema técnico que resuelve la invención es la provisión de un procedimiento para la mejora de la tasa de rechazo en membranas de ósmosis inversa que resulte más eficaz en el restablecimiento de las partes dañadas. La solución a este problema técnico en membranas de poliamida es la utilización de compuestos orgánicos con grupos amino y de bajo peso molecular, que forman una sal insoluble en las zonas degradadas de la membrana y restauran los agujeros.

Este problema y su correspondiente solución se encuentran ya recogidos en el documento D02, que divulga un procedimiento para la mejora de la tasa de rechazo de una membrana de ósmosis inversa en el que se utiliza una solución acuosa que contiene un compuesto con un grupo amino de peso molecular igual o inferior a 1000 g/mol (ej. arginina, aspartamo) y un compuesto de peso molecular entre 1000-10.000 g/mol con un grupo carboxilo, amino o hidroxilo (ej. polímeros de ácido tánico ó péptidos como la polilisina). (Ver párrafos [0029-0041], [0064], ejemplos 3-6, reivindicaciones 1-8).

Por lo tanto, se considera que un experto en la materia podría contemplar la utilización de un compuesto amino de bajo peso molecular como el recogido en D02, en el procedimiento de mejora de la tasa de rechazo de membranas divulgado en el documento D01 con una expectativa razonable de éxito, de modo que el objeto de la invención recogido en las reivindicaciones 5, 14, 15 no cumple con el requisito de actividad inventiva (Art. 8.1 LP).

Siguiendo un razonamiento análogo, el agente utilizado en dicho procedimiento y recogido en la reivindicación 19 no cumpliría con el requisito de actividad inventiva a la luz de los documentos D01 y D02 (Art. 8.1 LP).

No se ha encontrado en el estado de la técnica divulgación que pueda dirigir al experto en la materia a la invención tal y como se recoge en las reivindicaciones 2, 4, 6-8, 10 y 11, relativas a la aplicación de los diferentes compuestos sobre la membrana de forma simultánea o en secuencias concretas y la utilización de ciertos poliaminoácidos o alcoholes polivinílicos específicos en el procedimiento, por lo que se considera que el objeto de dichas reivindicaciones reúne los requisitos de novedad y actividad inventiva (Art. 6.1 y 8.1 LP).