



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 291**

51 Int. Cl.:  
**A01N 43/80** (2006.01)  
**A01N 33/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **95924455 .9**  
86 Fecha de presentación : **12.07.1995**  
87 Número de publicación de la solicitud: **0769907**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.1997**

54 Título: **Compuestos bactericidas y los artículos que los contienen.**

30 Prioridad: **12.07.1994 GB 9414016**  
**24.11.1994 GB 9423748**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.04.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.04.2008**

73 Titular/es:  
**Fenchurch Environmental Group Limited**  
**Fenchurch House, Dennow Farm**  
**Firs Lane, Appleton**  
**Warrington, Cheshire WA4 5LF, GB**

72 Inventor/es: **Woolard, Trevor**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 296 291 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).

# ES 2 296 291 T3

## DESCRIPCIÓN

Compuestos bactericidas y los artículos que los contienen.

5 El presente invento se refiere a una composición bactericida especialmente indicada para filtros o partes componentes de un sistema para acondicionamiento o ventilación de aire, así como a los procedimientos para su preparación.

10 Actualmente se dedica una gran cantidad de tiempo y esfuerzo en un ancho campo de aplicaciones técnicas a fin de solucionar el problema de infección y contaminación por bacterias. En la oficina y en el hogar existen muchos objetos que diariamente son tocados o manipulados de forma regular, por un numeroso público. Tales objetos, si no se limpian a fondo y regularmente, tienden a acoger y acumular suciedad y gérmenes que pueden contribuir a la propagación de enfermedades y males. La desinfección llevada a cabo mediante el empleo de desinfectantes proporciona una corta garantía. Por lo demás, la desinfección de objetos aisladamente, uno a uno, precisa de una gran inversión en tiempo y no es fácil de concluir si realmente se ha alcanzado el nivel requerido de desinfección.

15 En muchos casos se emplean filtros para regular la corriente de aire entre diferentes lugares. Hasta el presente, tales filtros han tenido un éxito solamente relativo con respecto al control de la propagación de una infección por bacterias, desde un lugar a otro.

20 La contaminación bacteriana puede presentar un importante problema en el ámbito de los sistemas de aire acondicionado, ventilación y filtración de aire. Se comprobará fácilmente que si las bacterias causantes de daños patogénicos, encuentran su forma de vivir dentro de los pozos de ventilación o aire acondicionado de un edificio, éstos no tardarán en circular rápidamente por todo el edificio con lo que se incrementará la probabilidad de propagar la infección y las enfermedades. Este caso, puede ser por ejemplo, un problema específico en los hospitales, en donde los sistemas inmunes debilitados o anulados de muchos pacientes los hacen más susceptibles a una infección. Sería, desde luego, muy deseable tener la capacidad de proporcionar un medio para el tratamiento de los sistemas de aire acondicionado y ventilación, o para sus partes componentes, sean vías troncales, conductos y sistemas de filtración de aire, con agentes antibacterianos para reducir o eliminar la propagación de bacterias patogénicas.

30 Ciertamente existe una necesidad de proporcionar artículos, objetos y materiales, especialmente relacionados con la industria de la manipulación de alimentos, y de aquellas que tienen que ver con el acondicionamiento del aire y la ventilación de edificios, con medios para prevenir la contaminación por bacterias.

35 Con anterioridad se han dado a conocer artículos destinados a proporcionar una habilidad para resistir a la contaminación bacteriana, incorporando un compuesto o formulación bactericida dentro de la matriz del material base del artículo. Este planteamiento se ejemplifica en la solicitud internacional de patente, correspondiente a la publicación número WO 920/11015 (HYGENICO), y en los varios documentos citados en ella. WO 920/11015, en donde se da a conocer la incorporación dentro de la matriz del artículo combinación de un agente órgano arsénico antibacteriano tal como el 10, 10-oxibisfenoxarsino (OBPA), con un agente antibacteriano de diaminoalcano alquilado tal como el 40 3-amino propano-1-alquilamino. Sin embargo, esta combinación, si bien es indudablemente efectiva contra una amplia gama de bacterias gram positivas como también gram negativas, no es adecuada para emplearse con elementos y artículos destinados a entrar en contacto con los alimentos, no estando autorizada para emplearse junto con tales artículos.

45 Un problema añadido con la combinación de agentes bactericidas dado a conocer en el documento WO 90/11015, consiste en que tales combinaciones han mostrado incompatibilidad con ciertos aditivos que se usan generalmente en los materiales plásticos especificados como de calidad alimentaria, como sucede concretamente con el PVC.

50 El documento US 4173643 da a conocer combinaciones bactericidas sinérgicas de una isotiazolinona, con un halogenuro de benzalconio. Las combinaciones se formulan como composiciones empleando disolventes apropiados tales como los glicoles. La composición se emplea para el tratamiento de materia orgánica, como por ejemplo el estiércol de pollos. En este caso no se sugiere el tratamiento de filtros o partes componentes de sistemas de acondicionamiento de aire o de ventilación.

55 El documento EP 0513637 da a conocer composiciones específicas para artículos desinfectantes empleados en el medio ambiente humano, comprendiendo las isotiazolinonas y un cloruro de benzalconio. Las composiciones no contienen carriers no volátiles y/ni un glicol. Las composiciones que se refieren en el documento EP 0513637 no se emplean para el tratamiento de filtros ni como partes componentes de sistemas para acondicionamiento o ventilación de aire.

60 El documento US 5091102 da a conocer un tratamiento antibacteriano superficial para tejidos no tejidos para las denominadas bayetas secas, si bien también para esterillas y filtros de aire con una composición no acuosa comprendiendo un halogenuro de benzalconio a modo de tensioactivo catiónico antimicrobiano.

65 Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar composiciones antibacterianas y métodos de tratamiento para los componentes de sistemas de aire acondicionado, ventilación y filtración de aire a fin de prevenir o reducir la contaminación bacteriana del aire que pasa a su través.

## ES 2 296 291 T3

Ahora se ha podido comprobar como una combinación de un agente desinfectante del tipo de benzalconio y un agente desinfectante de isotiazolinona, pueden satisfacer los arriba mencionados criterios.

5 Según esto, en primer lugar la presente invención proporciona un artículo que es un filtro o una parte componente de un sistema para acondicionamiento de aire o una parte componente para un sistema de ventilación, en cualquiera de los casos este artículo contendrá una composición bactericida a base de una isotiazolinona, un halogenuro de benzalconio y un carrier líquido seleccionado entre un glicol de alquileno o de polialquileno.

10 La isotiazolinona puede ser una isotiazolin-3-ona sustituida o no sustituida, y especialmente los ejemplos de isotiazolin-3-ona sustituidas son aquellos que llevan un sustituyente del tipo halógeno (p.e. un sustituyente cloro) en la posición-5.

15 La isotiazolinona preferentemente se selecciona entre la 4-isotiazolina-3-ona-5-cloro-2-metilo, o bien la 4-isotiazolina-3-ona-2-metilo, o de una mezcla de ellas. Preferentemente la isotiazolinona es una mezcla de las dos anteriormente mencionadas isotiazolinonas.

Entre los ejemplos del halogenuro de benzalconio figuran el cloruro de dimetilamonio N-alquil-N-bencilo.

20 El grupo alquilo-N contiene típicamente de 12 a 16 átomos de carbono, y un compuesto especialmente preferido de benzalconio consiste en una mezcla de cloruro de dimetilamonio N-C<sub>14</sub>alquilbencilo, cloruro de dimetilamonio N-C<sub>12</sub>alquil-N-bencilo y cloruro de dimetilamonio-N-C<sub>16</sub>alquil N-bencilo, preferentemente en la relación 50:40:10.

25 La relación de peso de la isotiazolinona con respecto al halogenuro de benzalconio en esta composición, puede variar, por ejemplo desde aproximadamente 1:500 a aproximadamente 1:1. Si bien usualmente la relación en peso se situará en el orden aproximado de 1:300 a aproximadamente 1:3. Así por ejemplo en una forma de ejecución la relación en peso se sitúa aproximadamente entre 1:30 y 1:40. En otra forma de ejecución, la relación en peso se sitúa aproximadamente entre 1:3 y 1:4.

30 El término "relación en peso" tal como se emplea en este contexto se refiere a los pesos en seco de los compuestos componentes.

35 En otro orden de cosas, el invento proporciona un artículo que comprende una matriz sólida o líquida que contiene una formulación bactericida tal como se describió anteriormente. La mencionada matriz puede contener aproximadamente entre el 0.05% en peso y 10T en peso de la formulación bactericida, por ejemplo aproximadamente entre 0,2% y 5% en peso.

40 Así por ejemplo, la matriz puede ser una matriz polimérica sólida formada por cualquier material plástico sintético o natural tal como el copolímero de acetato de viniloetileno (EVA), el cloruro de polivinilo (PVC), el polietileno, el polipropileno, los plásticos termoplásticos tales como los copolímeros bloque de base butadieno, los cauchos naturales y los derivados de los mismos.

45 En cualquier caso, tendrán preferencia los materiales plásticos termomoldeables a la temperatura de 160°C o inferior a ésta, si bien se preferirá especialmente el material plástico acetato de viniloetileno (EVA) que puede ser termomoldeado calentando a 120°C. En cualquier caso se preferiría sin embargo que los materiales plásticos fuesen termomoldeables a la temperatura de 160°C o inferior dado que se reduce la probabilidad de ocurrir una degradación térmica de las formulaciones bactericidas.

50 Entre los ejemplos de artículos sólidos moldeados a partir de una matriz que incorpora una formulación bactericida, figuran los filtros y todos aquellos otros que en el uso diario se manipulan o tocan frecuentemente por la gente. Entre tales artículos figuran los ventiladores de pared, los filtros, los tiradores de puertas, las placas de toque de puertas, puños y asideros en lavabos, asientos de inodoros, materiales para el revestimiento de paredes, teléfonos y similares.

55 Otros ejemplos de artículos sólidos que incorporan formulaciones bactericidas de la presente invención son los paneles conductores, tubos y conductos así como otras partes componentes de los sistemas para acondicionamiento de aire y para ventilación.

60 Una ventaja de las composiciones y artículos a los que se refiere el presente invento consiste en que, todos ellos exhiben una actividad bactericida tanto contra las bacterias gram positivas como también contra las gram negativas, contra las levaduras, los mohos y los hongos.

65 Las composiciones a las que se refiere el presente invento, pueden mezclarse con materiales plásticos y poliméricos y moldearse mediante los métodos de moldeo convencionales tales como el moldeo por inyección, el moldeo al vacío, el rotomoldeo y similares sin pérdida substancial de la actividad bactericida.

Así por ejemplo, las composiciones pueden incorporarse a materiales plásticos y moldearse dándoles forma que puede utilizarse para reemplazar, recubrir, acomodarse o encajarse en cualquier producto que sea manipulado regularmente por un considerable número de gente. La matriz puede por ejemplo moldearse recibiendo una forma para ajustarse o encajarse en cualquier producto para el hogar o la oficina tal como un tirador de una puerta, una placa de

## ES 2 296 291 T3

toque de puerta, un asidero de un lavabo, un asiento de un inodoro así como revestimiento de paneles, por ejemplo paneles de vidrio reforzado con plástico (GRP) y cloruro de polivinilo (PVC).

Por otra parte el invento proporciona un método para preparar un artículo moldeado, cuyo método consiste en la confección de una formulación bactericida que contenga un halogenuro de benzalconio, una isotiazolinona tal como se definió anteriormente y un carrier líquido seleccionado entre un alquilenglicol o un polialquilenglicol, mezclando la composición con un material polimérico o plástico y moldeando la mencionada mezcla para dar lugar al artículo.

Los carriers líquidos son los alquilenglicoles y polialquilenglicoles, p.e. el dietilenglicol, el hexilenglicol y el polietilenglicol. Como glicol preferente debe citarse el dietilenglicol.

Las composiciones a las que se refiere el presente invento, pueden emplearse para el tratamiento de filtros de aire, por ejemplo filtros del tipo utilizado en los sistemas para aire acondicionado y ventilación. Las membranas de filtración empleadas en tales sistemas, se confeccionan generalmente a partir de polipropileno o papel y pueden ser tratadas con formulaciones líquidas según el presente invento, para conferir propiedades antibacterianas que precisan tales membranas de filtración. Generalmente, las formulaciones líquidas a las que se refiere el invento, se aplicarán por proyección sobre los filtros en forma de soluciones acuosas, permitiendo en este caso que, el agua pueda evaporar. Como alternativa a la aplicación por proyección o spray, las membranas de filtración pueden ser sumergidas en una solución.

Se ha comprobado que con la incorporación de carriers líquidos no volátiles en las composiciones, a continuación de la evaporación inicial del agua, la composición antibacteriana permanece en el filtro en forma de solución, observándose que en esta forma éstas son más efectivas para eliminar las bacterias. Deberá tenerse en cuenta que el filtro debe cargarse con la suficiente cantidad de compuesto para proporcionar el deseado efecto antibacteria, mientras asegure que la magnitud de la carga del líquido carrier no volátil no sea tan grande que pueda causar la obstrucción del filtro.

La composición bactericida a la que se refiere el invento, puede también incorporarse a un material empleado en el revestimiento de superficies como sería el caso de las pinturas. Así p.e., estas formulaciones pueden incorporarse en las bases normales de las pinturas. Por ejemplo de las pinturas en base aceite o en las pinturas en emulsión permitiendo que las pinturas bactericidas resultantes puedan ser empleadas para tratar superficies en zonas en donde se desea reducir o eliminar la contaminación bacteriana. Tal sería el caso de aquellas pinturas que incorporan formulaciones bactericidas a las que se refiere el presente invento, para emplearse en el tratamiento de las superficies interiores de los conductos de aire y tubos empleados en los sistemas de aire acondicionado y ventilación.

Por otra parte, el invento proporciona artículos tales como paneles y conductos para sistemas de acondicionamiento de aire y ventilación, revestidos con una composición para pintura que contienen la formulación bactericida del presente invento.

En otro orden de cosas, el invento proporciona un método para el tratamiento de sistemas de aire acondicionado o de ventilación de edificios para proporcionar a los sistemas de aire acondicionado o de ventilación propiedades antibacterianas, este método comprende el revestimiento de las superficies de los pozos de ventilación, conductos y tubos y cualquier filtro de aire, dotando al sistema de una composición o composiciones que contienen una formulación bactericida tal como se ha definido anteriormente.

Los artículos a los que se refiere el presente invento, aparte contener composiciones bactericidas, pueden contener así mismo una o más sustancias, tales como otros agentes bactericidas, agentes biocidas, agentes algicidas y funguicidas. Estas otras sustancias se incorporan generalmente en la mezcla previa a la operación de moldeo.

Una ventaja de las formulaciones y artículos a los que se refiere el presente invento consiste en que, mientras previamente se ha considerado que los desinfectantes solo operan normalmente en ambientes húmedos, en caso de operar cuando el desinfectante se seca, los artículos a los que se refiere el presente invento continúan exhibiendo una actividad bactericida en estado seco. De este modo, los artículos a los que se refiere el presente invento, no precisan de un tratamiento repetitivo con desinfectante para prevenir el desarrollo de bacterias. Por otra parte, la actividad bactericida, parece que se extiende hasta una corta distancia desde la superficie del artículo, para formar un "halo" de actividad bactericida, especulándose que esto puede ser debido a un lento lixiviado de uno o de ambos agentes bactericidas, desde la matriz.

La composición y los artículos a los que se refiere el presente invento ofrecen una acción bactericida contra una amplia gama de bacterias gram positivas y gram negativas, tales como el *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Brevibacterium ammoniagenes*, *Brucella abortus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Lactobacillus casei*, *Proteus vulgaris*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella gallinarum*, *Salmonella typhosa*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis*, especies de *Flavobacterium*, especies de *Bacillus*, especies de *Escherichia*, especies de *Aeromonas*, especies de *Achromobacter* y especies de *Alcaligenes*.

Las Composiciones y los artículos a los que se refiere el presente invento, también muestra la actividad contra hongos tales como las especies *Cephalosporium*, especies *Cladosporium*, especies *Fusarium*, especies *Paecilomyces*, especies *Penicilium*, especies *Sterptomyces*, *Trichophyton interdigitales*, *Chaetorarium globesum*, *Aspergillus níger*,

## ES 2 296 291 T3

y *Ceniphora puteana*, levaduras tales como la *Monilia albicans* y la *Saccharomyces cerevisiae*, y algas tales como la *Chlorella pyrenoidosa* y *Anabaena cilíndrica*.

5 La preparación y propiedades de las formulaciones y artículos a las que se refiere el presente invento, se ilustrarán a continuación mediante los siguientes ejemplos que, en ningún caso tendrán carácter limitativo.

### Ejemplo 1

10 Una cantidad de una solución facilitada por la compañía Thor Chemicals, Cheadleholme, Cheshire, de Reino Unido, conteniendo 4-isotiazolina-3-ona 5-cloro-2-metilo y 4-isotiazolin-3-ona 2-metilo en polipropilenglicol, siendo los pesos combinados de las isotiazolinonas 1.5% del peso de la solución, se mezcló con una cantidad de una solución del 50% de cloruro de dimetilamonio N-alquilo-N-bencilo (N-alquil = 50% C<sub>14</sub>, 40% C<sub>12</sub>, 10% C<sub>10</sub>) en polietilenglicol (facilitado por Rhone Poulenc). La mezcla resultante (0.24 kg) se mezcló con una resina convencional GRP para proporcionar un peso total de 8 kg de resina/mezcla bactericida. A la resina se le agregó un catalizador (1-1.5 en peso  
15 %) de forma normalizada y la mezcla resultante se aplicó por proyección sobre una esterilla de fibra-vidrio (12 kg) dejándose endurecer hasta proporcionar una lámina GRP.

### Propiedades microbiológicas

20 Muestras de GRP preparadas según el Ejemplo 1 y presentando unas dimensiones aproximadas de 7 x 7 cm y conteniendo una formulación bactericida, fueron ensayadas comparativamente respecto a unas muestras de control que contenían formulaciones no bactericidas, procediéndose de la siguiente forma.

### Contaminación superficial

25 Una muestra duplicada de fibra de vidrio extrusionada de una dimensión aproximada de 7 x 7 cm se contaminó con *Staph. aureus* en una concentración aproximada de 10<sup>6</sup> cfu/ml. Un trapo impregnado en caldo nutriente, se aplicó durante 1 minuto, 5 minutos, 10 minutos, 30 minutos y 1 hora. Esto fue subcultivado en un medio nutriente DST e incubado a 37°C durante 18 horas. En las muestras que contenían las formulaciones bactericidas a las que se refiere el invento, se observó actividad bactericida después de transcurrir 5 minutos. El número de organismos descendió rápidamente después de 5 minutos, indicando la muerte bacteriana.  
30

### Ejemplo 2

35 Una solución conteniendo una mezcla de 4-isotiazolin-3-ona 5-cloro-2-metilo, 4-isotiazolin-3-ona 2-metilo y cloruro de dietilamonio N-alquil-N-bencilo (N-alquilo = 50% C<sub>14</sub>, 40% C<sub>12</sub>, 10% C<sub>10</sub>) en polietilenglicol preparado según el Ejemplo 1, se mezcló con bolitas de EVA en una cantidad correspondiente al 5% en peso del peso total de la solución/mezcla de bolitas en tal forma que permitiese garantizar por revestimiento de las bolitas con la mezcla. Las bolitas recubiertas fueron entonces introducidas en la tolva de una máquina para moldeo por inyección convencional en donde se moldearon proporcionándoles diferentes formas y tamaños. Los artículos confeccionados siguiendo este método, demostraron ofrecer unas excelentes propiedades bactericidas.  
40

### Ejemplo 3

45 Diez volúmenes de una solución facilitada por la compañía Thor Chemicals, Cheadleholme, Cheshire, Reino Unido conteniendo 4-tiazolin-3-ona 5-cloro-2-metilo y 4-isotiazolin-3-ona 2-metilo, en polietilenglicol, cuyos pesos combinados de isotiazolinona eran de 1.5% en peso de la solución, se mezclaron con un volumen de una solución al 50% de cloruro de dimetilamonio N-alquilo-N-bencilo (N-alquilo = 50% C<sub>14</sub>, 40% C<sub>12</sub>, 10% C<sub>10</sub>) en polietilenglicol (obtenida de Rhone Poulenc). La solución resultante de polietilenglicol se mezcló con bolitas de EVA y se moldeó dando lugar a varios productos en la forma descrita en el Ejemplo 2. Los artículos confeccionados por este método presentaron unas excelentes propiedades bactericidas.  
50

### Ejemplo 4

55 La solución de polietilenglicol del Ejemplo 3, se diluyó en agua (un volumen de solución de polietilenglicol: ocho volúmenes de agua), y la solución resultante se aplicó por proyección sobre un filtro de aire de polipropileno normalizado. Tras la evaporación del agua, se obtuvo un filtro de aire que presentó unas excelentes propiedades antibacterianas.

### Ejemplo 5

60 Dos volúmenes de la solución de polietilenglicol del Ejemplo 3 se mezclaron con diez volúmenes de una pintura para imprimación gris HMG en base aceite normalizada, elaborada por Marcel Guest, para proporcionar una formulación de pintura antibacteriana.

65 Un conducto metálico galvanizado del tipo empleado para los sistemas de aire acondicionado y ventilación, se trató con una formulación de ácido fosfórico destinada como imprimación de la superficie metálica galvanizada, recibiendo la superficie imprimada, un revestimiento con una composición para pinturas para acabado antibacteriano.

## ES 2 296 291 T3

Los sistemas para aire acondicionado y los sistemas para ventilación de edificios, contienen troncales tratados de acuerdo con este ejemplo, que incorporan además filtros de aire tratados de acuerdo con el Ejemplo 4 proporcionando excelente protección contra la propagación de bacterias portadoras de enfermedades patogénicas a través del edificio.

- 5 Se hará fácilmente evidente que pueden hacerse numerosas modificaciones y alteraciones en la composición ejemplificada y en los artículos, sin excederse de los principios que delimitan la invención, y como todas estas modificaciones y alteraciones pretenden efectuarse dentro del ámbito de la presente solicitud.

### Ejemplo 6

- 10 Cinco volúmenes (100 cm<sup>3</sup>) de una solución al 16.5% en peso/volumen de una mezcla de 4-isotiazolinona-3-ona 5-cloro-2-metilo y 4-isotiazolinona-3-ona 2-metilo en dietilenglicol, se mezclaron con un volumen (20 cm<sup>3</sup>) de una solución al 50% en peso/volumen de cloruro de dimetilamonio N-alquilo-N-bencilo (N-alquilo = 50% C<sub>14</sub>, 40% C<sub>12</sub>, 10% C<sub>10</sub>) en dietilenglicol para proporcionar una composición bactericida, empleada posteriormente para preparar una  
15 pintura bactericida.

Para las pinturas en base aceite, la composición bactericida se agregó a una pintura convencional al aceite en una concentración de 5 cm<sup>3</sup> por 100 cm<sup>3</sup> de pintura.

- 20 Para pinturas en emulsión, la composición bactericida se diluyó con agua en una relación de 4:1 o 8:1 (composición agua: bactericida), y la composición acuosa resultante se agregó a una base de pintura en emulsión convencional a una concentración de 10 cm<sup>3</sup>/100 cm<sup>3</sup> de pintura.

### Ejemplo 7

- 25 Un volumen de una solución al 16.5% en peso/volumen de una mezcla a partir de 4-isotiazolinona-3-ona 5-cloro-2-metilo y 4-isotiazolinona-3-ona 2-metilo en dietilenglicol, se mezclaron con un volumen (20 cm<sup>3</sup>) de una solución al 50% en peso/volumen de cloruro de dimetilamonio-alquil-N-benzilo (N-alquilo = 50% C<sub>14</sub>, 40% C<sub>12</sub>, 10% C<sub>10</sub>), en dietilenglicol para proporcionar una composición bactericida.

- 30 La composición bactericida (20 cm<sup>3</sup>) se diluyó a continuación en agua en una proporción de 4:1 a 8:1 (composición agua:bactericida) y la solución resultante se empleó para rociar o sumergir elementos de un filtro convencional de polipropileno.

35

40

45

50

55

60

65

## ES 2 296 291 T3

### REIVINDICACIONES

- 5 1. Un artículo que es un filtro o una parte componente de un sistema para acondicionamiento de aire o una parte componente de un sistema de ventilación, artículo que lleva incorporada una composición bactericida que contiene una isotiazolinona, un halogenuro de benzalconio y un carrier líquido seleccionado entre un alquilenglicol o un polialquilenglicol.
- 10 2. Un artículo como el reclamado en la reivindicación 1 consistente en un filtro o en una parte componente de un sistema de acondicionamiento o parte componente de un sistema de ventilación, habiendo sido seleccionada esta parte componente de un pozo de ventilación, de conductos, tubos y filtros de aire.
- 15 3. Un artículo según la reivindicación 1 ó 2 en donde el alquilenglicol o el polialquilenglicol se selecciona entre un grupo formado por dietilenglicol, hexilenglicol y polietilenglicol.
- 15 4. Un artículo según la reivindicación 3, en el que el alquilenglicol o el polialquilenglicol es un dietilenglicol.
- 20 5. Un artículo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la isotiazolinona es una isotiazolinona-3-ona sustituida o no sustituida.
- 20 6. Un artículo según la reivindicación 5 en el que la isotiazolinona es una isotiazolinona que porta un sustituyente del tipo de un átomo de halógeno en la posición 5.
- 25 7. Un artículo según la reivindicación 6, en el que la isotiazolinona se elige entre un grupo en el figuran la 4-isotiazolin-3-ona 5-cloro-2-metilo, la 4-isotiazolin-3-ona 2-metilo y sus mezclas.
- 30 8. Un artículo según una de las reivindicaciones de 1 a 7 en el que el halogenuro de benzalconio es un cloruro de dimetilamonio N-alquilo-N-bencilo, por ejemplo una mezcla de cloruro de dimetilamonio N-C<sub>14</sub>alquil-N-bencilo, cloruro de dimetilamonio N-C<sub>12</sub>-alquil-N-bencilo y cloruro de dimetilamonio N-C<sub>16</sub>alquil-N-bencilo.
- 30 9. Un artículo según una de cualquiera de las reivindicaciones de 1 ó 3 a 8 consistente en una matriz sólida que contiene una composición bactericida.
- 35 10. Un artículo según la reivindicación 9 en donde la matriz sólida contiene aproximadamente entre 0.05% en peso y el 10% en peso de una composición bactericida.
- 40 11. Un artículo según la reivindicación 10 en el que la matriz sólida contiene aproximadamente entre el 0.2% en peso y el 5% en peso de una composición bactericida.
- 40 12. Un artículo según las reivindicaciones de 9 a 11 en donde la matriz sólida es una matriz polimérica formada por material plástico.
- 45 13. Un artículo según la reivindicación 12 en el que el material plástico se selecciona entre el copolímero de acetato de vinilo etileno (EVA), el cloruro de polivinilo (PVC), el polietileno, el polipropileno, los cauchos termoplásticos tales como los copolímeros bloque base butadieno, los cauchos naturales y los derivados de ellos.
- 45 14. Un artículo según la reivindicación 13 en el que el material plástico es un acetato de vinilo etileno (EVA).
- 50 15. Un artículo según la reivindicación 12 a 14 en donde el material plástico es termomoldeable a la temperatura de 160°C o inferior.
- 55 16. Un método para conferir propiedades bactericidas a un artículo tal como se reclama en cualquiera de las anteriores reivindicaciones tratando el artículo, por proyección o inmersión, con una formulación bactericida que contiene una isotiazolinona, un halogenuro de benzalconio en una solución acuosa que contenga un carrier líquido seleccionado entre un alquilenglicol o un polialquilenglicol.
- 55 17. Un método según la reivindicación 16 por el que la composición bactericida se aplica por proyección sobre el filtro de aire a modo de una solución acuosa que contenga un carrier líquido no volátil, y luego el agua se deja evaporar desde el filtro de aire.
- 60 18. Un método según la reivindicación 16 por el que el filtro de aire se sumerge en una solución acuosa que contiene el carrier no volátil, y el agua luego se deja evaporar desde el filtro de aire.
- 65 19. Un método según la reivindicación 17 para tratar una parte componente de un sistema para acondicionamiento de aire o un sistema para ventilación en un edificio a fin de proporcionar al sistema para acondicionamiento de aire o sistema de ventilación unas propiedades antibacterianas, cuyo procedimiento comprende el revestimiento, de las superficies de las partes componentes de los pozos de ventilación, de los conductos y tuberías, y cualquier filtro de aire que forme parte del sistema, con una composición bactericida que contiene una isotiazolinona, un halogenuro

## ES 2 296 291 T3

de benzalconio y un carrier líquido que es un glicol tal como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4.

5 20. Un artículo como el reclamado en cualquiera de las reivindicaciones de 1-15 seleccionado entre los paneles y conductos para sistemas de aire acondicionado y sistemas de ventilación, recubierto con una composición para pinturas que contiene una formulación bacteriana a base de isotiazolinona, un halogenuro de benzalconio y un carrier líquido que es un glicol.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65