

(11) Número de Publicação: **PT 1552854 E**

(51) Classificação Internacional:  
**A61L 9/02** (2006.01)   **A61L 9/03** (2006.01)

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2002.10.15</b>	(73) Titular(es):
(30) Prioridade(s):	<b>ZOBELE ESPANA, S.A.</b> <b>ARGENTERS 2-4-8, EDIFICIO 3C/P, CALLE B</b> <b>PARC TECNOLOGIC DEL VALLÉS 08290</b>
(43) Data de publicação do pedido: <b>2005.07.13</b>	<b>CERDANYOLA DEL VALLÉS</b> ES <b>SENSIENT FRAGRANCES S.A.</b> ES
(45) Data e BPI da concessão: <b>2007.04.04</b> <b>037/2007</b>	(72) Inventor(es): <b>ANDREA CASERTA</b> ES <b>RUBEN GARCIA FABREGA</b> ES <b>JORDI CORTES BAREA</b> ES <b>ANTONIO RUIZ SANCHEZ</b> ES
	(74) Mandatário: <b>MANUEL ANTÓNIO DURÃES DA CONCEIÇÃO ROCHA</b> <b>AV LIBERDADE, Nº. 69 1250-148 LISBOA</b> PT

(54) Epígrafe: **MÉTODO DE DESINFECTAR, REFRESCAR E PERFUMAR O AR UTILIZANDO ÓLEOS ESSENCIAIS E/OU OS PRINCÍPIOS ACTIVOS DOS MESMOS**

(57) Resumo:

**Resumo**

**«MÉTODO DE DESINFECTAR, REFRESCAR E PERFUMAR O AR  
UTILIZANDO ÓLEOS ESSENCIAIS E/OU OS PRINCÍPIOS ACTIVOS DOS  
MESMOS»**

A invenção refere-se a um método de desinfectar, ou inibir o crescimento de bactérias, refrescar e perfumar o ar através da emissão aérea de partículas de uma composição desinfectante baseada em óleos essenciais e em misturas dos mesmos com glicóis e/ou ésteres de glicol em proporções variadas. De acordo com a invenção, as partículas desinfectantes, refrescantes e perfumantes emitidas para o ar são geradas pela evaporação da composição líquida utilizando um pavio que é aquecido indirectamente a uma temperatura inferior a 100° C na sua parte superior.

**Descrição**

**«MÉTODO DE DESINFECTAR, REFRESCAR E PERFUMAR O AR  
UTILIZANDO ÓLEOS ESSENCIAIS E/OU OS PRINCÍPIOS ACTIVOS DOS  
MESMOS»**

**OBJECTO DA INVENÇÃO**

A presente invenção refere-se a um método de desinfectar, refrescar e perfumar o ar baseado na emissão para o ar de partículas de uma composição desinfectante e aromatizante baseada em óleos essenciais e/ou os ingredientes activos dos mesmos, sendo as partículas produzidas por evaporação através de um pavio aquecido indirectamente na sua parte superior.

**ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

É bem conhecido que o ar num espaço fechado é colonizado por flora bacteriana de natureza diversa. Em numerosas ocasiões, os ditos espaços fechados permanecem fechados durante horas, ou têm uma ventilação e uma renovação de ar deficientes, de modo que a carga bacteriana existente pode tornar-se infecciosa. Uma grande quantidade de microrganismos utiliza o ar como um meio de propagação, afectando indivíduos e residentes nos ditos espaços através do aparelho respiratório.

A presente invenção está directamente relacionada com a aplicação PCT WO 03/043667. Esta aplicação descreve um método de desinfectar, refrescar e perfumar o ar baseado em óleos essenciais e/ou os ingredientes activos dos mesmos

que consiste na produção de uma emissão para o ar de partículas de uma composição desinfectante, refrescante e perfumante que inclui óleos essenciais e/ou os ingredientes activos dos mesmos, e consiste igualmente no facto de as partículas da composição desinfectante serem produzidas por evaporação através de um pavio aquecido indirectamente na sua parte superior. As temperaturas atingidas pela parte superior do dito pavio são iguais ou superiores a 100°C.

Para além disso, são conhecidos sistemas que emitem insecticidas para o ar por meio de produção de evaporação de um insecticida líquido através de um pavio absorvente imergido no próprio líquido, de forma que aquecendo o pavio ocorre a evaporação para a atmosfera do ingrediente activo do insecticida líquido. Na patente US 4745705 é descrito um método de fornecimento de insecticidas para o ar baseado no princípio mencionado anteriormente.

Da mesma forma, é possível mencionar-se as patentes US 5095647; 4663315; 5038394 e 5290546, que descrevem sistemas para fornecimento de insecticidas para o ar, as quais não descrevem os dispositivos utilizados na formação das partículas.

Para além disso, na patente GB A2 194442 é descrito um dispositivo de fumigação capaz de exalar um agente químico de acção insecticida, desinfectante, desodorizante, etc., através de um pavio poroso e do seu aquecimento indirecto, com o objectivo de matar insectos, germes ou desodorizar, apesar de a patente mencionada não descrever explicitamente o método de desinfecção nem as composições da aplicação do agente químico correspondente.

Na patente US 5591395 é descrito um método para a desinfecção do ar através da utilização de geradores de

partículas para a libertação de agentes desinfectantes para a atmosfera, de forma que nesta patente 90% das partículas emitidas têm um tamanho limitado a 5 micra, sendo igualmente limitada a amplitude da temperatura de funcionamento, entre 50 e 120°C.

São conhecidos outros documentos e patentes que dizem respeito à desinfecção de superfícies através de formulações líquidas ou geradores de aerossóis, apesar de os produtos não serem referidos para desinfecção do ar, e, nesse sentido, é possível mencionar os métodos e/ou as formulações de acção desinfectante que empregam óleos essenciais como ingredientes activos, divulgados nas patentes ES 2023530 e ES 2143172, bem como nas EP 842604 A1 e WO96/39826.

### **DESCRÍÇÃO DA INVENÇÃO**

O aspecto principal da presente invenção consiste num método de desinfectar, refrescar e perfumar o ar baseado em óleos essenciais e/ou nos ingredientes activos dos mesmos, tal como descrito na reivindicação 1.

Por meio do método referenciado da invenção, é conseguida uma elevada mortalidade de determinados microrganismos dispersos no ar ambiente de uma sala, os quais podem ser patogénicos ou transmitir infecções, ou é conseguida a inibição de crescimento microbiano no ar ambiental em conjunto com o refrescamento e a aromatização do ar.

O método de desinfectar, refrescar e perfumar tem uma aplicação especial no campo doméstico e institucional, para desinfectar, refrescar e perfumar o ar em salas de espera,

quartos ou outros espaços fechados, de forma que a utilização dos óleos essenciais e/ou dos ingredientes activos dos mesmos, como aditivos desinfectantes e aromatizantes, e das misturas dos mesmos com éteres de glicol numa variedade de proporções, oferecem a seguinte vantagem em relação a outros métodos convencionais de desinfecção:

- O perfil de segurança dos óleos essenciais e/ou dos seus ingredientes activos é muito superior à da maioria dos aditivos antimicrobianos não naturais. De facto, a maioria dos óleos essenciais de interesse é aceite como agentes aromáticos, repelentes naturais, aditivos alimentares ou conservantes naturais para consumo humano ou animal.

- Os óleos essenciais e/ou os ingredientes activos dos mesmos possuem propriedades aromáticas intrínsecas, sendo que proporcionam ou realçam o cheiro do produto desinfectante, permitindo que a composição dos mesmos tenha propriedades refrescantes ou aromáticas sem a necessidade de adicionar perfume.

No contexto da presente invenção, o óleo essencial é entendido como as substâncias orgânicas voláteis de elementos de origem botânica, de componentes de plantas, árvores e arbustos. Os óleos essenciais podem ser obtidos a partir de canela, árvore do chá, erva-cidreira, erva-príncipe, tomilho, citrinos, anis, cravo-da-índia, gerânio, rosa, menta, alfazema, eucalipto, hortelã-pimenta, cânfora, sândalo, cedro e misturas dos mesmos, sem que os óleos essenciais sejam limitados aos obtidos a partir dos produtos mencionados anteriormente.

Pelo seu lado, dentro do contexto da presente invenção, o ingrediente activo de óleos essenciais é entendido como os compostos químicos que apresentam como particularidade uma actividade comprovada no âmbito da desinfecção. Os ingredientes activos de óleos essenciais são, de preferência, o terpineol, cinamaldeído, ácido cinâmico, timol, citronellal, eugenol, mentol, geraniol, eucaliptol (cineol), cedrol, anetol, cajeputeno, carbacrol e misturas dos mesmos, sem que os agentes activos de interesse sejam limitados a estes ingredientes.

De forma preferida, os óleos essenciais para utilização na presente invenção são os óleos da árvore do chá, canela, erva-cidreira, artemísia, erva-príncipe, cedro, cravo-da-índia, pinho, bergamota e lavanda, enquanto os agentes activos principais são timol, citronellal, citronellol, estragol, acetato de geranilo, eucaliptol, eugenol, terpineol, cinamaldeído, ácido cinâmico, citral, dihidromircenol, óxido de rosa e cajeputeno.

Quanto aos glicóis utilizados como solventes para os ditos óleos essenciais e/ou os seus agentes activos, estes serão éteres de glicol.

Apesar da conhecida eficácia dos glicóis como agentes desinfectantes do ar, tal como é mencionado na patente US 5591395, é adequado realçar que a utilização de óleos essenciais no processo de desinfecção do ar, e a mistura dos mesmos com éteres de glicol, oferece uma clara vantagem em relação à utilização de apenas glicóis como agentes desinfectantes. Neste sentido, existem numerosos estudos bibliográficos que demonstram que a acção desinfectante de glicóis depende largamente das condições ambientais de temperatura e humidade relativa. Assim, índices de humidade

superiores a 35-40% reduzem, e podem mesmo suprimir, a sua eficácia desinfectante. Isto deve-se às boas propriedades higroscópicas dos glicóis, que produzem a sua condensação, minimizando dessa forma a quantidade efectiva de agente em estado gasoso no ar.

Os estudos bibliográficos mencionados anteriormente correspondem a:

- 1) Jennings, B.H. et al. (1944) The uses of glycol vapors for air sterilization and control of airborne infection.
- 2) Robertson, O.H. (1943) Sterilization of air with glycol vapors .
- 3) Lester, William et al. (1949) The rate of bactericidal action of triethylene glycol vapor on microorganisms dispersed into the air in small droplets.
- 4) Hamburger, Morton et al. (1945) The present status of glycol vapors in air sterilization.
- 5) Bigg, Edward et al. (1945) Epidemiologic observations on the uses of glycol vapors for air sterilization.
- 6) Puck, Theodore T. et al. (1943) The bactericidal action of propylene glycol vapor on microorganisms in air.

A eficácia desinfectante de óleos essenciais e/ou dos ingredientes activos dos mesmos ou as misturas dos mesmos com glicóis não depende das condições de temperatura e humidade relativa, uma vez que os agentes mencionados têm pouca ou nenhuma higroscopia, permanecendo, por isso, em estado gasoso e como agentes activos para a desinfecção do ar.

Numa forma particular da invenção, a composição desinfectante, para além de óleos essenciais e/ou dos ingredientes activos dos mesmos, e dos éteres de glicol, inclui compostos aromáticos que não afectam a acção desinfectante do produto, e cuja função é a de contribuir meramente para um odor mais agradável e adequado dos produtos. No contexto da presente invenção, o composto aromático é assim entendido como aquelas substâncias que têm propriedades aromatizantes. Os compostos aromáticos utilizados na presente invenção incluem, apesar de não estarem limitados a compostos químicos como aldeídos (ácido fenilacético, C8, C9, C10, etc.), acetatos (de benzilo, hexilo, octilo, etc.), iononas (gama-metilo, beta, etc.), lactonas (gama undecalactona, decalactona, nonalactona, dodecalactona, etc.), álcoois (feniletílico, fenilpropílico), pirazinas, ou ácidos.

A emissão de partículas desinfectantes e aromáticas para o ar será efectuada por evaporação do líquido desinfectante e aromático por meio do aquecimento indirecto da parte superior de um pavio poroso imergido no líquido, sendo possível que o sistema de dispersão seja constituído por uma célula externa ou recipiente com uma abertura na sua parte superior, contendo essa célula o líquido desinfectante e aromático no seu interior, e que permite a colocação de um pavio poroso ou absorvente para conduzir o líquido para o exterior, de forma que a circundar a abertura da célula se encontra um elemento de aquecimento, que está limitado para não atingir temperaturas iguais ou superiores a 100°C, e que pode ser um elemento de aquecimento convencional, tal como anéis de aquecimento ou

uma ou várias resistências de coeficiente de temperatura positivo (PTC).

Em qualquer dos casos, o elemento de aquecimento será ligado por meio de um condutor a uma fonte de alimentação eléctrica, que pode ser uma bateria, uma pilha ou uma ligação doméstica à rede eléctrica.

Pelo seu lado, o pavio absorvente pode ser de qualquer material convencional de entre os utilizados para esse fim, sendo possível o seu fabrico a partir de, preferencialmente, materiais cerâmicos, ou com base em fibras de poliéster ou polietileno, madeira compactada, plásticos sintéticos ou mesmo fibras de carbono.

De acordo com a presente invenção, o pavio é aquecido indirectamente a uma temperatura inferior a 100°C na sua parte superior.

Trabalhando a estas temperaturas, é conseguida uma operação eficaz e satisfatória do método de desinfectar, refrescar e perfumar, e além do mais, é evitada a degradação total ou parcial de alguns dos óleos essenciais e/ou dos ingredientes activos dos mesmos.

Assim, além de melhorar a eficácia do método de desinfectar, refrescar e perfumar, a variedade de óleos essenciais e/ou dos ingredientes activos dos mesmos que pode ser utilizada no método da invenção é mais extensa do que nos métodos convencionais.

Um dispositivo adequado para realizar o método descrito acima inclui um recipiente com uma abertura na sua parte superior e outra na parte inferior, tendo esta última um pavio poroso ou absorvente para conduzir o líquido do recipiente para o exterior, de forma que à volta desta abertura do recipiente se encontra um elemento de

aquecimento, que é desenhado de forma a atingir apenas temperaturas inferiores a 100°C.

Evidentemente, a eficácia da desinfecção do ar é determinada por avaliação da redução da poluição microbiana em relação à situação inicial depois de utilizar o produto desinfectante.

Foram realizadas experiências com vários tipos de formulações dos óleos essenciais e/ou dos seus ingredientes activos, sendo referidas, entre outras, as resumidas nos exemplos seguintes:

#### EXEMPLO 1

A formulação testada neste caso contém 40% de ingredientes activos, 10% de ingredientes aromáticos inactivos, e 50% de éteres de glicol como solventes. Especificamente, os componentes activos que contém são:

<b>COMPONENTES</b>	<b>% NA FÓRMULA</b>
Alcaravia	0,375
Cedro	0,15
Canela	0,25
Cipreste	0,275
Dihidromircenol	11
Cravo-da-índia	4,9
Desidro metil-jasmonato	4,25
Laranja	9,75
Patchouli	1,1
Salva	1,1
Menta	0,55

Absinto	0,05
Estragão	0,05
Sândalo	1,1
Gerânio	0,75
Tomilho	3,25
Verbena	1,1
<b>TOTAL .</b>	<b>40,0</b>

**Procedimento:**

Numa sala de 1000 litros, são espalhados entre 0,12 e 0,18 gramas de formulação desinfectante por evaporação da mesma através pavios de fibra de poliéster aquecidos nas suas partes superiores com um sistema de aquecimento PTC a 75°C de temperatura de funcionamento. Nesse momento, é introduzida uma quantidade controlada de poluição microbiana. É permitido um período de contacto de 30 minutos entre os microrganismos em estudo e os ingredientes dispersos no ar. Ao fim dessa meia hora, efectua-se uma captura de ar e é feita a contagem correspondente do número de colónias. Esta quantidade corresponde à carga microbiana no ar após a acção durante meia hora do produto desinfectante sobre a poluição inicial.

Os resultados são os seguintes:

MICRORGANISMO	% DE MORTALIDADE
Salmonella cholerae	100%
Microccocus luteus	94%
Aspergillus fumigatus	96%

Estes resultados reflectem mais uma vez uma redução significativa da quantidade de microrganismos presente no ar, demonstrando o elevado poder desinfectante da fórmula.

#### EXEMPLO 2

A formulação testada neste caso contém 37,5% de ingredientes activos, 12,5% de ingredientes aromáticos inactivos, e 50% de éteres de glicol como solventes. Especificamente, os componentes activos que contém são:

<b>COMPONENTES</b>	<b>% NA FÓRMULA</b>
Elembra	0,5
Anis	0,5
Eucalipto	0,7
Alfazema	6,2
Laranja amarga	0,4
Pinho	5
Basílico / Manjericão	0,25
Salva	0,2
Rosa	0,2
Laranja	1,5
Bergamota	2,5
Lima	2
Canela	0,2
Cravo-da-índia	0,25
Cedro	4
Limão	6,2
Gerânio	6,2
Litsea cubeba	0,4

Menta	0,1
Tomilho	0,2
TOTAL	37,50

Procedimento:

O mesmo procedimento que o utilizado no exemplo 1

Os resultados são os seguintes:

MICRORGANISMO	% DE MORTALIDADE
Salmonella cholerae	100%
Microccocus luteus	99%
Aspergillus fumigatus	99%

Estes resultados reflectem, de novo, uma redução significativa da quantidade de microrganismos presente no ar, demonstrando o elevado poder desinfectante da fórmula.

EXEMPLO 3

A formulação testada neste caso contém 35,0% de ingredientes activos, 15% de ingredientes aromáticos inactivos, e 50% de éteres de glicol como solventes. Especificamente, os componentes activos que contém são:

COMPONENTES	% NA FÓRMULA
Pinho	15
Eucalipto	2,5
Laranja	2,5
Lima	1

Salva	1
Lavanda	0,75
Abeto	1
Alecrim	0,25
Junípero	1
Linalol	6
Laranja amarga	1,5
Alcaravia	1
Cedro	1
Bergamota	0,25
Noz-moscada	0,25
TOTAL	35,0

Procedimento:

O mesmo procedimento que o utilizado no exemplo 1

Os resultados são os seguintes:

MICRORGANISMO	% DE MORTALIDADE
Salmonella cholerae	100%
Microccocus luteus	96%
Aspergillus fumigatus	99%

Estes resultados reflectem, de novo, uma redução significativa da quantidade de microrganismos presente no ar, demonstrando o elevado poder desinfectante da fórmula.

Realça-se que os ingredientes aromáticos inactivos não afectam a actividade desinfectante do produto, e a sua função é a de contribuir meramente para um odor mais agradável e adequado dos produtos. Isto é demonstrado através do estudo das mesmas fórmulas com ingredientes

activos e sem componentes aromáticos, tal como é descrito em detalhe nos seguintes exemplos:

**EXEMPLO 4**

A fórmula testada neste caso contém 45% de ingredientes activos e 55% de éteres de glicol como solventes. Especificamente, os componentes activos que contém são os mesmos, e aproximadamente nas mesmas proporções, dos do exemplo 1:

<b>COMPONENTES</b>	<b>% NA FÓRMULA</b>
Alcaravia	0,4
Cedro	0,25
Canela	0,35
Cipreste	0,3
Dihidromircenol	11,5
Cravo-da-índia	5,5
Desidro metil-jasmonato	4,5
Laranja	10
Patchouli	1,5
Salva	1,5
Menta	1,0
Absinto	0,1
Estragão	0,1
Sândalo	1,5
Gerânio	1,25
Tomilho	3,75
Verbena	1,5
<b>TOTAL</b>	<b>45,0</b>

Os resultados são os seguintes:

MICRORGANISMO	% DE MORTALIDADE
Salmonella cholerae	99%
Microccocus luteus	95%
Aspergillus fumigatus	95%

Estes resultados reflectem, de novo, uma redução significativa da quantidade de microrganismos presente no ar, demonstrando o elevado poder desinfectante da fórmula na ausência dos agentes aromáticos inactivos.

#### EXEMPLO 5

A fórmula testada neste caso contém 42% de ingredientes activos e 58% de éteres de glicol como solventes. Especificamente, os componentes activos que contém são os mesmos, e aproximadamente nas mesmas proporções, dos do exemplo 2:

COMPONENTES	% NA FÓRMULA
Elemi	0,55
Anis	0,55
Eucalipto	0,7
Alfazema	6,2
Laranja amarga	0,4
Pinho	6
Basílico - Manjericão	0,25
Salva	0,2
Rosa	0,2

Laranja	1,5
Bergamota	2,5
Lima	2
Canela	0,2
Cravo-da-índia	0,25
Cedro	5
Limão	7,2
Gerânio	7,2
Litsea cubeba	0,4
Menta	0,1
Tomilho	0,2
TOTAL	42,0

Procedimento:

O mesmo protocolo que o utilizado no exemplo 1

Os resultados são os seguintes:

MICRORGANISMO	% DE MORTALIDADE
Salmonella cholerae	100 %
Microccocus luteus	99 %
Aspergillus fumigatus	99 %

Estes resultados reflectem novamente uma redução significativa da quantidade de microrganismos presente no ar, demonstrando o elevado poder desinfectante da fórmula na ausência dos agentes aromáticos inactivos.

## EXEMPLO 6

A fórmula testada neste caso contém 44% de ingredientes activos e 56% de éteres de glicol como solventes. Especificamente, os componentes activos que contém são os mesmos, e aproximadamente nas mesmas proporções, dos do exemplo 3:

COMPONENTE	% NA FÓRMULA
Pinho	17
Eucalipto	3
Laranja	3
Lima	1,5
Salva	1,5
Lavanda	1,75
Abeto	1,5
Alecrim	0,75
Junípero	1,5
Linalol	7
Laranja amarga	1,5
Alcaravia	1,5
Cedro	1,5
Bergamota	0,5
Noz-moscada	0,5
TOTAL	44,0

## Procedimento:

O mesmo protocolo que o utilizado no exemplo 1

Os resultados são os seguintes:

MICRORGANISMO	% DE MORTALIDADE
Salmonella cholerae	100%
Microccocus luteus	97%
Aspergillus fumigatus	99%

Estes resultados reflectem novamente uma redução significativa da quantidade de microrganismos presente no ar, demonstrando o elevado poder desinfectante da fórmula na ausência dos agentes aromáticos inactivos.

**Reivindicações**

1. Método de desinfectar, refrescar e perfumar o ar baseado em óleos essenciais e/ou nos ingredientes activos dos mesmos, consistindo o método referido na produção, por evaporação, por meio de um pavio aquecido indirectamente, de uma emissão de partículas para o ar de uma composição desinfectante, refrescante e perfumante, a qual inclui óleos essenciais e/ou os ingredientes activos dos mesmos e derivados de glicóis como meio dissolvente dos óleos essenciais e dos ingredientes activos dos mesmos, sendo que o pavio atinge uma temperatura inferior a 100°C na sua parte superior, **caracterizado por** os derivados de glicóis utilizados serem éteres de glicol.
2. Método de desinfectar, refrescar e perfumar o ar de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** os óleos essenciais serem obtidos preferencialmente a partir da árvore do chá, folhas da árvore da canela, da erva-cidreira, artemísia, erva-príncipe, cedro, cravo-da-índia, pinho, bergamota, lavanda ou de misturas dos mesmos; e os ingredientes activos utilizados preferencialmente serem seleccionados de entre timol, citronellal, citronellol, estragol, acetato de geranilo, eucaliptol, eugenol, terpineol, cinamaldeído, ácido cinâmico, citral, dihidromircenol, óxido de rosa, cajeputeno e misturas dos mesmos.
3. Método de desinfectar, refrescar e perfumar o ar de acordo com as reivindicações anteriores, **caracterizado por** a composição desinfectante incluir compostos aromáticos.

Lisboa, 04/07/2007