

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 988**

51 Int. Cl.:

C09K 3/30 (2006.01)
A61K 8/04 (2006.01)
A61Q 19/00 (2006.01)
A61Q 5/06 (2006.01)
A61Q 15/00 (2006.01)
A61K 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2006** E 10014853 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018** EP 2327754

54 Título: **Composiciones que contienen oleofinas sustituidas por fluor**

30 Prioridad:

24.06.2005 US 693853 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

20.02.2019

73 Titular/es:

**HONEYWELL INTERNATIONAL INC. (100.0%)
115 Tabor Road
Morris Plains, NJ 07950, US**

72 Inventor/es:

**PHAM, HANG T. y
SINGH, RAJIV R.**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 700 988 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).

DESCRIPCIÓN

Composiciones que contienen oleofinas sustituidas por fluor

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se refiere a un sistema, recipiente o dispositivo que comprende una composición que comprende 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno (HCFO-1233zd).

ANTECEDENTES

10 Los fluidos a base de fluorocarbonos han encontrado un uso generalizado en muchas aplicaciones comerciales e industriales, incluyendo como fluido de trabajo en sistemas tales como aire acondicionado, bomba de calor y sistemas de refrigeración, como propelentes de aerosoles, como agentes de soplado, como medios de transferencia de calor, y como dieléctricos gaseosos. Debido a ciertos problemas medioambientales sospechosos, incluyendo los potenciales de calentamiento global relativamente elevados, asociados con el uso de algunas de las composiciones que se han usado hasta ahora en estas aplicaciones, se ha hecho cada vez más deseable usar fluidos que tengan un potencial de agotamiento del ozono bajo o incluso nulo, tales como hidrofluorocarbonos ("HFCs"). De este modo, es deseable el uso de fluidos que no contengan clorofluorocarbonos ("CFCs") o hidroclorofluorocarbonos ("HCFCs").

15 Además, algunos fluidos de HFC pueden tener potenciales de calentamiento global relativamente elevados asociados con ellos, y es deseable usar fluidos hidrofluorocarbono u otros fluidos fluorados que tengan potenciales de calentamiento global tan bajos como sea posible a la vez que mantengan el comportamiento deseado en propiedades de uso. Adicionalmente, el uso de fluidos de un solo componente o mezclas semejantes a azeotropos, que no se fraccionen sustancialmente al hervirlos y en la evaporación, es deseable en ciertas circunstancias.

20 Ciertos fluorocarbonos han sido un componente preferido en muchos fluidos de intercambio de calor, tales como refrigerantes, durante muchos años en muchas aplicaciones. Por ejemplo, los fluoroalcanos, tales como derivados de clorofluorometano y de clorofluoroetano han ganado uso generalizado como refrigerantes en aplicaciones que incluyen acondicionamiento del aire y aplicaciones en bombas de calor, dada su combinación única de propiedades químicas y físicas. Muchos de los refrigerantes utilizados habitualmente en sistemas de compresión de vapor son fluidos de un solo componente o mezclas azeotrópicas.

25

30 Como se sugiere anteriormente, ha aumentado la preocupación en años recientes sobre el daño potencial a la atmósfera y clima de la Tierra, y a este respecto se han identificado como particularmente problemáticos ciertos compuestos a base de cloro. El uso de composiciones que contienen cloro (tales como clorofluorocarbonos (CFC's), hidroclorofluorocarbonos (HCF's) y similares) como el fluido de trabajo en sistemas de transferencia de calor, tales como en sistemas de refrigeración y de acondicionamiento de aire, se ha visto desfavorecido debido a las propiedades de agotamiento del ozono asociadas con muchos de tales compuestos. De este modo, ha habido una necesidad creciente de nuevos compuestos y composiciones de fluorocarbonos e hidrofluorocarbonos que sean alternativas atractivas para las composiciones usadas hasta ahora en estas y en otras aplicaciones. Por ejemplo, se ha hecho deseable modernizar sistemas de refrigeración que contienen cloro sustituyendo refrigerantes que contienen cloro por compuestos refrigerantes que no contienen cloro que no agotarán la capa de ozono, tales como hidrofluorocarbonos (HCF's). La industria en general, y la industria de transferencia de calor en particular, están continuamente buscando nuevas mezclas a base de fluorocarbonos que ofrezcan alternativas a, y sean consideradas sustitutos medioambientalmente más seguros para, CFCs y HCFCs. Sin embargo, se considera generalmente importante, al menos con respecto a fluidos de transferencia de calor, que cualquier sustituto potencial deba poseer también aquellas propiedades presentes en muchos de los fluidos más ampliamente usados, tales como propiedades de transferencia de calor excelentes, estabilidad química, baja o ninguna toxicidad, inflamabilidad nula y/o compatibilidad con lubricantes, entre otras.

35

40

45 Se ha observado que la compatibilidad con el lubricante es de particular importancia en muchas de las aplicaciones. Más particularmente, es altamente deseable que los fluidos de refrigeración sean compatibles con el lubricante utilizado en la unidad compresora, usado en la mayoría de los sistemas de refrigeración. Desafortunadamente, muchos fluidos de refrigeración que no contienen cloro, incluyendo HFC's, son relativamente insolubles y/o inmiscibles en los tipos de lubricantes usados tradicionalmente con CFC's y HFC's, incluyendo, por ejemplo, aceites minerales, alquilbencenos o poli(alfa-olefinas). A fin de que una combinación de fluido de refrigeración y lubricante trabaje a un nivel deseable de eficiencia en un sistema de refrigeración por compresión, acondicionamiento de aire y/o bomba de calor, el lubricante debería ser suficientemente soluble en el líquido de refrigeración a lo largo de un amplio intervalo de temperaturas de funcionamiento. Tal solubilidad reduce la viscosidad del lubricante y permite que fluya más fácilmente a través del sistema. En ausencia de tal solubilidad, los lubricantes tienden a atascarse en los serpentines del evaporador del sistema de refrigeración, de acondicionamiento de aire o de bomba de calor, así como en otras partes del sistema, y de este modo reducen la eficiencia del sistema.

50

55 Con respecto a la eficiencia en el uso, es importante señalar que una pérdida en el comportamiento termodinámico del refrigerante o en la eficiencia energética puede tener impactos medioambientales secundarios a través de un mayor uso de combustibles fósiles que surge de una mayor demanda de energía eléctrica.

Además, generalmente se considera deseable que los sustitutos de los refrigerantes de CFC sean eficaces sin

cambios de ingeniería importantes para la tecnología de compresión de vapor convencional usada actualmente con refrigerantes de CFC.

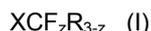
La inflamabilidad es otra propiedad importante para muchas aplicaciones. Esto es, se considera importante o esencial en muchas aplicaciones, incluyendo particularmente en aplicaciones de transferencia de calor, usar composiciones que no sean inflamables. De este modo, frecuentemente es beneficioso usar en tales composiciones compuestos que no sean inflamables. Como se usa aquí, la expresión "no inflamable" se refiere a compuestos o composiciones que se determina que no son inflamables según se determina de acuerdo con el estándar de ASTM E-681, fechado el 2002, que se incorpora aquí como referencia. Desafortunadamente, muchos HFC's que pueden ser de otro modo deseables para uso en composiciones refrigerantes no son no inflamables. Por ejemplo, el fluoroalcano difluoroetano (HFC-152a) y el fluoroalqueno 1,1,1-trifluoropropeno (HFO-1243zf) son cada uno inflamable, y por lo tanto no son viables para uso en muchas aplicaciones.

Los fluoroalquenos superiores, esto es, alquenos sustituidos con flúor que tienen al menos cinco átomos de carbono, se han sugerido para uso como refrigerantes. La patente U.S. n° 4.788.352 – Smutny se refiere a la producción de compuestos de C₅ a C₈ fluorados que tienen al menos cierto grado de insaturación. La patente de Smutny identifica tales olefinas superiores que se sabe que tienen utilidad como refrigerantes, plaguicidas, fluidos dieléctricos, fluidos de transferencia de calor, disolventes, e intermedios en diversas reacciones químicas. (Véase la columna 1, líneas 11-22).

Aunque las olefinas fluoradas descritas en Smutny pueden tener cierto nivel de eficacia en aplicaciones de transferencia de calor, se cree que tales compuestos también pueden tener ciertas desventajas. Por ejemplo, algunos de estos compuestos pueden tender a atacar sustratos, particularmente plásticos para fines generales tales como resinas acrílicas y resinas ABS. Además, los compuestos olefínicos superiores descritos en Smutny también pueden ser indeseables en ciertas aplicaciones debido al nivel potencial de toxicidad de tales compuestos, que puede surgir como resultado de la actividad plaguicida señalada en Smutny. También, tales compuestos pueden tener un punto de ebullición que es demasiado elevado para hacerlos útiles como un refrigerante en ciertas aplicaciones.

Los derivados de bromofluorometano y bromoclorofluorometano, particularmente bromotrifluorometano (Halon 1301) y bromoclorodifluorometano (Halon 1211), han ganado uso generalizado como agentes de extinción de incendios en áreas cerradas tales como cabinas de aviones y habitaciones de ordenador. Sin embargo, el uso de diversos halones se está eliminando gradualmente debido a su capacidad elevada de agotamiento del ozono. Además, puesto que los halones se usan frecuentemente en áreas en las que están presentes seres humanos, las sustituciones adecuadas deben ser también seguras para los seres humanos a las concentraciones necesarias para suprimir o extinguir el incendio.

Los documentos US 2004/0256594 y US 2004/0119047 describen composiciones que comprenden un compuesto de fórmula (I):



en la que X es un radical alquilo de C2 o C3 insaturado, sustituido o no sustituido, R es independientemente Cl, F, Br, I o H, y z es 1 a 3, y el uso de estas composiciones como refrigerantes para calentar y enfriar, agentes de soplado, propelentes de aerosoles, composiciones de disolventes, y agentes extintores y supresores de incendios.

El documento US 2004/0127383 describe composiciones de tipo azeótropo que comprenden un pentafluoropropeno (HFO-1225), y un fluido seleccionado del grupo que consiste en 3,3,3-trifluoropropeno (HFO-1243zf), 1,1-difluoroetano (HFC-152a), trans-1,3,3,3-tetrafluoropropeno (trans-HFO-1234ze), y combinaciones de dos o más de los mismos, y el uso de estas composiciones como refrigerantes, agentes de soplado, composiciones pulverizables, y supresores de llamas.

El documento US 3884828 describe propelentes de aerosol y refrigerantes a base de trifluoropropeno (CF₃CH=CH₂).

El documento US 6300378 describe composiciones que comprenden aditivos halocarbonados que contienen bromo que se usan para disminuir o eliminar la inflamabilidad de los propelentes de aerosoles, refrigerantes, agentes de soplado de espumas, disolventes y esterilizantes.

El documento US 2005/0096246 describe composiciones que comprenden un fluoroalqueno que contiene de 3 a 4 átomos de carbono y al menos un doble enlace carbono-carbono, tal como 1,2-dicloro-3,3,3-trifluoropropeno (HFO-1223xd), que se indica que son útiles en aplicaciones de limpieza de disolventes.

De este modo, se aprecia una necesidad de composiciones que sean útiles en un sistema, recipiente o dispositivo que está configurado para propulsar o mover un objeto, a la vez que se evitan una o más de las desventajas señaladas anteriormente.

SUMARIO

La presente invención se refiere a un sistema, un recipiente o dispositivo que comprende una composición que comprende 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno (HCFO-1233zd), sistema, recipiente o dispositivo que comprende una composición que comprende 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno (HCFO-1233zd), y que está configurado para propulsar o mover un objeto. En la presente se divulga la clase de compuestos de trifluoro-monocloropropeno (HFCO-1233) que incluye $\text{CF}_3\text{CCl}=\text{CH}_2$ (HFO-1233xf) y $\text{CF}_3\text{CH}=\text{CHCl}$ (HFO-1233zd).

El término "HFO-1233" se usa aquí para referirse a todos los trifluoro, monocloropropenos. Entre los trifluoro, monocloropropenos se incluyen 1,1,1, trifluoro-2, cloro-propeno (HFCO-1233xf), tanto cis- como trans-1,1,1-trifluoro-3, cloro-propeno (HFCO-1233zd). El término HFCO-1233zd se usa aquí genéricamente para referirse a 1,1,1-trifluoro-3, cloro-propeno, independientemente de si está en forma cis o trans. Los términos "cisHFCO-1233zd" y "transHFCO-1233zd" se usan aquí para describir las formas cis y trans de 1,1,1-trifluoro,3-cloropropeno, respectivamente. El término "HFCO-1233zd" incluye por lo tanto dentro de su alcance cisHFCO-1233zd, transHFCO-1233zd, y todas las combinaciones y mezclas de estos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

LAS COMPOSICIONES

Las realizaciones preferidas de la presente invención se refieren a un sistema, recipiente o dispositivo que comprende una composición que comprende 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno (HCFO-1233zd).

Se cree que, en general, HCFO-1233zd encuentra uso en aerosoles. Sin embargo, se ha encontrado sorprendente e inesperadamente que algunos de los compuestos descritos anteriormente muestran un nivel bajo muy deseable de toxicidad en comparación con otros de tales compuestos. Como se puede apreciar fácilmente, este descubrimiento es de ventaja y beneficio potencialmente enorme para la formulación de no sólo composiciones refrigerantes, sino también cualesquiera y todas las composiciones que de otro modo contuviesen compuestos relativamente tóxicos que satisfagan las fórmulas descritas anteriormente.

Se cree que las presentes composiciones poseen propiedades que son ventajosas por un número de razones importantes. Por ejemplo, se cree, basándose al menos en parte en modelos matemáticos, que las fluoroolefinas de la presente invención no tendrán un efecto sustancialmente negativo sobre la química de la atmósfera, siendo contribuyentes despreciables al agotamiento del ozono en comparación con otras especies halogenadas. Las composiciones preferidas de la presente invención tienen así la ventaja de no contribuir sustancialmente al agotamiento del ozono. Las composiciones preferidas tampoco contribuyen sustancialmente al calentamiento global en comparación con muchos de los hidrofluoroalcanos actualmente en uso.

Por supuesto, otros compuestos y/o componentes que modulan una propiedad particular de las composiciones (tal como por ejemplo el coste) también se pueden incluir en las presentes composiciones, y la presencia de todos los citados compuestos y componentes está dentro del alcance amplio de la invención.

En ciertas formas preferidas, las composiciones de la presente invención tienen un Potencial de Calentamiento Global (GWP) no mayor que alrededor de 1000, más preferiblemente no mayor que alrededor de 500, incluso más preferiblemente no mayor que alrededor de 150. En ciertas realizaciones, el GWP de las presentes composiciones no es mayor que alrededor de 100, e incluso más preferiblemente no mayor que alrededor de 75. Como se usa aquí, "GWP" se mide con respecto al del dióxido de carbono y a lo largo de un horizonte de tiempo de 100 años, como se define en "The Scientific Assessment of Ozone Depletion, 2002, a report of the World Meteorological Association's Global Ozone Research and Monitoring Project".

En ciertas formas preferidas, las presentes composiciones también tienen preferiblemente un Potencial de Agotamiento del Ozono (ODP) no mayor que 0,05, más preferiblemente no mayor que 0,02, e incluso más preferiblemente alrededor de cero. Como se usa aquí, "ODP" es como se define en "The Scientific Assessment of Ozone Depletion, 2002, a report of the World Meteorological Association's Global Ozone Research and Monitoring Project".

La cantidad de los compuestos contenidos en las presentes composiciones puede variar ampliamente, dependiendo de la aplicación particular, y las composiciones que contienen más de cantidades en trazas y menos de 100% del compuesto están dentro del amplio alcance de la presente invención. Además, las composiciones de la presente invención pueden ser azeotrópicas, semejantes a azeotropos, o no azeotrópicas. En realizaciones preferidas, las presentes composiciones comprenden HCFO-1233zd en cantidades de alrededor de 5% en peso a alrededor de 99% en peso, e incluso más preferiblemente de alrededor de 5% a alrededor de 95%. En las presentes composiciones se pueden incluir muchos compuestos o componentes adicionales, incluyendo lubricantes, estabilizantes, pasivadores de metales, inhibidores de la corrosión, supresores de la inflamabilidad, y otros compuestos y/o componentes que modulan una propiedad particular de las composiciones (tales como por ejemplo el coste), y la presencia de todos los citados compuestos y componentes está dentro del amplio alcance de la invención.

La cantidad relativa de cualesquiera componentes adicionales que se pueden incluir en las presentes composiciones, puede variar ampliamente dentro del alcance amplio general de la presente invención según la

aplicación particular para la composición, y todas las citadas cantidades relativas se consideran dentro del alcance de la misma.

5 En consecuencia, se ha reconocido que las composiciones de la presente invención se pueden usar ventajosamente en gran medida en aplicaciones de composición en espray, y en aplicaciones de aerosol. Se cree que los expertos en la técnica serán capaces fácilmente de adaptar las presentes composiciones para uso en cualesquiera y todas dichas aplicaciones sin experimentación innecesaria.

COMPOSICIONES PROPELENTES Y DE AEROSOL

Se describen aquí composiciones propelentes que comprenden o consisten esencialmente en una composición de la presente invención.

10 La composición propelente es preferiblemente una composición pulverizable, ya sea sola o en combinación con otros propelentes conocidos.

15 Las presentes composiciones se pueden usar para propulsar objetos, incluyendo objetos sólidos y/o líquidos, y/u objetos gaseosos, aplicando a tales objetos una fuerza generada por la presente composición, tal como sucedería a través de la expansión de las composiciones. Por ejemplo, tal fuerza se puede proporcionar preferiblemente, al menos en parte, por el cambio de fase de las composiciones de líquido a gas, y/o mediante la fuerza liberada como resultado de una reducción sustancial de la presión a medida que la composición sale de un recipiente a presión. De esta manera, las composiciones se pueden usar para aplicar una ráfaga de fuerza, o una fuerza sostenida, a un objeto a propulsar. En consecuencia, la presente invención se refiere a sistemas, recipientes y dispositivos que incluyen composiciones que comprenden HCFO-1233zd, y que están configuradas para propulsar o mover un objeto, ya sea un objeto líquido o un objeto sólido o un objeto gaseoso, con la cantidad deseada de fuerza. Los ejemplos de tales usos incluyen recipientes (tales como botes a presión y dispositivos similares) que se pueden usar, a través de la fuerza propulsora, para desbloquear desagües, tuberías o bloqueos en conductos, canales o boquillas.

25 Los productos de aerosol para uso industrial, del consumidor o médico contienen típicamente uno o más propelentes junto con uno o más ingredientes activos, ingredientes inertes, o disolventes. El propelente proporciona la fuerza que expele el producto en forma aerosolizada. Mientras que algunos productos de aerosol son propulsados con gases comprimidos como dióxido de carbono, nitrógeno, óxido nitroso, e incluso aire, la mayoría de los aerosoles comerciales usan propelentes de gas licuado. Los propelentes de gas licuado más habitualmente usados son hidrocarburos tales como butano, isobutano, y propano. También se usan éter dimetílico y HFC-152a (1,1-difluoroetano), ya sea solos o en mezclas con los propelentes hidrocarbonados. Desafortunadamente, todos estos propelentes de gas licuado son altamente inflamables, y su incorporación en formulaciones de aerosol dará a menudo como resultado productos de aerosol inflamables.

35 Se aprecia la necesidad continuada de propelentes de gas licuado no inflamables, con los que formular productos de aerosol. La presente invención proporciona composiciones que comprenden HCFO-1233zd, para uso en ciertos productos de aerosol industriales, incluyendo, por ejemplo, limpiadores pulverizadores, lubricantes, y similares, y en aerosoles medicinales, incluyendo, por ejemplo para suministrar medicaciones a los pulmones o membranas mucosales. Los ejemplos de éstos incluyen inhaladores de dosis medida (MDIs) para el tratamiento de asma y otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, y para el suministro de medicamentos a membranas mucosas accesibles o intranasalmente. La presente descripción describe métodos para tratar dolencias, enfermedades, y problemas similares relacionados con la salud, de un organismo (tal como un ser humano o animal), que comprenden aplicar una composición de la presente invención que contiene un medicamento u otro componente terapéutico al organismo que necesita de tratamiento.

40 La etapa de aplicar la presente composición puede comprender proporcionar un MDI que contiene la composición de la presente invención (por ejemplo, introduciendo la composición en el MDI), y descargando entonces la presente composición a partir del MDI.

45 Las composiciones de la presente invención son capaces de proporcionar propelentes de gas licuado y aerosoles no inflamables, que no contribuyen sustancialmente al calentamiento global. Las presentes composiciones se pueden usar para formular una variedad de aerosoles industriales u otras composiciones pulverizables, tales como limpiadores para lentes de contacto, desempolvadores, pulverizadores de lubricantes, y similares, y aerosoles para el consumidor, tales como productos para el cuidado personal, productos para la casa, y productos para el automóvil.

50 Las composiciones medicinales de aerosol y/o propelentes y/o pulverizables de la presente invención incluyen, en muchas aplicaciones, además de HCFO-1233zd, un medicamento tal como un beta-agonista, un corticosteroide u otro medicamento, y, opcionalmente, otros ingredientes, tales como tensioactivos, disolventes, otros propelentes, saborizantes, y otros excipientes. Las composiciones de la presente invención, a diferencia de muchas composiciones usadas previamente en estas aplicaciones, tienen buenas propiedades medioambientales, y no son consideradas como contribuyentes potenciales al calentamiento global. Por lo tanto, las presentes composiciones proporcionan, en ciertas realizaciones preferidas, propelentes de gas licuado sustancialmente no inflamables que

tienen potenciales de calentamiento global muy bajos.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema, recipiente o dispositivo que comprende una composición que comprende 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno (HCFO-1233zd), y que está configurado para propulsar o mover un objeto.
- 5 2. El sistema, recipiente o dispositivo de la reivindicación 1, en el que el objeto se selecciona de un objeto líquido, sólido o gaseoso.
3. El sistema, recipiente o dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en el que el HCFO-1233zd es cis-HCFO-1233zd, trans-HCFO-1233zd, o sus combinaciones.
4. El sistema, recipiente o dispositivo de la reivindicación 1 o 2, en el que el HCFO-1233zd es trans-HCFO-1233zd.
- 10 5. El sistema, recipiente o dispositivo de cualquier reivindicación anterior, comprendiendo dicha composición de 5 a 99% en peso de HCFO-1233zd.
6. El sistema, recipiente o dispositivo de cualquier reivindicación anterior, comprendiendo dicha composición de 5 a 95% en peso de HCFO-1233zd.
7. El sistema, recipiente o dispositivo de cualquier reivindicación anterior, teniendo dicha composición un Potencial de Calentamiento Global (GWP) de no más de 1000.
- 15 8. El sistema, recipiente o dispositivo de cualquier reivindicación anterior, teniendo dicha composición un GWP de no más de 500.
9. El sistema, recipiente o dispositivo de cualquier reivindicación anterior, teniendo dicha composición un GWP de no más de 150.
- 20 10. El sistema, recipiente o dispositivo de cualquier reivindicación anterior, teniendo dicha composición un Potencial de Agotamiento del Ozono (ODP) de no más de 0,02.
11. El sistema, recipiente o dispositivo de cualquier reivindicación anterior, en forma de un aerosol industrial.
12. El sistema, recipiente o dispositivo de la reivindicación 11, en el que el aerosol industrial se selecciona de un limpiador de contacto, un desempolvador, o un pulverizador de lubricante.
- 25 13. El sistema, recipiente o dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en forma de un aerosol para el consumidor.
14. El sistema, recipiente o dispositivo de la reivindicación 13, en el que el aerosol para el consumidor se selecciona de un producto para el cuidado personal, un producto para la casa, o un producto para el automóvil.
15. El sistema, recipiente o dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en forma de un aerosol medicinal, y que comprende además un medicamento.
- 30 16. El sistema, recipiente o dispositivo de la reivindicación 15, en el que el medicamento se selecciona de un beta-agonista o un corticosteroide.