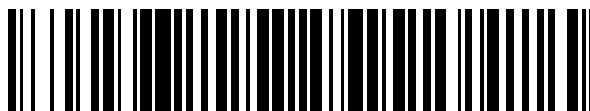


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 210**

51 Int. Cl.:

**A61Q 15/00** (2006.01)

**A61K 8/06** (2006.01)

**A61K 8/81** (2006.01)

**A61K 8/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.11.2013 PCT/EP2013/075153**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.06.2014 WO14083175**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2013 E 13802305 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 2925413**

54 Título: **Emulsión cosmética de agua en aceite en forma de aerosol, que comprende al menos un polímero vinílico que contiene al menos una unidad de dendrímero de carbosiloxano, al menos un copolímero de olefina y al menos un agente activo antitranspirante**

30 Prioridad:

**30.11.2012 FR 1261481**

**20.12.2012 US 201261740116 P**

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

**13.03.2020**

73 Titular/es:

**L'ORÉAL (100.0%)**

**14, rue Royale  
75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**AUBRUN, ODILE;  
SEBILLOTTE-ARNAUD, LAURENCE y  
JALENQUES, XAVIER**

74 Agente/Representante:

**BERCIAL ARIAS, Cristina**

ES 2 748 210 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**

Emulsión cosmética de agua en aceite en forma de aerosol, que comprende al menos un polímero vinílico que contiene al menos una unidad de dendrímero de carbosiloxano, al menos un copolímero de olefina y al menos un agente activo antitranspirante.

La presente invención se refiere a una composición cosmética antitranspirante en forma de emulsión de agua en aceite, envasada en forma de aerosol, que comprende al menos un agente activo antitranspirante, al menos un polímero vinílico que contiene al menos una unidad de dendrímero de carbosiloxano y al menos un copolímero de olefina, en un medio cosméticamente aceptable.

La invención también se refiere a un proceso para el tratamiento cosmético de la transpiración humana y, de forma opcional, del olor de las axilas, que consiste en aplicar una cantidad efectiva de dicha composición en la superficie de la piel.

Las axilas y también otras partes del cuerpo suelen ser fuente de mucha incomodidad que puede proceder, de forma directa o indirecta, de la transpiración. A menudo, esta transpiración trae consigo sensaciones incómodas y desagradables que, por lo general, proceden de la presencia del sudor que resulta de la transpiración que, en ciertos casos, humedece la piel y los tejidos, en particular en la zona de las axilas o la espalda, y deja marcas visibles.

Además, la presencia de sudor conlleva por lo general la generación de olor corporal, que resulta desagradable en la mayoría de los casos. Al final, durante su evaporación, el sudor también puede dejar sales y/o proteínas en la superficie de la piel que dejan marcas blanquecinas en los tejidos. Esta sensación de incomodidad aparece incluso en el caso de transpiración moderada.

En el campo de los cosméticos está muy extendido el uso en aplicaciones tópicas de composiciones antitranspirantes que contienen sustancias que tienen el efecto de limitar o incluso impedir el flujo de sudor para superar los problemas ya mencionados. Por lo general, estos productos se encuentran disponibles en forma de roll-on, palillos, aerosoles o sprays.

Las sustancias antitranspirantes se forman generalmente a partir de sales de aluminio, tales como cloruro de aluminio e hidroxihaluros de aluminio, o complejos de aluminio y circonio. Estas sustancias permiten reducir el flujo de sudor al formar un tapón en el conducto sudoríparo.

Las composiciones antitranspirantes, por lo general, tienen el inconveniente de la transferencia, es decir, las composiciones se depositan, al menos parcialmente, y dejan marcas en ciertos puntos de apoyo con los que se pueda tener contacto, y en particular en tejidos. Esto tiene como resultado la aparición de marcas blanquecinas antiestéticas en los tejidos y también una pérdida de efectividad de las composiciones antitranspirantes debido a su propiedad mediocre de desgaste en la piel. En particular, la aparición de estas marcas antiestéticas en los tejidos puede desanimar a los consumidores para utilizar composiciones antitranspirantes de este tipo.

EP1862162A1 describe composiciones cosméticas que comprenden un polímero vinílico y un copolímero de olefina.

EP2492301A1 describe polisiloxanos organo comodificados y composiciones cosméticas que los comprenden.

Por lo tanto, también existe una necesidad real de utilizar composiciones cosméticas antitranspirantes que no presenten los inconvenientes ya mencionados, es decir, que tengan como resultado un depósito resistente a la transferencia que no deje marcas en los puntos de apoyo que entran en contacto con dichas composiciones, como telas o tejidos, y que al mismo tiempo mantengan una eficiencia antitranspirante satisfactoria.

El solicitante ha descubierto que, sorprendentemente, al utilizar sobre la piel una composición cosmética en forma de emulsión de agua en aceite envasada en forma de aerosol, que comprende uno o más agentes activos antitranspirantes, uno o más polímeros vinílicos que contienen al menos una unidad de dendrímero de carbosiloxano y uno o varios copolímeros de olefina, es posible minimizar o incluso impedir la aparición de marcas blanquecinas antiestéticas en los puntos de apoyo que entran en contacto con dicha composición, en particular tejidos o telas de cualquier tipo, y también generar un efecto antitranspirante satisfactorio.

La composición cosmética utilizada así forma una película antitranspirante resistente a la transferencia en el momento en el que se aplica sobre la piel.

Además, la composición cosmética conforme a la invención es particularmente ligera y no pegajosa, lo que resulta particularmente ventajoso para su uso en las axilas. La película que se forma así proporciona una sensación de protección en la piel.

El objeto de la presente invención es en particular, por lo tanto, una composición cosmética antitranspirante en forma de emulsión de agua en aceite que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, uno o más agentes activos antitranspirantes, uno o más polímeros vinílicos que contienen al menos una unidad de dendrímero de carbosiloxano, y uno o más copolímeros de olefina, y dicha composición cosmética antitranspirante se encuentra en forma de aerosol.

La composición cosmética conforme a la invención tiene como resultado un efecto antitranspirante satisfactorio y la formación de un depósito resistente a la transferencia.

Además, la presente invención también se refiere a un proceso para el tratamiento cosmético de la transpiración humana y, de forma opcional, del olor de las axilas, que consiste en aplicar una cantidad efectiva de la composición, como ya se ha descrito, en la superficie de la piel.

En particular, el proceso según la invención resulta ventajoso para el tratamiento de las axilas, puesto que la composición no es pegajosa y proporciona una sensación de suavidad no aceitosa.

La invención también se refiere al uso de dicha composición para proporcionar una sensación de protección en la piel.

Otros objetos, características, aspectos y ventajas de la invención surgirán aún más claramente con la lectura de la descripción y los ejemplos que siguen.

Las concentraciones de materiales de partida o de material activo que se mencionan más adelante se deben entender como concentraciones para fórmulas no presurizadas. Si la fórmula se encuentra presurizada, la concentración de material de partida o de material activo será proporcional a la cantidad de fórmula sin propulsor que se introduce en el dispositivo de aerosol.

#### Agentes activos antitranspirantes

Para el objeto de la presente invención, la expresión «agente activo antitranspirante» se entiende como cualquier sal de aluminio o complejo que, por sí mismo, tiene el efecto de reducir el flujo de sudor, de reducir la sensación cutánea de humedad asociada al sudor humano o de enmascarar el sudor humano.

Los agentes activos antitranspirantes utilizados en la composición según la invención se pueden escoger de entre sales de aluminio y/o circonio, complejos de hidroxiclورو de circonio e hidroxiclورو de aluminio con un aminoácido, como los que se describen en la patente US-3 792 068, comúnmente conocidos como «complejos ZAG». Dichos complejos se denominan generalmente ZAG (si el aminoácido es glicina). Los complejos ZAG, por lo general, tienen una tasa Al/Zr de entre 1,67 y 12,5 y una proporción de metal/Cl de entre 0,73 a 1,93. Entre estos productos, se puede mencionar GLY octaclorhidrato de circonio de aluminio, GLY pentaclorhidrato de circonio de aluminio, GLY tetraclorhidrato de circonio de aluminio y GLY triclorhidrato de circonio de aluminio.

Preferiblemente, los agentes activos antitranspirantes se escogen de entre sales de aluminio.

Entre las sales de aluminio que se pueden mencionar están el clorhidrato de aluminio, el clorhidrex de aluminio PEG, el clorhidrex de aluminio PG, diclorhidrato de aluminio, diclorhidrex de aluminio PEG, diclorhidrex de aluminio PG, sesquiclorhidrato de aluminio, sesquiclorhidrex de aluminio PEG, sesquiclorhidrex de aluminio PG, sales de alumbre, sulfato de aluminio, octaclorhidrato de circonio de aluminio, pentaclorhidrato de circonio de aluminio, tetraclorhidrato de circonio de aluminio, triclorhidrato de circonio de aluminio y más particularmente el clorhidrato de aluminio comercializado por la empresa Reheis bajo el nombre Microdry aluminum Chlorohidrato o por la empresa Guilini Chemie bajo el nombre Aloxicoll PF 40. Las sales de aluminio y las sales de circonio son, por ejemplo, el producto que comercializa la empresa Reheis bajo el nombre Reach AZP-908-SUF® o sales de aluminio «activadas», por ejemplo el producto que comercializa la empresa Reheis bajo el nombre Reach 103 o el que comercializa la empresa Westwood bajo el nombre Westchlor 200.

Preferiblemente, el agente activo antitranspirante es hidrocloreuro de aluminio.

El agente o agentes activo antitranspirantes pueden estar presente en un contenido que oscila del 0,5% al 25% en peso, preferiblemente en un contenido que oscila del 3% al 20% en peso, y más preferiblemente en un contenido que oscila del 3% al 15% en peso, en relación con el peso total de la composición.

#### Polímero vinílico que contiene un dendrímero de carbosiloxano

Como ya se ha indicado, la composición cosmética según la presente invención comprende uno o más polímeros

vinílicos que contienen al menos una unidad de dendrímero de carbosiloxano.

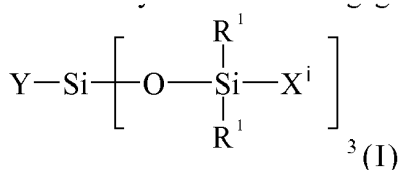
El polímero vinílico puede tener, en particular, una cadena principal y al menos una cadena lateral que comprende una unidad de dendrímero de carbosiloxano que contiene una estructura de dendrímero de carbosiloxano.

5

El término «estructura de dendrímero de carbosiloxano» en el contexto de la presente invención representa una estructura molecular con grupos ramificados con alto peso molecular, y dicha estructura tiene una alta regularidad en la dirección radial que parte del enlace a la cadena principal. Dichas estructuras de dendrímero de carbosiloxano se describen en forma de un copolímero de siloxano-alquileo silílico muy ramificado en la solicitud de patente japonesa

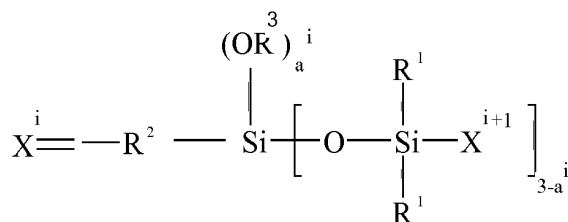
10 Kokai 9-171 154.

Según una primera realización, el polímero vinílico según la invención puede contener unidades de dendrímero de carbosiloxano que se pueden representar mediante la siguiente fórmula general (I):



15

en la que R<sup>1</sup> representa un grupo arílico o un grupo alquílico que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, y X<sup>i</sup> representa un grupo alquileo-silílico que, si i = 1, corresponde a la fórmula (IA):

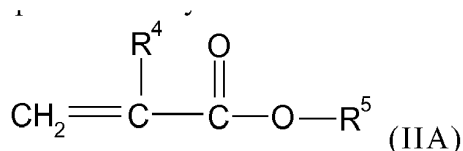


20

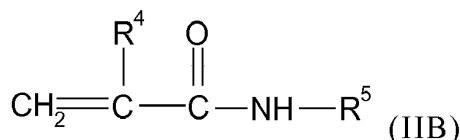
en la que:

R<sup>1</sup> aparece tal y como se ha definido, R<sup>2</sup> representa un grupo alquileo que contiene de 2 a 10 átomos de carbono, R<sup>3</sup> representa un grupo alquílico que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, X<sup>i+1</sup> representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquílico que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arílico o los grupos alquileo-silílicos tal y como se han definido con i = i + 1; i es un número entero entre 1 y 10 que indica la generación del grupo alquileo-silílico de partida en cada estructura de dendrímero de carbosiloxano con un valor de 1 para el grupo X<sup>i</sup> en la fórmula (IA), y a<sup>i</sup> es un número entero entre 0 y 3; Y representa un grupo orgánico polimerizable radical escogido entre:

30 - Grupos orgánicos que contienen un grupo metacrílico o un grupo acrílico y se representan mediante las fórmulas:



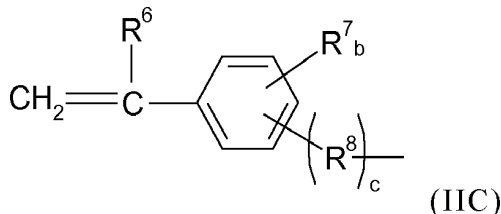
35 y



en los que  $R^4$  representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo,  $R^5$  representa un grupo alquileo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, como un grupo metileno, un grupo etileno, un grupo propileno o un grupo butileno, entre los que se prefiere el grupo metileno y el grupo propileno; y

- grupos orgánicos que contienen un grupo estirílico y se representan mediante la fórmula:

5



en los que  $R^6$  representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo,  $R^7$  representa un grupo alquilo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, como un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo o un grupo butilo, entre los que se prefiere el grupo metilo,  $R^8$  representa un grupo alquileo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, como un grupo metileno, un grupo etileno, un grupo propileno o un grupo butileno, entre los que se prefiere el grupo etileno, b es un número entero que va de 0 a 4, y c es 0 o 1, de modo que si c es 0,  $-(R^8)_c-$  representa un enlace.

Según una realización,  $R^1$  puede representar un grupo alquilo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono.

15

Preferiblemente,  $R^1$  representa un grupo alquilo escogido entre un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo butilo, un grupo pentilo, un grupo isopropilo, un grupo isobutilo, un grupo ciclopentilo y un grupo ciclohexilo.

Según una realización,  $R^1$  puede representar un grupo arílico.

20

Preferiblemente, el grupo arílico puede ser un grupo fenilo o un grupo naftilo.

Preferiblemente,  $R_1$  representa un grupo metilo o fenilo y, más preferentemente, un grupo metilo.

25 El polímero vinílico que contiene al menos una unidad de dendrímero de carbosiloxano tiene una cadena molecular lateral que contiene una estructura de dendrímero de carbosiloxano, y puede ser el producto de la polimerización de:

- de 0 a 99,9 partes por peso de un monómero vinílico (A) que no contiene grupos fluoro orgánicos; y

- de 100 a 0,1 partes por peso de un dendrímero de carbosiloxano (B) que contiene un grupo orgánico polimerizable radical,

30

representadas mediante la fórmula general (I) como ya se ha descrito.

El monómero de tipo vinílico (A) es un monómero de tipo vinílico que contiene un grupo vinílico polimerizable radical.

35

Entre los monómeros de tipo vinílico, se pueden mencionar el metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de n-propilo, metacrilato de isopropilo o un metacrilato de un análogo alquilo inferior, metacrilato glicídico, metacrilato de butilo, acrilato de butilo, metacrilato de n-butilo, metacrilato de isobutilo, acrilato de terc-butilo, metacrilato de terc-butilo, metacrilato de n-hexilo, metacrilato de ciclohexilo, acrilato de 2-etilhexilo, metacrilato de 2-etilhexilo, metacrilato octílico, metacrilato lauril, acrilato estearílico, metacrilato estearílico o un metacrilato más análogo; o un metacrilato más análogo, acetato vinílico, propionato vinílico o un viniléster de un ácido graso menor análogo, caproato vinílico, 2-etilhexoato vinílico, laurato vinílico, estearato vinílico o un éster de un ácido graso mayor análogo; estireno, viniltolueno, metacrilato de bencilo, metacrilato de fenoxietilo, monómeros de vinilpirrolidona o vinilaromáticos similares, metacrilamida, N-metilolmetacrilamida, N-met-oximetilmetacrilamida, isobutoximetoximetacrilamida, N,N-dimetilmetacrilamida o monómeros similares de tipo vinilo que contengan grupos amida; metacrilato de hidroxietilo, metacrilato de hidroxipropilo o monómeros similares de tipo vinilo que contengan grupos hidroxilo; ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, ácido crotónico, ácido fumárico, ácido maleico o monómeros similares de tipo vinilo que contengan un grupo ácido carboxílico; metacrilato de tetrahidrofurfuro, metacrilato de butoxietilo, metacrilato de etoxidietilenglicol, metacrilato de polietilenglicol, monometacrilato de polipropilenglicol, hidroxibutil vinílico éter, cetil vinílico éter, 2-etilhexil vinílico éter o un monómero similar de tipo vinilo con enlaces éter; metacriloxipropiltrimetoxisilano, polidimetilsiloxanos que contengan un grupo metacrílico en uno de los extremos moleculares, polidimetilsiloxanos que contengan un grupo estirilo en uno de los extremos moleculares, o un compuesto de silicona similar que contenga grupos insaturados; butadieno; cloruro de vinilo; cloruro 15 de vinilideno; metacrilonitrilo; fumarato de dibutilo; anhídrido maleico; anhídrido succínico; glicidil metacril éter; una sal orgánica de una amina, una sal amónica y una sal de metal alcalino del ácido metacrílico, del ácido itacónico, del ácido crotónico, del ácido maleico o

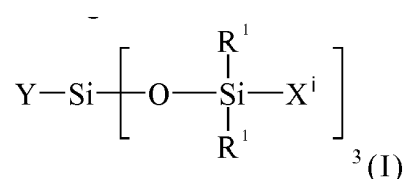
55

del ácido fumárico; un monómero insaturado de polimerización radicalaria que contenga un grupo ácido sulfónico tal como un grupo ácido estirenosulfónico; una sal de amonio cuaternario derivada del ácido metacrílico, tal como el cloruro de 2-hidroxi-3-metacriloxipropiltrimetilamonio; y un éster del ácido metacrílico y un alcohol que contenga un grupo amina terciaria, tal como un éster del ácido metacrílico de dietilamina.

5 También se pueden usar monómeros vinílicos multifuncionales.

Entre los monómeros vinílicos multifuncionales, se pueden mencionar el trimetacrilato de trimetilopropano, trimetacrilato de pentaeritritol, dimetacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de tetraetilenglicol, dimetacrilato de polietilenglicol, dimetacrilato de 1,4-butanodiol, dimetacrilato de 1,6-hexanodiol, dimetacrilato de neopentilglicol, metacrilato de trimetilolpropanotrioxietilo, dimetacrilato de tris(2-hidroxietil)isocianurato, trimetacrilato de tris(2hidroxietil)isocianurato, polidimetilsiloxano cubierto con grupos estirilo que contengan grupos divinilbenceno en ambos extremos o compuestos siliconados similares que contengan grupos insaturados.

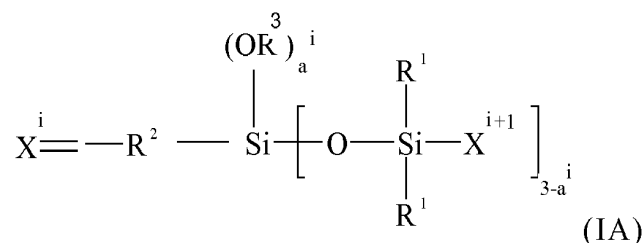
15 Preferiblemente, el dendrímero de carbosiloxano (B) se puede representar mediante la siguiente fórmula:



en la que:

20 Y es un grupo orgánico polimerizable radical escogido de un grupo acriloximetilo, un grupo 3-acriloxipropilo, un grupo metacriloximetilo, un grupo 3-metacriloxipropilo, un grupo 4-vinilfenilo, un grupo 3-vinilfenilo, un grupo 4-(2-propenil)fenilo, un grupo 3-(2-propenil)fenilo, un grupo 2-(4-vinilfenil)etilo, un grupo 2-(3vinilfenil)etilo, un grupo vinilo, un grupo alilo, un grupo metalilo y un grupo 5-hexenilo.

25 R<sup>1</sup> aparece como ya se ha definido,  
X<sup>i</sup> representa un grupo sililalquilo que se representa mediante la siguiente fórmula (IA), si i es igual a 1:



30 en la que:

R<sup>1</sup> aparece como ya se ha definido,

35 R<sup>2</sup> representa un grupo alquileo que contiene de 2 a 10 átomos de carbono, escogidos de un grupo etileno, un grupo propileno, un grupo butileno, un grupo hexileno o un grupo alquileo lineal similar, un grupo metilmetileno, un grupo metiletileno, un grupo 1-metilpentileno, un grupo 1,4-dimetilbutileno o un grupo alquileo ramificado similar.

R<sup>3</sup> representa un grupo alquilo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono escogidos entre grupos de metilo, etilo, propilo, butilo e isopropilo.

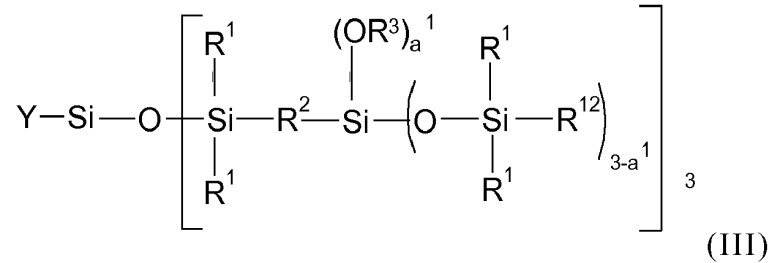
40 X<sup>i+1</sup> representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arílico del grupo sililalquilo con i = i + 1,

a<sup>i</sup> es un número entero entre 0 y 3 e i es un número entero entre 1 y 10.

Preferiblemente, R<sup>2</sup> representa un grupo alquileo que contiene de 2 a 10 átomos de carbono escogidos entre grupos de etileno, metietileno, hexileno, 1-metilpentileno y 1,4-dimetilbutileno.

45 El superíndice i en la fórmula (IA) es un número entero que va de 1 a 10, que corresponde al número de generaciones de dicho grupo sililalquilo, es decir, el número de veces que se repite el grupo sililalquilo.

Por ejemplo, si el número de generaciones es igual a uno, el dendrímero de carbosiloxano se puede representar mediante la fórmula general (III), como se describe a continuación:

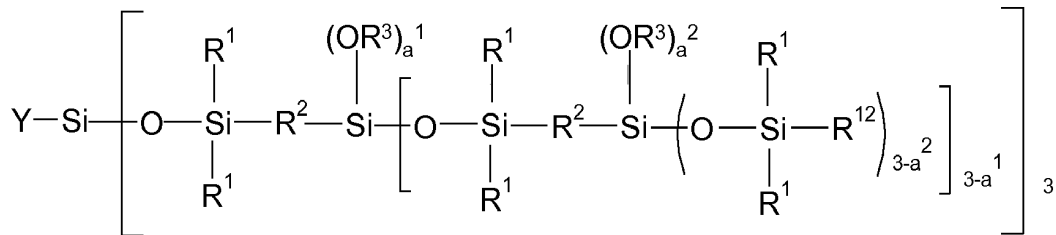


5

en la que Y, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> aparecen como ya se han definido, R<sup>12</sup> representa un átomo de hidrógeno o es idéntico a R<sup>1</sup>; a<sup>1</sup> es un número entero que va de 0 a 3. Preferiblemente, el promedio de grupos OR<sup>3</sup> en una molécula se encuentra dentro del rango de 0 a 7.

10

Si el número de generaciones es igual a 2, el dendrímero de carbosiloxano se representa mediante la fórmula general (IV), como se describe a continuación:

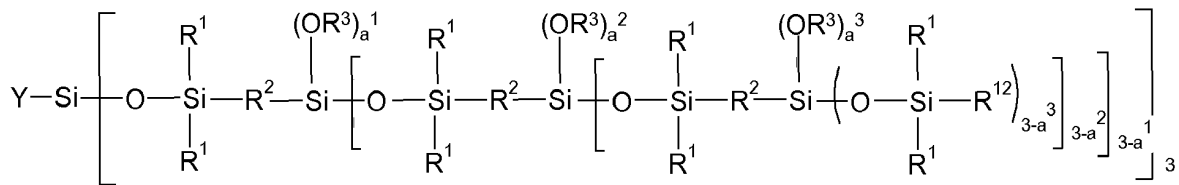


15

en la que Y, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> y R<sup>12</sup> aparecen tal y como ya se han definido; a<sup>1</sup> y a<sup>2</sup> representan la a<sup>i</sup> de la generación indicada. Preferiblemente, el promedio de grupos OR<sup>3</sup> en una molécula se encuentra dentro del rango de 0 a 25.

Si el número de generaciones es igual a 3, el dendrímero de carbosiloxano se representa mediante la fórmula general (V), como se describe a continuación:

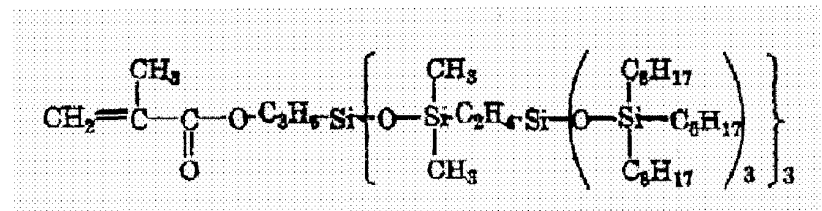
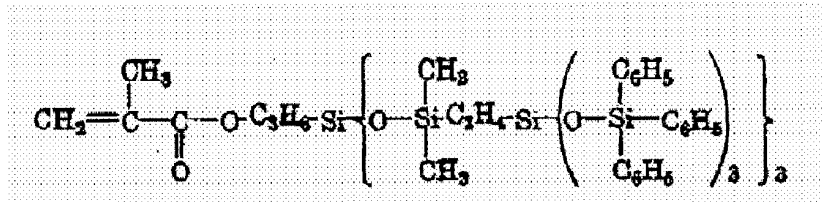
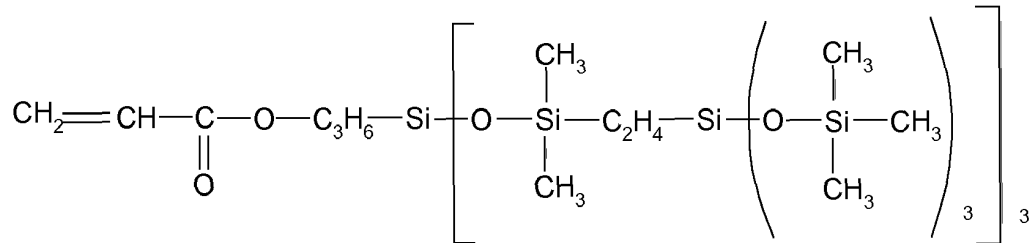
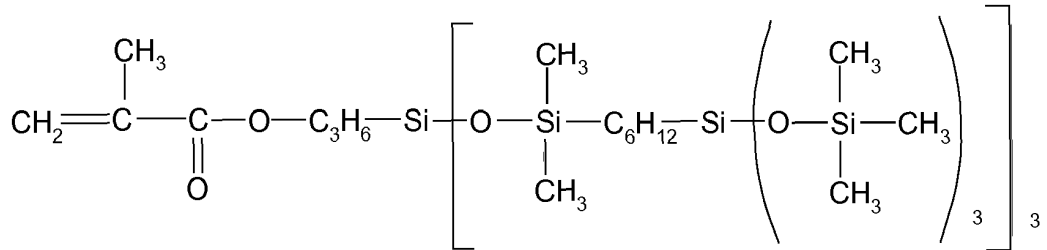
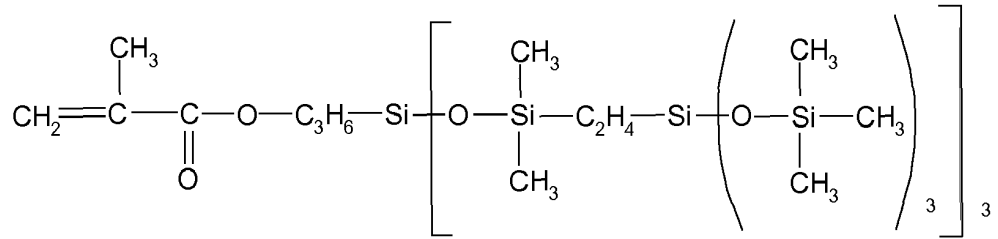
20



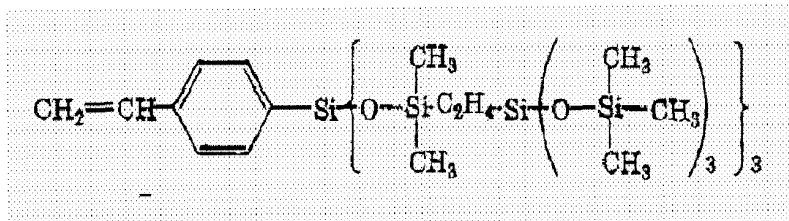
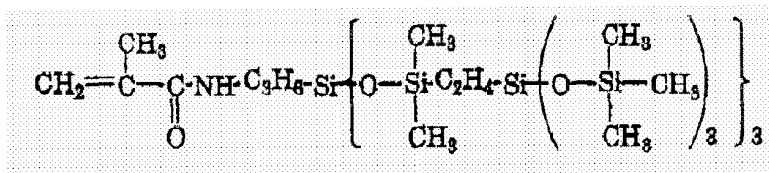
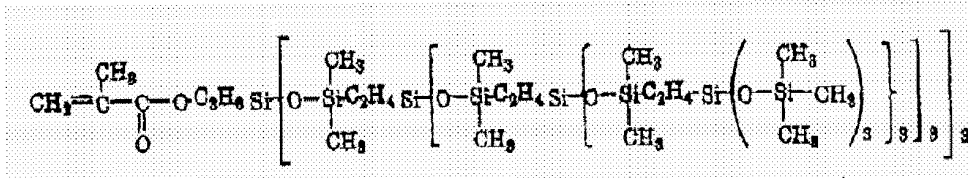
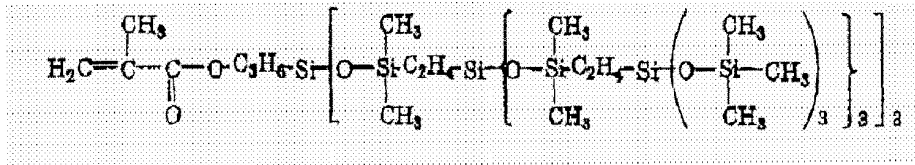
(V)

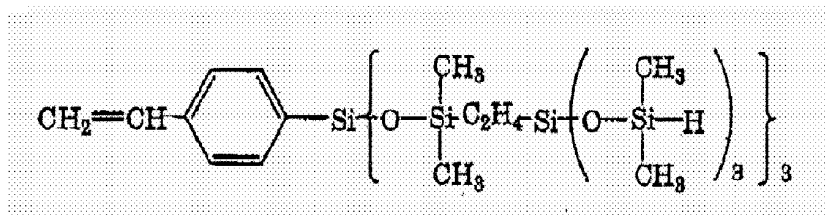
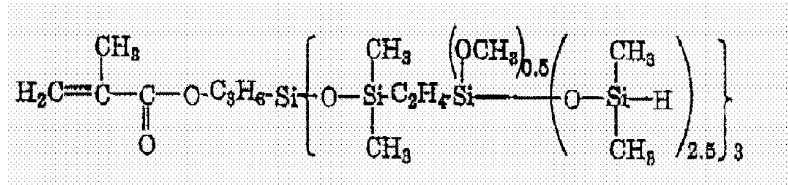
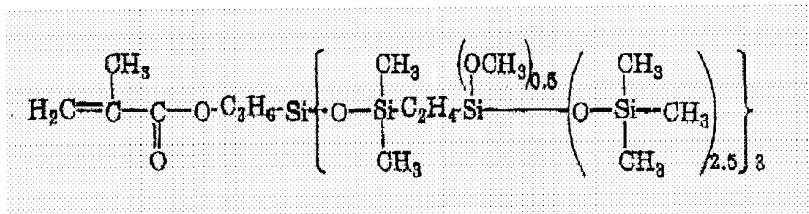
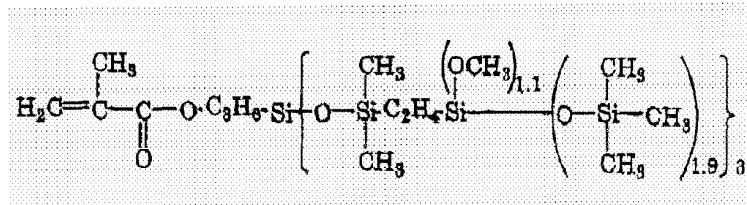
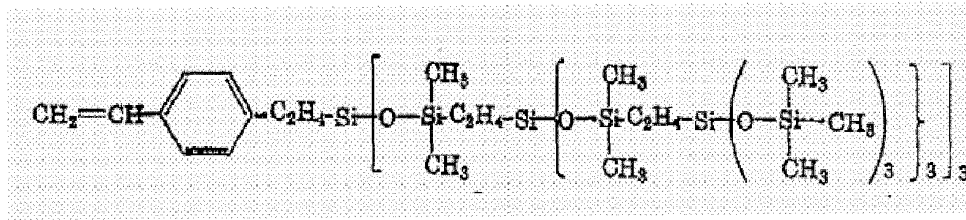
25

Un dendrímero de carbosiloxano que contiene un grupo orgánico polimerizable radical se puede representar mediante las siguientes fórmulas estructurales promedio:



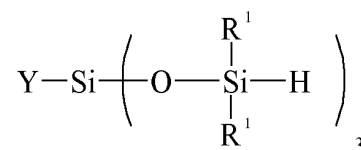






El dendrímero de carbosiloxano se puede fabricar según el proceso para fabricar un siloxano silalquilenos ramificado 5 descrito en la solicitud de patente japonesa Hei 9-171 154.

Por ejemplo, el dendrímero de carbosiloxano se puede fabricar al presentar un compuesto de organosilicio que contenga un átomo de hidrógeno ligado a un átomo de silicio, representado por la siguiente fórmula general:



10

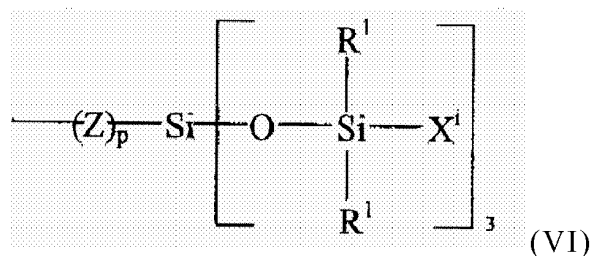
y un compuesto de organosilicio que contenga un grupo alquénico, para una reacción de hidrosilación.

En la fórmula anterior, el compuesto de organosilicio se puede representar mediante el 3metacriloxipropiltris(dimetilsiloxi)silano, el 3-acriloxipropiltris(dimetilsiloxi)silano y el 4-vinilfeniltris(dimetilsiloxi)silano.

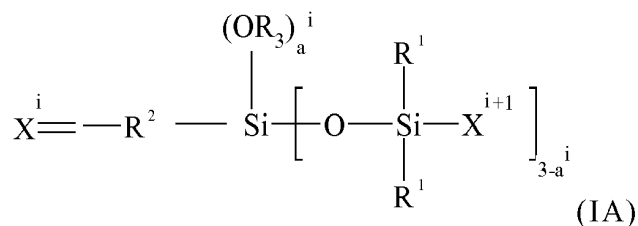
El compuesto de organosilicio que contiene un grupo alqueno puede ser representado por el 5 viniltris(trimetilsiloxi)silano, el viniltris(dimetilfenilsiloxi)silano y el 5-hexeniltris(trimetilsiloxi)silano.

La reacción de hidrosililación se lleva a cabo en presencia de un ácido cloroplatínico, un complejo de vinilsiloxano y platino o de un catalizador de un metal de transición similar.

- 10 También se puede seleccionar un polímero vinílico que contiene al menos una unidad a base de dendrímero de carbosiloxano entre polímeros que contengan una unidad a base de dendrímero de carbosiloxano que corresponda a una estructura dendrítica de carbosiloxano representada por la fórmula (VI):



- 15 en la que Z es un grupo orgánico divalente, p es 0 o 1, R<sup>1</sup> es un grupo arilo o alquilo de 1 a 10 átomos de carbono y X<sup>i</sup> es un grupo silalquilo en el que, si i = 1, se representa mediante la fórmula:



- 20 en la que R<sup>1</sup> aparece como ya se ha definido, R<sup>2</sup> es un grupo alqueno que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, R<sup>3</sup> es un grupo alquilo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono y Xi+1 es un grupo escogido de entre el grupo que comprende átomos de hidrógeno, grupos arílicos y grupos alquilos que contienen hasta 10 átomos de carbono, y grupos Xi silalquilo en el que el subíndice i es un número entero de entre 1 y 10 que indica la generación del grupo silalquilo de partida en cada estructura dendrítica de carbosiloxano con un valor de 1 para el grupo Xi en la fórmula (IA) y el índice ai es un número entero de entre 0 y 3.

- 30 En un polímero vinílico que contiene al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano, la relación de polimerización entre los componentes (A) y (B), en términos de relación en peso entre (A) y (B), se encuentra dentro del rango de 0/100 a 99,9/0,1, o incluso de 0,1/99,9 a 99,9/0,1 y preferentemente dentro de un rango de 1/99 a 99/1. Una relación entre los componentes (A) y (B) de 0/100 significa que el compuesto se vuelve un homopolímero del componente (B).

- 35 Un copolímero vinílico que contiene al menos una unidad a base de dendrímero de carbosiloxano se puede obtener por copolimerización de los componentes (A) y (B) o por polimerización del componente (B) por sí solo.

La polimerización puede ser una polimerización por radicales libres o una polimerización iónica, pero se prefiere la polimerización por radicales libres.

- 40 La polimerización se puede llevar a cabo provocando una reacción entre los componentes (A) y (B) en una solución durante un periodo de 3 a 20 horas en presencia de un iniciador de radicales a una temperatura comprendida entre 50 °C y 150 °C.

Un disolvente adecuado para este propósito es el hexano, el octano, el decano, el ciclohexano o un hidrocarburo

alifático similar; el benceno, el tolueno, el xileno o un hidrocarburo aromático similar; el éter dietílico, el éter dibutílico, el tetrahidrofurano, el dioxano o éteres similares; la acetona, la metiletilcetona, la metilisobutilcetona, la diisobutilcetona o cetonas similares; el acetato de metilo, el acetato de etilo, el acetato de butilo, el acetato de isobutilo o ésteres similares; el metanol, el etanol, el isopropanol, el butanol o alcoholes similares; el octametilciclotetrasiloxano, el 5 dexametilciclopentasiloxano, el hexametildisiloxano, el octametiltrisiloxano o un oligómero organosiloxano similar.

Un iniciador de radicales puede ser cualquier compuesto conocido en la técnica para reacciones de polimerización por radicales libres estándar. Los ejemplos específicos de tales iniciadores de radicales son el 2,2'-azobis(isobutironitrilo), el 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo), el 2,2'-azobis(2,4-dimetilvaleronitrilo) o compuestos similares de tipo azobis; el 10 peróxido de benzoílo, el peróxido de lauroílo, el peroxibenzoato de terc-butilo, el peroxi-2etilhexanoato de terc-butilo o un peróxido orgánico similar. Estos iniciadores de radicales se pueden usar solos o en una combinación de dos o más. Los iniciadores de radicales se pueden usar en una cantidad de 0,1 a 5 partes en peso por 100 partes en peso de los componentes (A) y (B). Se puede añadir un agente de transferencia de cadena. El agente de transferencia de cadena puede ser el 2-mercaptoetanol, el butilmercaptano, el n-dodecilmercaptano, el 3-mercaptopropiltrimetoxisilano, un 15 polidimetil-siloxano que contenga un grupo mercaptopropilo o un compuesto similar de tipo mercapto; el cloruro de metileno, el cloroformo, el tetracloruro de carbono, el 3-cloropropiltrimetoxisilano o un compuesto halogenado similar.

En la fabricación del compuesto de tipo vinilo, después de la polimerización, el monómero vinílico residual que no ha reaccionado se puede eliminar en condiciones de calentamiento al vacío.

20 Para facilitar la preparación de la mezcla del material de partida para los productos cosméticos, la masa molecular media en número del polímero vinílico que contiene un dendrímero de carbosiloxano se puede seleccionar del rango entre 3000 y 2 000 000 y preferentemente entre 5000 y 800 000. Puede ser un líquido, una goma, una pasta, un sólido, un polvo o cualquier otra forma. Las formas preferidas son soluciones constituidas por la dilución de una dispersión o 25 por un polvo en disolventes.

El polímero vinílico puede ser una dispersión de un polímero de tipo vinilo que tenga una estructura de dendrímero de carbosiloxano en su cadena molecular lateral, en un líquido tal como un aceite siliconado, un aceite orgánico, un alcohol o agua.

30 El aceite siliconado puede ser un dimetilpolisiloxano con los dos extremos de su molécula cubiertos de grupos trimetilsiloxi, un copolímero de metilfenilsiloxano y dimetilsiloxano que tenga los dos extremos de su molécula cubiertos de grupos trimetilsiloxi, un copolímero de metil-3,3,3-trifluoropropilsiloxano y dimetilsiloxano que tenga los dos extremos de su molécula cubiertos de grupos trimetilsiloxi o aceites de silicona lineales no reactivos similares, así 35 como hexametilciclotrisiloxano, octametilciclotetrasiloxano, dexametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano o un compuesto cíclico similar. Además de los aceites siliconados no reactivos, se pueden utilizar polisiloxanos modificados que contengan grupos funcionales tales como grupos silanol, grupos amino y grupos poliéter en los extremos o en las cadenas moleculares laterales.

40 Los aceites orgánicos pueden ser el isododecano, la parafina líquida, la isoparafina, el laureato de hexilo, el miristato de isopropilo, el miristato de miristilo, el miristato de cetilo, el miristato de 2-octildodecilo; el palmitato de isopropilo, el palmitato de 2-etilhexilo, el estearato de butilo, el oleato de decilo, el oleato de 2-octildodecilo, el lactato de miristilo, el lactato de cetilo, el acetato de lanolina, el alcohol estearílico, el alcohol cetoestearílico, el alcohol oleílico, el aceite de aguacate, el aceite de almendra, el aceite de oliva, el aceite de cacao, el aceite de jojoba, el aceite de goma, el aceite 45 de girasol, el aceite de soja, el aceite de camelia, el escualeno, el aceite de ricino, el aceite de semillas de algodón, el aceite de coco, el aceite de yema de huevo, el monooleato de polipropilenglicol, el 2-etilhexanoato de neopentilglicol o un aceite de un éster glicólico similar; el isoestearato de triglicérido, el triglicérido de un ácido graso del aceite de coco o un aceite de éster de un alcohol polihídrico similar; el lauril polioxietilen éter, el cetil polioxipropilen éter o un polioxialquilen éter similar.

50 El alcohol puede ser de cualquier tipo que sea adecuado para su uso en combinación con un material de partida de productos cosméticos. Por ejemplo, puede ser metanol, etanol, butanol, isopropanol o alcoholes inferiores similares.

Una solución o una dispersión del alcohol deberían tener una viscosidad comprendida en el rango de 10 a 10<sup>9</sup> mPa a 55 25°C. Para mejorar las propiedades de sensación de uso de un producto cosmético, la viscosidad debería estar comprendida en el rango de 100 a 5 x 10<sup>8</sup> mPa.s.

Las soluciones y dispersiones se pueden preparar fácilmente mezclando el polímero vinílico que tiene al menos una estructura de dendrímero de carbosiloxano con un aceite de silicona, un aceite orgánico, alcohol o agua. Los líquidos 60 pueden estar presentes en la etapa de polimerización de un polímero vinílico que contiene al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano. En este caso, el monómero vinílico residual que no ha reaccionado se debería eliminar completamente mediante tratamiento térmico de la solución o dispersión a presión atmosférica o a presión

reducida.

En el caso de una dispersión, la dispersión del polímero de tipo vinilo se puede mejorar mediante la adición de un agente tensoactivo.

5

Dicho agente puede ser el ácido hexilbencenosulfónico, el ácido octilbencenosulfónico, el ácido decilbencenosulfónico, el ácido dodecilbencenosulfónico, el ácido cetilbencenosulfónico, el ácido miristilbencenosulfónico o agentes tensoactivos aniónicos de las sales sódicas de estos ácidos; el hidróxido de octiltrimetilamonio, el hidróxido de dodeciltrimetilamonio, el hidróxido de hexadeciltrimetilamonio, el hidróxido de octildimetilbencilamonio, el hidróxido de decildimetilbencilamonio, el hidróxido de dioctadeciltrimetilamonio, el hidróxido de sebo de bovino-trimetilamonio, el hidróxido de aceite de coco-trimetilamonio o un agente tensoactivo catiónico similar; un alquil polioxialquilen éter, un polioxialquilenalquilfenol, un éster alquílico de polioxialquileno, el éster de sorbitol de polioxialquileno, polietilenglicol, polipropilenglicol, un aditivo del óxido de etileno del dietilenglicoltrimetilnonanol y agentes tensoactivos no iónicos de tipo poliéster, así como mezclas.

15

Además, los disolventes y dispersiones se pueden combinar con óxido de hierro adecuado para su uso en productos cosméticos o un pigmento similar, y también óxido de zinc, óxido de titanio, óxido de silicio, mica, talco o óxidos inorgánicos similares en forma de polvo. En la dispersión, un diámetro medio de partícula del polímero de tipo vinilo puede estar comprendido en el rango de 0,001 a 100 micras y preferiblemente entre 0,01 y 50 micras. Esto se debe al hecho de que, fuera del rango recomendado, la mezcla de un producto cosmético con la emulsión no tendrá una sensación lo suficientemente agradable sobre la piel o al tacto, ni propiedades de extensión suficientes ni una sensación agradable.

20

Un polímero vinílico contenido en la dispersión o en la solución puede tener una concentración en el rango comprendido entre el 0,1% y el 95% en peso y preferiblemente entre el 5% y el 85% en peso. Sin embargo, para facilitar la manipulación y preparación de la mezcla, el rango se debería encontrar preferentemente entre el 10% y el 75% en peso.

25

Un polímero vinílico adecuado para su uso en la invención también puede ser uno de los polímeros descritos en los ejemplos de la solicitud de patente EP 0 963 751.

30

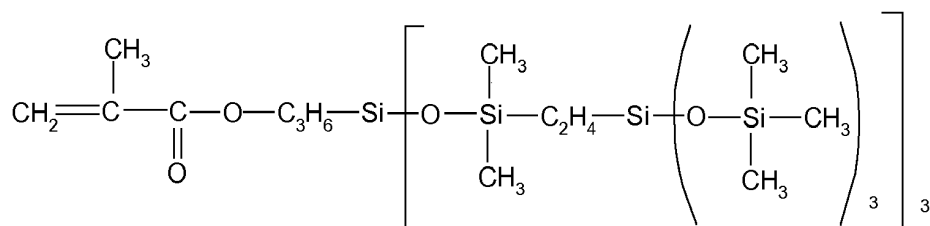
Según una realización preferida, un polímero vinílico injertado con un dendrímero de carbosiloxano puede ser el producto de la polimerización de:

35

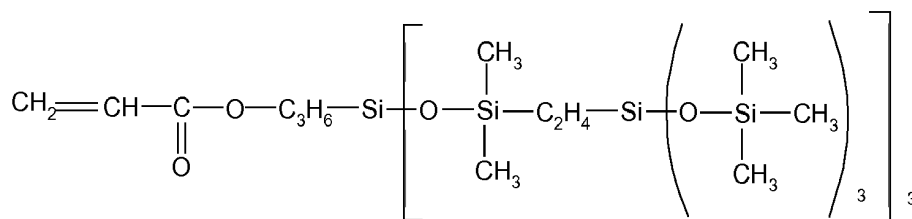
- de 0,1 a 99 partes en peso de uno o más monómeros de acrilato o metacrilato; y  
- de 100 a 0,1 partes en peso de un monómero de acrilato o metacrilato de un dendrímero de carbosiloxano tris[tri(trimetilsiloxi)sililetildimetilsiloxi]sililpropilo.

Según una realización preferida, un polímero vinílico que contiene al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano puede comprender una unidad a basada en dendrímero de carbosiloxano tris[tri(trimetilsiloxi)sililetildimetilsiloxi]sililpropilo correspondiente a una de las fórmulas:

40



45 o



Según un modo preferido, un polímero vinílico que contiene al menos una unidad a base de dendrímero de carbosiloxano usado en la invención comprende al menos un monómero de acrilato de butilo. Según una realización, un polímero vinílico que se puede usar en la composición según la invención también puede comprender al menos un grupo orgánico fluorado.

Se prefieren particularmente las estructuras en las que las unidades vinílicas polimerizadas constituyen el esqueleto y las estructuras dendríticas de carbosiloxano y los grupos organofluorados están fijados a las cadenas laterales.

Los grupos organofluorados se pueden obtener por sustitución con átomos de flúor de todos o algunos de los átomos de hidrógeno de los grupos metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, isobutilo, terc-butilo, pentilo, neopentilo, hexilo, ciclohexilo, heptilo, octilo, nonilo, decilo, undecilo, dodecilo, tridecilo, tetradecilo, hexadecilo y octadecilo y otros grupos alquilo de 1 a 20 átomos de carbono, así como de grupos alquiloalquilenos de 6 a 22 átomos de carbono.

Los grupos representados mediante la fórmula:  $-(\text{CH}_2)_x-(\text{CF}_2)_y-\text{R}^{13}$  se sugieren como ejemplos de grupos fluoroalquilo obtenidos por sustitución de átomos de flúor por átomos de hidrógeno de los grupos alquilo. En la fórmula, el índice "x" puede corresponder a 0, 1, 2 o 3, e «y» a un número entero de entre 1 y 20.  $\text{R}^{13}$  es un átomo o un grupo escogido entre un átomo de hidrógeno, un átomo de flúor,  $-(\text{CH}(\text{CF}_3)_2)-$  o  $\text{CF}(\text{CF}_3)_2$ . Dichos grupos alquilo sustituidos con flúor están ilustrados por los grupos polifluoroalquilo o perfluoroalquilo lineales o ramificados representados por las fórmulas que se presentan a continuación:

$-\text{CF}_3$ ,  $-\text{C}_2\text{F}_5$ ,  $-\text{nC}_3\text{F}_7$ ,  $-\text{CF}(\text{CF}_3)_2$ ,  $-\text{nC}_4\text{F}_9$ ,  $\text{CF}_2\text{CF}(\text{CF}_3)_2$ ,  $-\text{nC}_5\text{F}_{11}$ ,  $-\text{nC}_6\text{F}_{13}$ ,  $-\text{nC}_8\text{F}_{17}$ ,  $\text{CH}_2\text{CF}_3$ ,  $-(\text{CH}(\text{CF}_3)_2)$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CF}_3)_2$ ,  $\text{CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2(\text{CF}_2)_3\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2(\text{CF}_2)_4\text{F}$ ,  $\text{CH}_2(\text{CF}_2)_6\text{F}$ ,  $\text{CH}_2(\text{CF}_2)_8\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_3\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_4\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_6\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_8\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_{10}\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_{12}\text{F}$ ,  $\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_{14}\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_{16}\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{F}$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{H}$ ,  $-\text{CH}_2(\text{CF}_2)_4\text{H}$ , and  $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_3\text{H}$ .

Los grupos representados por  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-(\text{CF}_2)_m-\text{CFR}^{14}-[\text{OCF}_2\text{CF}(\text{CF}_3)]_n-\text{OC}_3\text{F}_7$  se sugieren como grupos fluoroalquiloalquilenos obtenidos mediante sustitución de átomos de flúor por átomos de hidrógeno de los grupos alquiloalquilenos.

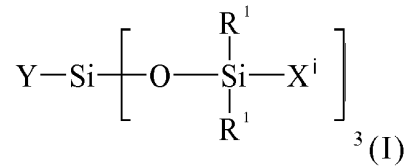
En la fórmula, el índice "m" es 0 o 1, "n" es 0, 1, 2, 3, 4 o 5, y  $\text{R}^{14}$  es un átomo de flúor  $\text{CF}_3$ . Dichos grupos fluoroalquiloalquilenos son ejemplificados por los grupos perfluoroalquiloalquilenos representados por las fórmulas que se presentan a continuación:

$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}(\text{CF}_3)-[\text{OCF}_2\text{CF}(\text{CF}_3)]_n-\text{OC}_3\text{F}_7$ ,  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CF}_2-[\text{OCF}_2\text{CF}(\text{CF}_3)]_n-\text{OC}_3\text{F}_7$ .

El peso molecular medio en número del polímero vinílico utilizado en la presente invención puede estar comprendido entre 3000 y 2 000 000 y más preferiblemente entre 5000 y 800 000.

Según esta realización, el polímero vinílico que contiene al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano puede contener:

- uno o más monómeros vinílicos (A) que no comprendan un grupo fluoro orgánico,
- uno o más monómeros vinílicos que contengan uno o más grupos fluoro orgánicos (C),
- una o más unidades basadas en dendrímero de carbosiloxano (B) que contengan grupos orgánicos polimerizables radicales representados mediante la fórmula general (I):



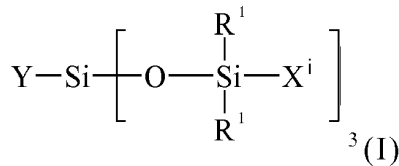
en la que Y, R<sup>1</sup> y X<sup>i</sup> aparecen como ya se han definido.

5 Por lo tanto, el polímero vinílico que contiene al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano se puede obtener por adición:

- de uno o más monómeros vinílicos (A) que no comprendan un grupo fluoro orgánico,
- a uno o más monómeros vinílicos que contengan uno o más grupos fluoro orgánicos (C), y

10 - uno o más dendrímeros de carbosiloxano (B) que contengan grupos orgánicos polimerizables radicales representados mediante la

fórmula general (I):



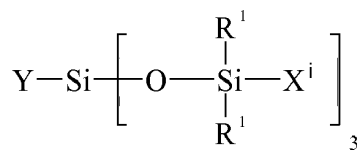
15

en la que Y es un grupo orgánico polimerizable radical y R<sup>1</sup> y X<sup>i</sup> aparecen como ya se han definido, y sometidos a una copolimerización.

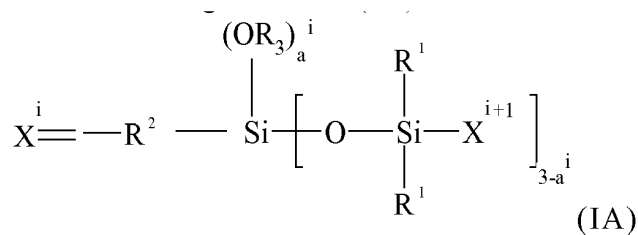
20 Así, según una realización, una composición según la invención puede comprender un polímero vinílico que contiene al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano procedente de la copolimerización de:

- uno o más monómeros vinílicos que contengan grupos fluoro orgánicos (C),
- de forma opcional, uno o más monómeros vinílicos que no contengan un grupo fluoro orgánico (A), y

25 - e uno o más dendrímeros de carbosiloxano (B) que contengan grupos orgánicos polimerizables radicales representados mediante la fórmula general (I):



30 En la que Y es un grupo orgánico polimerizable radical, R<sup>1</sup> es un grupo arílico o alquilo de 1 a 10 átomos de carbono y X<sup>i</sup> es un grupo sililalquilo representado mediante la siguiente fórmula (IA):



35 en la que R<sup>1</sup> es como ya se ha descrito, R<sup>2</sup> es un grupo alqueno de 2 a 10 átomos de carbono, R<sup>3</sup> es un grupo alquilo

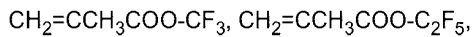
## ES 2 748 210 T3

de 1 a 10 átomos de carbono, y  $X^{i+1}$  es un grupo escogido del grupo que comprende átomos de hidrógeno, grupos arilos y grupos alquilos que contienen hasta 10 átomos de carbono, y grupos silialquilos  $X^i$  ya mencionados en los que el superíndice  $i$  es un número entero de entre 1 y 10 que indica la generación de dicho grupo silialquilo de partida en cada estructura dendrítica de carbosiloxano con un valor de 1 para el grupo  $X^i$  en la fórmula (I), el índice  $a^i$  es un número entero que va de 0 a 3, y dicho polímero vinílico tiene una relación de copolimerización del componente (C) al componente (B) de 0,1 a 100:99,9 a 0% por peso, y una relación de copolimerización de la suma del componente (C) y el componente (A) al componente (B) de 0,1 a 99,9:99,9 a 0,1 % por peso.

Los monómeros vinílicos que contienen grupos fluoro orgánicos (C) son preferiblemente monómeros representados mediante la fórmula general:



En esta fórmula,  $R^{15}$  es un átomo de hidrógeno o un grupo metilo y  $R_f$  es un grupo organofluorado ejemplificado por los grupos fluoroalquilo y fluoroalquioxifluoroalquileo anteriormente descritos. Los compuestos representados por las fórmulas que se presentan a continuación se sugieren como ejemplos específicos del componente (C). En las fórmulas que se presentan a continuación, "z" es un número entero de 1 a 4.



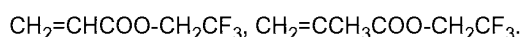
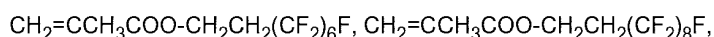
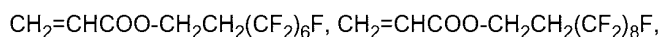
20



$\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-nC}_3\text{F}_7$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CF}(\text{CF}_3)_2$ ,  $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-nC}_4\text{F}_9$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CF}(\text{CF}_3)_2$ ,  $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-nC}_5\text{F}_{11}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-nC}_6\text{F}_{13}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-nC}_8\text{F}_{17}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CF}_3$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}(\text{CF}_3)_2$ ,  $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}(\text{CF}_3)_2$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{F}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2(\text{CF}_2)_4\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2(\text{CF}_2)_6\text{F}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2(\text{CF}_2)_8\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_3\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_4\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_6\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_8\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_{10}\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_{12}\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_{14}\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-(CF}_2)_{16}\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{H}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2(\text{CF}_2)_4\text{H}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-(CF}_2)_3\text{H}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2\text{CF}(\text{CF}_3)\text{-[OCF}_2\text{-CF}(\text{CF}_3)]_z\text{-OC}_3\text{F}_7$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO-CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{-[OCF}_2\text{-CF}(\text{CF}_3)]_z\text{-OC}_3\text{F}_7$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CF}_3$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-C}_2\text{F}_5$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-nC}_3\text{F}_7$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CF}(\text{CF}_3)_2$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-nC}_4\text{F}_9$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CF}_2\text{CF}(\text{CF}_3)_2$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-nC}_5\text{F}_{11}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-nC}_6\text{F}_{13}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-nC}_8\text{F}_{17}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CF}_3$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}(\text{CF}_3)_2$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}(\text{CF}_3)_2$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2(\text{CF}_2)_3\text{F}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2(\text{CF}_2)_4\text{F}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2(\text{CF}_2)_6\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2(\text{CF}_2)_8\text{F}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_3\text{F}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_4\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_6\text{F}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_8\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{HCOO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_{10}\text{F}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2\text{-(CF}_2)_{12}\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_{14}\text{F}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_{16}\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{F}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_2\text{H}$ ,  $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2(\text{CF}_2)_4\text{H}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_3\text{H}$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2\text{CF}(\text{CF}_3)\text{-[OCF}_2\text{-CF}(\text{CF}_3)]_z\text{-OC}_3\text{F}_7$ ,  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO-CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{(CF}_3)\text{-[OCF}_2\text{-CF}(\text{CF}_3)]_z\text{-OC}_3\text{F}_7$ .

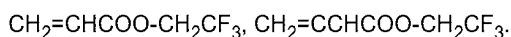
Se prefieren los polímeros vinílicos que contienen uno o más monómeros vinílicos que contienen grupos que tienen las fórmulas:

5



Se prefieren especialmente los polímeros vinílicos que contienen uno o más monómeros vinílicos que contienen grupos que tienen la fórmula:

10



Los monómeros vinílicos (A) que no contengan grupos organofluorados en la molécula pueden ser monómeros que contengan los grupos vinílicos de polimerización radicalaria ilustrados, por ejemplo, mediante el acrilato de metilo, el metacrilato de metilo, el acrilato de etilo, el metacrilato de etilo, el acrilato de n-propilo, el metacrilato de n-propilo, el acrilato de isopropilo, el metacrilato de isopropilo y

otros acrilatos o metacrilatos de alquilo inferiores; el acrilato de glicidilo, el metacrilato de glicidilo; el acrilato de n-butilo, el metacrilato de n-butilo, el acrilato de isobutilo, el metacrilato de isobutilo, el acrilato de terc-butilo, el metacrilato de terc-butilo, el acrilato de n-hexilo, el metacrilato de n-hexilo, el acrilato de n-hexilo, el metacrilato de n-hexilo, el acrilato de ciclohexilo, el acrilato de 2-etilhexilo, el metacrilato de 2-etilhexilo, el acrilato de octilo, el metacrilato de octilo, el acrilato de laurilo, el metacrilato de laurilo, el acrilato de estearilo, el metacrilato de estearilo, y otros acrilatos y metacrilatos superiores; el acetato de vinilo, el propionato de vinilo y otros ésteres vinílicos de ácidos grasos inferiores; el butirato de vinilo, el caproato de vinilo, el 2-etilhexanoato de vinilo, el laureato de vinilo, el estearato de vinilo y otros ésteres de ácidos grasos superiores; el estireno, el viniltolueno, el acrilato de bencilo, el metacrilato de bencilo, el acrilato de fenoxietilo, el metacrilato de fenoxietilo, la vinilpirrolidona y otros monómeros vinílicos aromáticos; el acrilato de dimetilaminoetilo, el metacrilato de dimetilaminoetilo, el acrilato de dietilaminoetilo, el metacrilato de dietilaminoetilo y otros monómeros aminovinílicos, la acrilamida, la metacrilamida, la N-metilolacrilamida, la N-metilolmetacrilamida, la N-metoximetilacrilamida, la N-metoximetilmetacrilamida, la isobutoximetoxi-acrilamida, la isobutoximetoximetacrilamida, la N,N-dimetilacrilamida, la N,N-dimetilmetacrilamida y otros monómeros de vinilamida; el acrilato de hidroxietilo, el metacrilato de hidroxietilo, hidroxipropilalcohol del ácido acrílico, hidroxipropilalcohol del ácido metacrílico y otros monómeros hidroxivinílicos; el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido itacónico, el ácido crotónico, el ácido fumárico, el ácido maleico y otros monómeros de ácidos vinilcarboxílicos; el acrilato de tetrahidrofurfurilo, el metacrilato de tetrahidrofurfurilo, el acrilato de butoxietilo, el metacrilato de butoxietilo, el acrilato de etoxidietilenglicol, el metacrilato de etoxidietilenglicol, el acrilato de polietilenglicol, el metacrilato de polietilenglicol, el monoacrilato de polipropilenglicol, el monometacrilato de polipropilenglicol, el hidroxibutil vinil éter, el cetil vinil éter, el 2-etilhexil vinil éter y otros monómeros vinílicos que contengan un enlace éter; el acriloxipropiltrimetoxisilano, el metacriloxipropiltrimetoxisilano, los polidimetilsiloxanos que contienen grupos acrílico o metacrílico en uno de sus extremos, los polidimetilsiloxanos que contienen grupos alquénilarilo en uno de los extremos y otros compuestos siliconados que contengan grupos insaturados; el butadieno; el cloruro de vinilo; el cloruro de vinilideno, el acrilonitrilo, el metacrilonitrilo; el fumarato de dibutilo; el anhídrido maleico; el anhídrido dodecilsuccínico; el acril glicidil éter, el glicidil metacrílico éter, el acrilato de 3,4-epoxiciclohexilmetilo, el metacrilato de 3,4-epoxiciclohexilmetilo, las sales de metales alcalinos, las sales de amonio y las sales de aminas orgánicas del ácido acrílico, del ácido metacrílico, del ácido itacónico, del ácido crotónico, del ácido fumárico, del ácido maleico y de otros ácidos policarboxílicos insaturados de polimerización radicalaria, los monómeros insaturados de polimerización radicalaria que contienen grupos ácido sulfónico tales como el ácido estirenosulfónico, así como las sales de metales alcalinos del mismo, las sales de amonio del mismo y las sales de aminas orgánicas del mismo; las sales de amonio cuaternario procedentes del ácido acrílico o del ácido metacrílico, tales como el cloruro de 2-hidroxi-3-metacriloxipropiltrimetilamonio, los ésteres del ácido metacrílico y un aminoalcohol terciario, tales como el éster de del ácido metacrílico y dietilamina y las sales de amonio cuaternario del mismo.

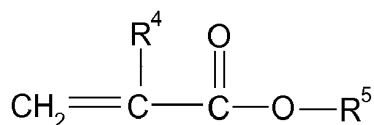
Además, también se pueden usar como monómeros vinílicos (A) los monómeros vinílicos polifuncionales ilustrados, por ejemplo, por el triacrilato de trimetilolpropano, el trimetacrilato de trimetilolpropano, el triacrilato de pentaeritritol, el trimetacrilato de pentaeritritol, el diacrilato de etilenglicol, el dimetacrilato de etilenglicol, el diacrilato de tetraetilenglicol, el dimetacrilato de tetraetilenglicol, el diacrilato de polietilenglicol, el dimetacrilato de polietilenglicol, el diacrilato de 1,4-butanodiol, el dimetacrilato de 1,4-butanodiol, el diacrilato de 1,6-hexanodiol, el dimetacrilato de 1,6-hexanodiol, el diacrilato de neopentilglicol, el dimetacrilato de neopentilglicol, el acrilato de trimetilolpropanotrioxietilo, el metacrilato de trimetilolpropanotrioxietilo, el diacrilato de tris(2-hidroxi-etil)isocianurato, el dimetacrilato de tris(2-hidroxi-etil)isocianurato, el triacrilato de tris(2-hidroxi-etil)isocianurato, el trimetacrilato de tris(2-hidroxi-etil)isocianurato, polidimetilsiloxano en el que los dos extremos de la cadena molecular estén bloqueados con grupos alquénilarilo, y otros compuestos de silicona que contengan grupos insaturados.

En lo que se refiere a la proporción anteriormente citada en la que el componente (C) y el componente (A) están copolimerizados, la proporción en peso del componente (C) al componente (A) se debe encontrar en el rango de 0,1:99,9 a 100:0, y preferiblemente en el rango de 1:99 a 100:0.

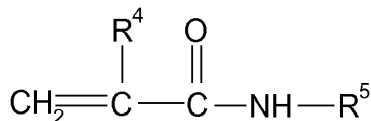
En el componente (B), Y es un grupo orgánico de polimerización radicalaria que se puede seleccionar, por ejemplo, entre grupos orgánicos que tengan grupos acrílicos o metacrílicos, grupos orgánicos que tengan grupos alquénilarilo o grupos alquénilo que contengan de 2 a 10 átomos de carbono.

Los grupos orgánicos que contengan grupos acrílicos o metacrílicos se pueden representar mediante las siguientes

fórmulas generales:

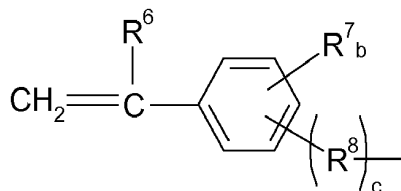


5 y



El grupo alquenilarilo se puede representar mediante la fórmula:

10



En las fórmulas anteriores, R<sup>4</sup> y R<sup>6</sup> son átomos de hidrógeno o grupos de metilo, R<sup>5</sup> y R<sup>8</sup> son grupos alquilenos de 1 a 10 átomos de carbono, y R<sup>7</sup> es un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono. El índice «b» es un número entero de 15 0 a 4, y «c» es 0 o 1.

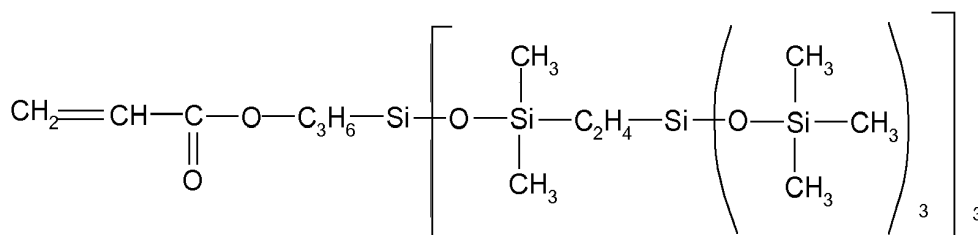
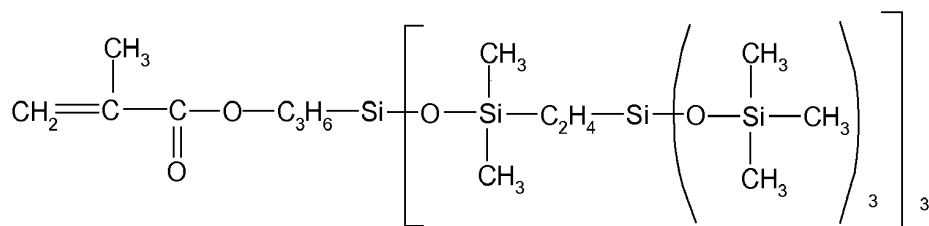
Preferiblemente, Y es un grupo orgánico que se puede escoger entre acriloximetilo, 3-acriloxipropilo, metacriloximetilo, 3-metacriloxipropilo, 4-vinilfenilo, 3-vinilfenilo, 4-(2-propenil)fenilo, 3-(2-propenil)fenilo, 2-(4-vinilfenil)etilo, 2-(3vinilfenil)etilo, vinilo, alilo, metalilo y 5-hexenilo.

20

Según esta realización, el dendrímero de carbosiloxano de primera generación se puede representar mediante la fórmula (IV), el dendrímero de carbosiloxano de segunda generación se puede representar mediante la fórmula (V) y el dendrímero de carbosiloxano de tercera generación se puede representar mediante la fórmula (VI).

25 Según esta realización, el dendrímero de carbosiloxano (B) se puede escoger entre las fórmulas (VI) a (XIX), como ya se ha descrito.

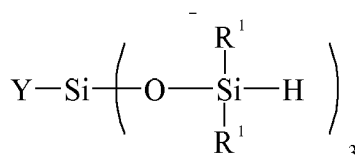
En particular, la unidad basada en dendrímero de carbosiloxano comprende al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano tris[tri(trimetilsiloxi)sililetildimetilsiloxi]sililpropilo que se corresponde con una de las 30 fórmulas:



Los dendrímeros de carbosiloxano del componente (C) se pueden preparar utilizando el procedimiento de preparación de copolímeros ramificados de siloxano/sililalquileo descrito en el documento EP 1 055 674.

5

Por ejemplo, se pueden preparar sometiendo compuestos siliconados orgánicos con alqueno y compuestos siliconados que contengan átomos de hidrógeno unidos al silicio, representados por la fórmula general:



10

en la que R<sup>1</sup> e Y son tal y como se ha definido anteriormente, a una reacción de hidrosililación.

La relación de copolimerización (en peso) del componente (B), en términos de su proporción de peso en relación al total del compuesto (C) y del compuesto (A) se encuentra en el rango de 0,1:99,9 a 99,9:0,1, preferentemente en el rango de 1:99 a 99:1 e incluso más preferentemente en el rango de 5:95 a 95:5.

15

Los grupos amino se pueden introducir en las cadenas laterales del polímero vinílico utilizando, incluido en el componente (A), monómeros vinílicos que contengan grupos amino, tales como el acrilato de dimetilaminoetilo, el metacrilato de dimetilaminoetilo, el acrilato de dietilaminoetilo y el metacrilato de dietilaminoetilo, realizando una modificación posterior con monocloroacetato de potasio, monocloroacetato de amonio, sal de aminometilpropanol del ácido monocloroacético, sal de trietanolamina del ácido monobromoacético, monocloropropionato sódico y otras sales de metales alcalinos de ácidos grasos halogenados; en caso contrario, los grupos ácido carboxílico se pueden introducir en las cadenas laterales del polímero vinílico utilizando, incluido en el componente (B), monómeros vinílicos que contengan ácidos carboxílicos, tales como el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido itacónico, el ácido crotónico, el ácido fumárico y el ácido maleico y similares y posteriormente neutralizando el producto con trietilamina, dietilamina, trietanolamina y otras aminas.

20

25

Un polímero vinílico fluorado puede ser uno de los polímeros descritos en los ejemplos de la solicitud de patente WO 03/045 337.

30

Según una realización preferida, un polímero vinílico injertado en el sentido de la presente invención puede ser transportado en un aceite o una mezcla de aceites, preferentemente volátiles, seleccionados, en particular, entre los aceites siliconados, los aceites a base de hidrocarburos y mezclas de los mismos.

35

Según una realización particular, un aceite de silicona adecuado para su uso en la presente invención puede ser el ciclopentasiloxano.

Según otra realización particular, un aceite a base de hidrocarburos adecuado para su uso en la invención puede ser

el isododecano.

Es preferible que el polímero vinílico que contiene al menos una unidad de dendrímero de carbosiloxano no contenga una unidad basada en un monómero vinílico que contenga grupos fluoro orgánicos.

5

Los polímeros vinílicos injertados con al menos una unidad a base de dendrímero de carbosiloxano que pueden ser particularmente adecuados para su uso en la presente invención son los polímeros englobados en la denominación INCI Acrilatos/politrimetilsiloximetacrilato y comercializados bajo las denominaciones TIB 4-100, TIB 4-101, TIB 4-120, TIB 4-130, TIB 4-200, FA 4002 ID (TIB 4-202), TIB 4-220 y FA 4001 CM (TIB 4-230) por la empresa Dow Corning.

10

Los polímeros vinílicos injertados con al menos una unidad a base de dendrímero de carbosiloxano se encuentran presentes en las composiciones de la invención en proporciones de entre el 0,01% al 20% por peso en relación al peso total de la composición, preferiblemente entre 0,1% y 10% por peso en relación al peso total de la composición, e incluso más preferiblemente de 0,5% a 5% por peso en relación al peso total de la composición.

15

#### Copolímero de olefina

El copolímero de olefina según la invención se escoge preferiblemente de entre copolímeros de olefina amorfos o copolímeros de olefina con cristalización controlada y moderada.

20

Para el objeto de la presente solicitud de patente, el término «copolímero de olefina» define cualquier copolímero formado por polimerización de al menos una olefina y de otro monómero adicional diferente a dicha olefina.

La olefina puede ser, en particular, un monómero etilénicamente insaturado.

25

Ejemplos de olefinas que se pueden mencionar incluyen monómeros de carburo etilénico, en particular que contienen una o dos insaturaciones etilénicas, que contienen de 2 a 5 átomos de carbono, tales como etileno, propileno, butadieno o isopreno.

#### 30 Copolímero amorfo de olefina

Según una primera realización, el copolímero de olefina puede ser un copolímero amorfo formado mediante la polimerización de al menos una olefina.

35 El término "copolímero amorfo" debe entenderse como un polímero que no tiene una forma cristalina. El copolímero amorfo también forma una película, es decir, es capaz de formar una película cuando se aplica a la piel.

El copolímero amorfo de olefina puede ser en particular un copolímero de dibloque, tribloque, multibloque, radial o estrellado, o mezclas de los mismos.

40

Se describen dichos copolímeros amorfos de olefina en la solicitud de patente US-A-2002/005562 y en la patente US-A-5 221 534.

Ventajosamente, el copolímero amorfo de olefina es un copolímero de bloque amorfo de estireno y de una olefina.

45

Preferiblemente, el copolímero amorfo de olefina se hidrogena para reducir las insaturaciones etilénicas después de la polimerización de los monómeros.

En particular, el copolímero amorfo de olefina es un copolímero opcionalmente hidrogenado que contiene bloques de

50

Los copolímeros de dibloque, preferiblemente hidrogenados, que se pueden mencionar incluyen copolímeros de propileno estireno/etileno y copolímeros de butadieno estireno/etileno. Los polímeros de dibloque se comercializan en particular con el nombre Kraton® G1701E por la empresa Kraton Polymers.

55

Los polímeros de tribloque, preferiblemente hidrogenados, que se pueden mencionar incluyen copolímeros de estireno/etileno y propileno/estireno, copolímeros de estireno/etileno y butadieno/estireno, copolímeros de estireno/isopreno/estireno y copolímeros de estireno/butadieno/estireno. Los polímeros de tribloque se comercializan en particular con los nombres Kraton® G1650,

60

Kraton® G1652, Kraton® D1101, Kraton® D1102 y Kraton® D1160 por la compañía Kraton Polymers.

También se puede usar una mezcla de copolímero de tribloque estireno/butileno o etileno/estireno y el polímero en estrella etileno/propileno/estireno, y esa mezcla en particular en isododecano. Tales mezclas se comercializan, por ejemplo, por la empresa Penreco con los nombres comerciales Versagel® M5960 y Versagel® M5670.

- 5 De forma ventajosa, se usa un copolímero de dibloque como los ya descritos, en particular un copolímero de dibloque estireno/etileno-propileno que cuenta con la nomenclatura INCI Estireno hidrogenado/Copolímero de Isopreno, como copolímero amorfo de olefina.

Copolímero de olefina con cristalización controlada y moderada

- 10 Según una segunda realización, el copolímero de olefina es un copolímero de olefina con cristalización controlada y moderada.

- 15 Los copolímeros de olefina con cristalización controlada y moderada que se usan en la composición de la presente solicitud de patente pueden ser cualquier copolímero de olefina, por ejemplo un copolímero que contenga sólo unidades de olefina, que tenga una naturaleza cristalina controlada y moderada, es decir un grado de cristalización como mucho igual al 50%, preferiblemente entre el 5% y el 40%, e incluso mejor entre el 10% y el 35%.

- 20 Estos copolímeros son, por lo general, elastómeros o plastómeros y se pueden sintetizar mediante cualquier proceso conocido, en particular de forma radical, a través de catálisis Ziegler-Natta o catálisis de metaloceno. Dichos polímeros se describen en particular en la solicitud de patente EP-A-1 034 776.

- 25 Una primera clase de copolímeros de olefina con cristalización controlada y moderada que se puede usar en las composiciones según la invención pueden ser copolímeros lineales o ramificados, en particular C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub> y en especial copolímeros C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub> α-olefina. Preferiblemente, estos copolímeros son bipolímeros o terpolímeros y en particular bipolímeros.

- 30 Entre los bipolímeros que se recomiendan para las composiciones de la invención, se pueden mencionar los bipolímeros de etileno y de un C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub> y preferiblemente C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> α-olefina y bipolímeros de propileno y de un C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub> y preferiblemente C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub> α-olefina. Se prefiere especialmente que la olefina α se escoja entre 1-buteno, 1-penteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-noneno, 1-deceno, 1-undeceno, 1-dodeceno, 3,5,5-trimetil-1-hexeno, 3-metil-1-penteno y 4-metil-1-penteno.

- 35 Entre estos monómeros se prefieren particularmente 1-buteno y 1-octeno.

Los bipolímeros recomendados son elastómeros que tienen un grado de cristalización de entre el 10% y el 35%.

Estos bipolímeros se sintetizan preferiblemente mediante catálisis de metaloceno.

- 40 La empresa Dow Chemical comercializa dichos bipolímeros bajo el nombre comercial Affinity (plastómeros) y la empresa Dupont de Nemours bajo el nombre Engage (elastómeros).

La empresa Exxon comercializa los bipolímeros de etileno/buteno bajo el nombre comercial Exact Resins y la empresa Elenac bajo el nombre comercial Lufflexen.

- 45 Entre los terpolímeros se pueden mencionar los terpolímeros de etileno, propileno y una olefina α C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub> y preferiblemente C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>.

- 50 En estos terpolímeros, los contenidos de olefina α C<sub>4</sub>-C<sub>16</sub> son los que ya se han indicado, y las olefinas α preferidas son buteno, hexeno y octeno.

Los copolímeros preferidos, descritos en la solicitud de patente EP-A-1 034 776, pueden ser en particular copolímeros de etileno/octeno comercializados bajo la referencia Engage 8400 por la empresa Dupont de Nemours.

- 55 Una segunda clase de copolímeros de olefina con cristalización controlada y moderada que son adecuados para su uso en la invención son los copolímeros de etileno o de propileno y de una cicloolefina, en particular bipolímeros.

Por lo general, el contenido de cicloolefina de los copolímeros es menor que 20 mol%.

- 60 Entre las cicloolefinas que se pueden usar, se pueden mencionar ciclobuteno, ciclohexeno, ciclooctadieno, norborneno, dimetanoctahidronaftaleno (DMON), etilidenorborneno, vinilnorborneno y 4-vinilciclohexeno.

Los copolímeros recomendados de esta clase son los copolímeros de etileno y de norborneno. El contenido de norborneno de estos copolímeros es, en general, menos de 18 mol% para tener la naturaleza cristalina necesaria, y estos copolímeros se sintetizan mediante catálisis de metaloceno.

- 5 Las empresas Mitsui Petrochemical o Mitsui-Sekka comercializan los copolímeros de etileno/norborneno adecuados bajo el nombre comercial Appel, y la empresa Hoechst-Celanese bajo el nombre comercial Topas.

Otros copolímeros de etileno/cicloolefina son bipolímeros de etileno/ciclobuteno y etileno/ciclohexeno con un contenido bajo de cicloolefina, por lo general menos de 20 mol%.

10

Una tercera clase de copolímeros de olefina adecuados para la presente invención consiste en copolímeros de una monoolefina y de un monómero que comprende un enlace etilénico, como dienos, por ejemplo bipolímeros de etileno/butadieno, propileno/butadieno, etileno/isopreno y propileno/isopreno, y terpolímeros de etileno/propileno/dieno, obtenidos también a través de síntesis de metaloceno.

15

La proporción de unidades de «etileno» o «dieno» en el copolímero con cristalización controlada se incluye, por lo general, en el rango de entre 3 mol% a 20 mol%.

- 20 Según una realización preferida, el copolímero de olefina con cristalización controlada y moderada se elige entre copolímeros de etileno/octeno y copolímeros de etileno/norborneno.

Según una realización preferida, el copolímero de olefina puede ser, en particular, un agente gelificante polimérico capaz de espesar o gelificar la fase orgánica de la composición.

- 25 Según una realización preferida, el copolímero de olefina puede ser, en particular, formador de película.

Para el objeto de la presente solicitud de patente, el término «polímero formador de película» designa un polímero capaz, por sí mismo o mediante el uso de un agente formador de película auxiliar, de formar una película macroscópicamente continua en un soporte, en particular en materiales queratínicos, preferiblemente una película cohesiva e incluso mejor si es una película cuya cohesión y propiedades mecánicas son tales que dicha película se puede aislar de dicho soporte.

30

Según una realización preferida, el copolímero de olefina se escoge de entre copolímeros amorfos de olefina, en particular de copolímeros de dibloque como aquellos de estireno/etileno-propileno ya descritos.

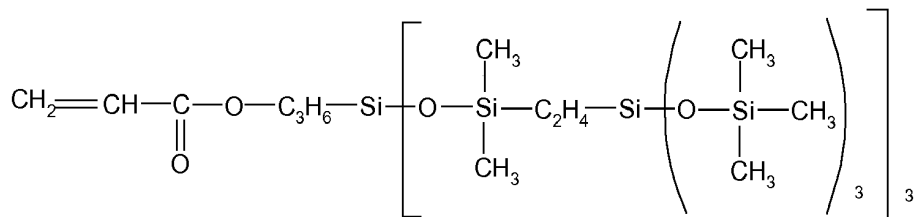
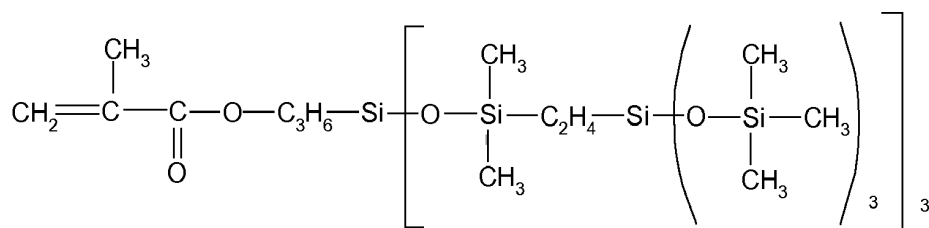
35

El copolímero de olefina puede estar presente en la composición según la invención en un contenido que va de **0,1%** a 10% por peso, en relación al peso total de la composición, preferiblemente entre 0,2% y 5% por peso y preferiblemente entre 0,5% y 3% por peso.

- 40 Preferiblemente, la composición cosmética antitranspirante comprende

(i) uno o más polímeros vinílicos que contienen al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano que comprende al menos una unidad basada en un dendrímero de carbosiloxano tris[tri(trimetilsiloxi)sililetildimetilsiloxi]sililpropilo que corresponde a una de las fórmulas:

45



(ii) uno o más copolímeros amorfos de olefina de dibloque como los de estireno/etileno-propileno.

- 5 Para el objeto de la presente invención, el término "medio cosméticamente aceptable" está destinado a denotar un medio que es adecuado para la aplicación tópica de una composición. Un medio fisiológicamente aceptable es preferiblemente un medio cosmético o dermatológicamente aceptable, es decir, un medio que carece de olor o apariencia desagradables, y que resulta compatible por completo con la vía de administración tópica. En el presente caso, en el que la composición está destinada a la administración tópica, es decir, a la administración mediante aplicación en la superficie de material de queratínico que se considera, dicho medio se considera fisiológicamente aceptable en particular cuando no provoca escozor, tirantez o rojez inaceptable para el usuario.

El término «emulsión de agua en aceite» designa una composición que comprende una fase oleosa y una fase acuosa dispersa en la fase oleosa; y las dos fases se estabilizan mediante un sistema emulsionante, un sistema espesante o rellenos.

En otras palabras, la composición cosmética según la invención es una emulsión que puede contener una fase acuosa y una fase oleosa.

## 20 Fase acuosa

Para el objeto de la presente invención, el término «fase acuosa» se refiere al agua y a todos los ingredientes de la composición según la invención que son solubles en agua.

- 25 La fase acuosa representa preferiblemente desde el 50% hasta el 80 % en peso con respecto al peso total de la composición.

El agua representa una cantidad preferiblemente desde el 30% hasta el 60% en peso y preferiblemente desde el 30% hasta el 50% en peso con respecto al peso total de la composición.

30

La fase acuosa puede contener disolventes diferentes al agua, como polioles, por ejemplo glicol de butileno, hexanediol, glicerol, 1,3-propanediol, glicol de propileno o etanol.

## Emulsionante de agua en aceite

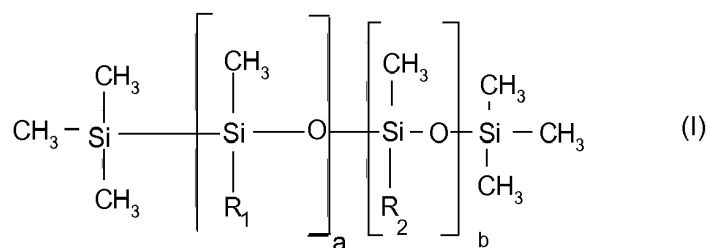
35

La composición cosmética según la invención puede comprender uno o más emulsionantes escogidos de entre emulsionantes de silicona del tipo copoliol de dimeticona alquilo, y del tipo copoliol de dimeticona, emulsionantes sin silicona con HLB de 3 a 7 y mezclas de los mismos.

## 40 Emulsionantes del tipo copoliol de dimeticona alquilo y del tipo copoliol de dimeticona

Los copoliolos de dimeticona alquilo según la invención corresponden a la siguiente fórmula (I):



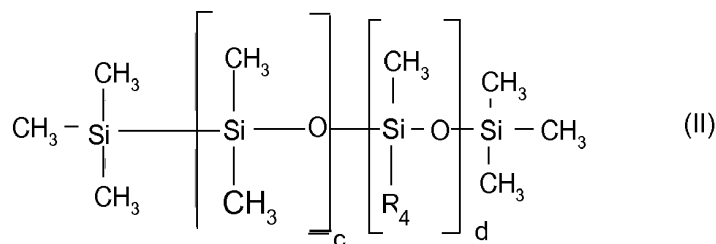


en la que:

- 5 R<sub>1</sub> denota un grupo alquilo lineal o ramificado C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub> y preferiblemente C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>;  
R<sub>2</sub> denota el grupo: -C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>-(-OC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>x</sub>-(-OC<sub>3</sub>H<sub>6</sub>)<sub>y</sub>-O-R<sub>3</sub>i  
R<sub>3</sub> denota un átomo de hidrógeno o un radical alquilo lineal o ramificado que contiene de 1 a 12 átomos de carbono;  
a es un número entero de entre 1 y 500 aproximadamente;  
b denota un número entero de entre 1 y 500 aproximadamente;
- 10 n es un número entero de entre 2 y 12 y preferiblemente de 2 a 5;  
x denota un número entero de entre 1 y 50 aproximadamente, y preferiblemente de 1 a 30;  
y denota un número entero de entre 0 y 49 aproximadamente y preferiblemente de 0 a 29, con la condición de que, si y es distinto a cero, la relación x/y es mayor que 1 y preferiblemente se encuentra entre 2 y 11.
- 15 Entre los emulsionantes de copoliol de dimeticona de la fórmula (I) que se prefieren se pueden mencionar en particular la dimeticona PEG/PPG-10/1 cetilo y más particularmente la mezcla dimeticona PEG/PPG-10/1 cetilo y dimeticona (nomenclatura INCI), por ejemplo el producto comercializado bajo el nombre comercial Abil EM90 por la empresa Goldschmidt, o de forma alternativa la mezcla (estearato de poliglicerol-4 y cetilo PEG/PPG-10 (y) dimeticona (y) laurato de hexilo), por ejemplo el producto comercializado bajo el nombre comercial Abil WE09 por la misma empresa.

20

Los copoliol de dimeticona según la invención corresponden a la siguiente fórmula (II):



25 en la que:

- R<sub>4</sub> denota el grupo: -C<sub>m</sub>H<sub>2m</sub>-(-OC<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)<sub>s</sub>-(-OC<sub>3</sub>H<sub>6</sub>)<sub>t</sub>-O-R<sub>5</sub>,  
R<sub>5</sub> denota un átomo de hidrógeno o un radical de alquilo lineal o ramificado que comprende de 1 a 12 átomos de carbono; c es un número entero entre 1 y 500 aproximadamente;
- 30 d denota un número entero en el intervalo de 1 a 500;  
m es un número entero que oscila de 2 a 12 y preferentemente de 2 a 5;  
s denota un número entero que oscila de 1 a 50 aproximadamente, y preferentemente de 1 a 30;  
t denota un número entero que oscila de 0 a 50 aproximadamente, y preferentemente de 0 a 30; con la condición de que la suma s+t sea mayor o igual a 1.
- 35 Entre estos emulsionantes de copoliol de dimeticona preferidos de la fórmula (II) se utilizará en particular la dimeticona PEG- 18/PPG-18 y más particularmente la mezcla ciclopentasiloxano PEG-18/PPG-18 y dimeticona (nomenclatura INCI), como el producto comercializado por la empresa Dow Corning bajo el nombre comercial Silicone DC5225 C o KF-6040 de la empresa Shin-Etsu.

40

Según una forma particularmente preferida, se usará una mezcla de al menos un emulsionante de la fórmula (I) y al menos un emulsionante de la fórmula (II).

Se usará de forma más particular una mezcla de Dimeticona PEG-18/PPG-18 y Dimeticona de cetilo PEG/PPG-10/1 y más particularmente una mezcla de (ciclopentasiloxano (y) Dimeticona PEG-18/PPG-18) y de Dimeticona de cetilo

PEG/PPG-10/1 y dimeticona de (esterato de poliglicerilo-4 y cetilo PEG/PPG-10 (y) Dimeticona (y) Laurato de hexilo).

La cantidad total de emulsionantes de la fórmula (I) y/o emulsionantes de la fórmula (II) en la composición varía preferiblemente en contenidos de material activo de 0,3% a 8% por peso y más particularmente de 0,5% a 4% por peso en relación al peso total de la composición.

Emulsionantes sin silicona con HLB de 3 a 7

Según una forma particular de la invención, las composiciones pueden contener, como sustituto de los emulsionantes de silicona o como añadido, al menos un emulsionante sin silicona no iónico de agua en aceite.

Dicho emulsionante se puede escoger, por ejemplo, de entre emulsionantes no iónicos derivados de ácidos grasos y polioles, poliglicosidas alquilas (APG), ésteres de azúcar y mezclas de los mismos.

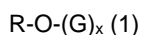
En particular se pueden usar ésteres de ácidos grasos de polioles como emulsionantes no iónicos derivados de ácidos grasos y polioles, y el ácido graso tiene en particular una cadena alquila C<sub>8</sub>-C<sub>24</sub> y los polioles son, por ejemplo, glicerol y sorbitan.

En particular, como ésteres de ácidos grasos de polioles se pueden mencionar ésteres de ácidos isosteáricos de polioles, ésteres de ácido esteárico de polioles y mezclas de los mismos, en particular ésteres de ácido isosteárico de glicerol y/o sorbitan.

Se pueden mencionar específicamente, como ésteres de ácido esteárico de polioles, de los ésteres de polietilenglicol, tales como PEG-30 dipolihidroxistearato, por ejemplo el producto comercializado con el nombre Arlacel P135 por ICI.

Como ésteres de glicerol y/o sorbitan se pueden mencionar, por ejemplo, el isostearato de poligliceril, como el producto comercializado bajo el nombre Isolan GI 34 por la empresa Goldschmidt; isostearato de sorbitan, como el producto comercializado bajo el nombre Arlacel 987 por la empresa ICI; glicerisostearato de sorbitan, como el producto comercializado bajo el nombre Arlacel 986 por la empresa ICI, la mezcla de isostearato de sorbitan y poliglicerilisostearato (3 mol) comercializada bajo el nombre Arlacel 1690 por la empresa Uniqema, y mezclas de las mismas.

El emulsionante también se puede escoger entre alquilpoliglicosidas que tienen HLB de menos de 7, por ejemplo las representadas por la siguiente fórmula general (1):



en la que R representa un radical alquilo ramificado o insaturado que comprende de 14 a 24 átomos de carbono, G representa un azúcar reducido que comprende 5 o 6 átomos de carbono y x denota un valor que va de 1 a 10 y preferiblemente de 1 a 4, y G en particular denota glucosa, fructosa o galactosa.

El radical alquilo insaturado puede comprender una o más insaturaciones etilénicas y en particular una o dos insaturaciones etilénicas.

Como poliglicosidas alquilas de este tipo, se mencionan las poliglucosidas alquilas (G = glucosa en fórmula (I)), y en particular los compuestos de la fórmula (I) en las que R representa de forma particular un radical de oleilo (radical insaturado C<sub>18</sub>) o radical de isostearilo (radical saturado C<sub>18</sub>), G denota glucosa, x es un valor de entre 1 y 2, en particular glucosida de isostearilo o glucosida de oleilo, y mezclas de los mismos. Esta poliglucosida de alquilo se puede usar como mezcla con un coemulsionante, en particular con un alcohol graso y en particular un alcohol graso que tiene la misma cadena grasa que la de la poliglucosida de alquilo, es decir, que comprende de 14 a 24 átomos de carbono y tiene una cadena ramificada y/o insaturada, por ejemplo alcohol de isostearilo cuando la poliglucosida de alquilo es glucosida de isostearilo y alcohol de oleilo cuando la poliglucosida de alquilo es glucosida de oleilo, opcionalmente en la forma de una composición autoemulsionante, como se describe, por ejemplo, en el documento WO-A-92/06778. Se puede usar, por ejemplo, la mezcla de glucosida de isostearilo y alcohol de isostearilo, comercializada bajo el nombre Montanov WO 18 por la empresa SEPPIC.

También se pueden mencionar las poliolefinas terminadas succínicas, como poliisobutilenos aseterificados terminados succínicos y sus sales, en particular las sales de dietanolamina, como los productos comercializados bajo los nombres Lubrizol 2724, Lubrizol 2722 y Lubrizol 5603 por la empresa Lubrizol o el producto comercial Chemcinnate 2000.

El emulsionante preferido es diisostearato de poligliceril-3 (nomenclatura INCI) comercializado bajo el nombre

Lameform TGI por Cognis.

Se prefiere el uso del emulsionante sin silicona:

- 5 1) cuando se añade a los emulsionantes de silicona de la fórmula (I) y/o de la fórmula (II) en una cantidad de material activo de entre 0,1% y 5% y de forma preferente de 0,2% a 3% por peso en relación al peso total de la composición; 2) cuando se usa solo, en una cantidad de material activo de entre 1% a 8% por peso y más particularmente de 2% a 6% en relación al peso total de la composición.
- 10 Los emulsionantes sin silicona con HLB de entre 3 y 7 pueden estar presentes en la composición cosmética según la invención en un contenido que oscila del 0,5% al 6% en peso y preferiblemente en un contenido que oscila del 2% al 5 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

Es preferible usar una combinación de al menos un emulsionante de silicona de la fórmula (I) y/o al menos un

- 15 emulsionante de silicona de la fórmula (II) con al menos un emulsionante sin silicona con HLB de entre 3 y 7.

#### Fase oleosa

Las composiciones según la invención pueden contener al menos una fase líquida orgánica inmiscible en agua, conocida como fase oleosa. Esta fase comprende uno o más compuestos hidrofóbicos que hacen que dicha fase sea inmiscible en agua. Dicha fase es líquida (en ausencia de un agente estructurante) a temperatura ambiente (20-25°C). Preferiblemente, la fase líquida orgánica inmiscible en agua según la invención comprende, por lo general, al menos un aceite volátil y/o un aceite no volátil y de forma opcional al menos un agente estructurante.

- 25 El término «aceite» designa a una sustancia grasa que es líquida a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica (760mmHg, es decir,  $10^5$  Pa). El aceite pueden volátil o no volátil.

Para el objeto de la invención, el término "aceite volátil" significa un aceite que es capaz de evaporarse al contacto con la piel o una fibra de queratina en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica. Los aceites

- 30 volátiles de la invención son aceites cosmético volátiles, que son líquidos a temperatura ambiente y que tienen una presión de vapor que no es cero a temperatura ambiente y presión atmosférica, en particular en el intervalo de 0,13 Pa a 40 000 Pa ( $10^{-3}$  a 300 mm de Hg), preferiblemente en el intervalo de 1,3 Pa a 13 000 Pa (0,01 a 100 mm de Hg) y, preferiblemente, en el intervalo de 1,3 Pa a 1300 Pa (0,01 a 10 mm de Hg).

- 35 El término "aceite no volátil" significa un aceite que permanece en la piel o la fibra de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica durante al menos varias horas y que tiene en particular una presión de vapor de menos de  $10^{-3}$  mm Hg (0,13 Pa).

El aceite se puede seleccionar de entre cualquier aceite fisiológicamente aceptable y en particular aceites cosméticamente aceptables, en particular aceites minerales, animales, vegetales o sintéticos; en particular aceites basados en hidrocarburo volátiles o no volátiles y/o aceites de silicona y/o aceites fluorados, y mezclas de los mismos.

- 45 De forma más específica, el término «aceite baado en hidrocarburo» designa un aceite que comprende sobre todo átomos de carbono e hidrógeno y de forma opcional una o más funciones escogidas entre funciones de hidroxil, éster, éter y carboxílicas. En general, el aceite tiene una viscosidad de 0,5 a 100 000 mPa.s, preferiblemente de 50 a 50 000 mPa.s y más preferiblemente de 100 a 300 000 mPa.s.

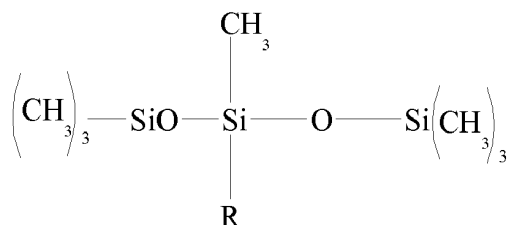
Se pueden mencionar, como ejemplos de aceite volátil que se puede usar en la invención:

- 50 - aceites volátiles basados en hidrocarburo seleccionados de aceites hidrocarbonados que contienen de 8 a 16 átomos de carbono, y en particular isoalcanos C8-C16 de origen de petróleo (también conocidos como isoparafinas), por ejemplo isododecano (también conocido como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano e isoheptadecano, por ejemplo, los aceites comercializados con los nombres comerciales Isopar o Permetyl, ésteres C8-C16 ramificados y neopentanoato de isohexilo, y mezclas de los mismos. También se pueden usar otros aceites volátiles basados en
- 55 hidrocarburo, como destilados de petróleo, en particular los comercializados bajo el nombre Shell Solt por la empresa Shell; y alcanos lineales volátiles, como los que se describen en la solicitud de patente DE10 2008 012 457 de Cognis; - siliconas volátiles, por ejemplo aceites de silicona volátil lineal o cíclica, en particular aquellos con una viscosidad  $\leq$  8 centistokes ( $8 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s) y en particular que contengan de 2 a 7 átomos de silicio, y estas siliconas comprenden de forma opcional grupos de alquilo o alcoxil que contienen de 1 a 10 átomos de carbono. Entre los aceites volátiles de
- 60 silicona que se pueden usar en la invención, cabe mencionar en particular el ciclohexasiloxano, octametilciclotetrasiloxano, decametilclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano o

dodecametilpentasiloxano;  
- y mezclas de los mismos.

También se pueden mencionar los aceites volátiles lineales de alquitrilsiloxano de la fórmula general (I):

5



En la que R representa un grupo alquilo que comprende de 2 a 4 átomos de carbono, uno o más de cuyos átomos de hidrógeno se puede sustituir por un átomo de flúor o cloro.

10

Entre los aceites de la fórmula general (I) se pueden mencionar:

3-butilo-1,1,1,3,5,5,5-heptametiltrisiloxano,  
3-Propilo-1,1,1,3,5,5,5-heptametiltrisiloxano, y

15

3-etil--1,1,1,3,5,5,5-heñtametiltrisiloxano,  
que corresponden a los aceites de la fórmula (I) para la que R es, respectivamente, un grupo butilo, un grupo propilo o un grupo etilo.

Se pueden mencionar, como ejemplos de aceite no volátil que se puede usar en la invención:

20

- los aceites a base de hidrocarburos de origen animal, tales como el perhidroescualeno;

- aceites basados en hidrocarburos vegetales, como triglicéridos líquidos de ácidos grasos que tienen de 4 a 24 átomos de carbono, como triglicéridos ácidos heptanoicos u octanoicos, o aceite de germen de trigo, aceite de oliva, aceite de almendra dulce, aceite de palma, aceite de colza, aceite de algodón, aceite de alfalfa, aceite de semilla de amapola,

25

aceite de semilla de calabaza, aceite de pepino, aceite de pepino, aceite de grosella, aceite de onagra, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite de centeno, aceite de cártamo, aceite de calumbán, aceite de flor de la pasión, aceite de rosa mosqueta, aceite de girasol, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de nuez de macadamia, aceite de pepitas de uva, aceite de sésamo, aceite de avellana, aceite de albaricoque, aceite de macadamia, aceite de anacardo, aceite de aguacate, triglicéridos de los ácidos caprílico/cáprico, tales como los comercializados por la empresa Stearineries

30

Dubois o aquellos comercializados bajo las denominaciones Miglyol 810®, 812® y 818® por la empresa Dynamit Nobel, aceite de jojoba o aceite de manteca de karité;

- hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético, como parafinas líquidas y sus derivados, la vaselina, los polidecenos, los polibutenos, poliisobuteno hidrogenado tal como el Parleam y el escualeno; éteres sintéticos que contengan de 10 a 40 átomos de carbono;

35

- ésteres sintéticos, en particular ácidos grasos, por ejemplo los aceites de la fórmula  $R_1\text{COOR}_2$ , en los que  $R_1$  representa un residuo de ácido graso lineal o ramificado que contiene de 1 a 40 átomos de carbono y  $R_2$  representa una cadena hidrocarbonada, que está especialmente ramificada, que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, con  $R_1 + R_2 \geq 10$ , por ejemplo octanoato de cetoestearilo), isononanoato de isononilo, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, benzoatos de alquilo  $C_{12}$ - $C_{15}$ , laurato de hexilo, adipato de diisopropilo, isononanoato de isononilo, palmitato de 2-etilhexilo, estearato de 2-octildodecilo, erucato de 2-octildodecilo, isostearato de isostearilo o trimelitato de

40

tridecilo, octanoatos de alcohol o polialcohol, decanoatos o ricinoleatos, por ejemplo dioctanoato de glicopropileno; ésteres hidroxilados, por ejemplo lactato de isostearilo, hidroxistearato de octilo, hidroxistearato de octildodecilo, malato de diisostearilo, citrato de triisocetilo y heptanoatos de alcohol graso, octanoatos o decanoatos; ésteres de polioles, por ejemplo dioctanoato de glicolpropileno, diheptanoato de glicolneopentilo o diisononanoato de

45

glicoldietileno; y ésteres de pentaeritritoles, por ejemplo tetraisoestearato de pentaeritritilo; alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, con una cadena a base de carbono ramificada y/o insaturada que contenga de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo el 2-octildodecanol, el alcohol isoestearílico, el alcohol oleílico, el 2-hexildecanol, el 2-butiloctanol y el 2-undecilpentadecano o alcohol de oleilo;

- ácidos grasos superiores, tales como ácido oleico, ácido linoleico o ácido linolénico; y

50

- carbonatos;

- acetatos;

- citratos;

- aceites de fluorosilicona, fluoropolíéters y fluorosiliconas como los que se describen en el documento EP-A-847 752; aceites de silicona, por ejemplo polidimetilsiloxanos (PDMS) lineales o cíclicos no volátiles; polidimetilsiloxanos que

comprendan grupos alquilo, alcoxi o fenilo, que cuelgan o se encuentran en el extremo de la cadena siliconada, cuyos grupos tienen de 2 a 24 átomos de carbono; o fenilsiliconas, por ejemplo feniltrimeticonas, fenildimeticonas, feniltrimetilsiloxidifenilsiloxanos, difenildimeticonas, difenilmetildifeniltrisiloxanos y 2-feniletaltrimetilsiloxisilicatos y mezclas de los mismos.

5 Según una forma particularmente preferida de la invención, las composiciones contienen al menos un aceite volátil basado en hidrocarburo y/o al menos un aceite de silicona volátil.

10 La cantidad total de aceite volátil estará preferiblemente entre el 10% y el 40% por peso en relación a la composición total.

Los aceites volátiles preferidos se escogen entre isododecano, isodecano, isohexadecano, mezclas de undecano/tridecano como las del documento DE 10 2008 012 457, ciclohexasiloxano, dimeticonas volátiles y mezclas de los mismos.

15 Agente estructurante

Las composiciones según la invención que comprenden una fase oleosa pueden contener de forma adicional al menos uno o más agentes estructurantes para dicha fase oleosa diferentes al polímero etilénico que contiene al menos una 20 unidad basada en dendrímero de carbosiloxano, que se puede escoger preferiblemente de entre ceras, compuestos pastosos, agentes gelificantes inorgánicos u orgánicos y mezclas de los mismos.

Se entiende que los expertos en la materia pueden ajustar la cantidad de estos compuestos para no perjudicar el efecto deseado en el contexto de la presente invención.

25 Cera(s)

La cera es por lo general un compuesto lipofílico que es sólido a temperatura ambiente (25°C), que exhibe un cambio de estado reversible sólido/líquido y que tiene un punto de fusión mayor o igual a 30°C que puede variar hasta 200°C 30 y en particular hasta 120°C.

En particular, las ceras adecuadas para la invención pueden exhibir un punto de fusión mayor o igual a 45°C y en particular mayor o igual a 55°C.

35 Para el objeto de la invención, el punto de fusión corresponde a la temperatura del pico más endotérmico observado en análisis térmico (DSC) como se describe en el estándar ISO 11357-3; 1999. El punto de fusión de la cera se puede medir mediante un calorímetro diferencial de barrido (DSC), por ejemplo el calorímetro comercializado bajo el nombre MDSC 2920® por la empresa TA Instruments.

40 El protocolo de medición es el siguiente:

Una muestra de 5 mg de cera colocada en un crisol se somete a un primer aumento de temperatura que oscila de -20°C a 100°C, a una velocidad de calentamiento de 10 °C/minuto, luego se enfría de 100°C a -20°C a una velocidad de enfriamiento de 10 °C/minuto y finalmente se somete a un segundo aumento de temperatura que oscila de -20 °C 45 a 100 °C a una velocidad de calentamiento de 5 °C/minuto. Durante el segundo aumento de temperatura, se mide la variación de la diferencia de potencia absorbida por el crisol vacío y por el crisol que contiene la muestra de cera en función de la temperatura. El punto de fusión del compuesto es el valor de temperatura correspondiente a la parte superior del pico de la curva que representa la variación en la diferencia en la potencia absorbida en función de la temperatura.

50 Las ceras que se pueden usar en las composiciones según la invención se escogen entre ceras que son sólidas a temperatura ambiente y que tienen un origen animal, vegetal, mineral o sintético, y mezclas de las mismas.

Como ilustraciones de ceras que son adecuadas para la invención, se puede hacer mención particular de las ceras 55 basadas en hidrocarburos, por ejemplo cera de abeja, cera de lanolina, ceras de insectos chinos; cera de salvado de arroz, cera de carnaúba, cera candelilla, cera de uricuri, cera de esparto, cera de baya, cera Shellac, cera del Japón y cera de zumaque; cera montana, cera de naranja y cera de limón, cera de semillas de girasol refinadas comercializadas bajo el nombre Sunflower Wax® por Koster Keunen, ceras microcristalinas, parafinas y ozoquerita; ceras de polietileno, las ceras obtenidas por la síntesis de Fisher-Tropsch y copolímeros cerosos, y también ésteres de los mismos.

60 Se puede hacer mención también de ceras obtenidas por hidrogenación catalítica de aceites animales o vegetales que contienen cadenas grasas C<sub>8</sub>-C<sub>32</sub> lineales o ramificadas. En particular, entre estas ceras se puede hacer mención del

aceite de jojoba isomerizado, como el aceite de jojoba transisomerizado parcialmente hidrogenado fabricado o comercializado por la empresa Desert Whale bajo la referencia comercial Iso-Jojoba-50®, aceite de girasol hidrogenado, aceite de ricino hidrogenado, aceite de coco hidrogenado, aceite de lanolina hidrogenada y bis(1,1,1-trimetilolpropano) tetrastearato, comercializado bajo el nombre Hest2T-4S® por la empresa Heterene.

5 También se pueden mencionar ceras de silicona (dimeticona alquilo C<sub>30-45</sub>) o ceras fluoradas.

También se pueden usar las ceras obtenidas mediante hidrogenización de aceite de ricino esterificado con alcohol cetílico, comercializadas bajo los nombres comerciales Phytowax Castor 16L64® y 22L73® por la empresa Sophim.

10 Dichas ceras se describen en la solicitud de patente FR-A-2 792 190.

Una cera que se puede usar es un alquilo (hidroxisteariloxi)estearato C<sub>20-C40</sub> (el grupo alquilo contiene de 20 a 40 átomos de carbono), solo o como mezcla.

15 Dicha cera se comercializa en particular bajo los nombres Kester Wax K 82 P®, Hidroxipoliéster K 82 P® y Kester Wax K 80 P® por la empresa Koster Keunen.

Como microceras que se pueden usar en las composiciones según la invención, se pueden mencionar en particular  
 20 las microceras de carnauba, como el producto comercializado bajo el nombre MicroCare 350® por la empresa Micro Powders, microceras sintéticas, como el producto comercializado bajo el nombre MicroEase 114S® por la empresa Micro Powders, microceras que consisten en una mezcla de cera de carnauba y cera de polietileno, como los productos comercializados bajo los nombres Micro Care 300® y 310® por la empresa Micro Powders, microceras que consisten  
 25 en una mezcla de cera de carnauba y de cera sintética, como el producto comercializado bajo el nombre Micro Care 325® por la empresa Micro Powders, microceras de polietileno, como los productos comercializados bajo los nombres Micropoly 200®, 220®, 220L® y 250S® por la empresa Micro Powers, los productos comerciales Performalene 400 Polietileno® y Performalene 500-L Polietileno® de New Phase Technologies, Performalene 655 Polietileno o ceras de parafina, por ejemplo la cera que tiene la nomenclatura INCI Cera Microcristalina® y Cera Sintética y se comercializa  
 30 bajo el nombre comercial Microlease® por la empresa Sochibo; microceras de politetrafluoroetileno, como las que se comercializan bajo los nombres comerciales Microslip 519® y 519 L® por la empresa Micro Powders.

La composición según la invención puede comprender preferiblemente un contenido de cera(s) de entre el 3% y el 20% por peso en relación al peso total de la composición, en particular de 5% al 15% por peso y de forma más particular del 6% al 15%.

35 Según una forma específica de la invención, en el contexto de composiciones sólidas anhidricas en forma de stick, se pueden usar microceras de polietileno en forma de cristalitos con una proporción de aspecto al menos igual a 2 y con un punto de fusión que va de 70°C a 110°C y preferiblemente de 70°C a 100°C, para reducir o incluso eliminar la presencia de estratos en la composición sólida.

40 Estos cristalitos en forma de aguja y en particular sus dimensiones se pueden caracterizar visualmente según el siguiente procedimiento.

La cera se deposita en un portaobjetos de microscopio, que se ubica en una placa. El portaobjetos y la cera se calientan  
 45 a una temperatura por lo general al menos 5°C mayor que el punto de fusión de la cera o de la mezcla de ceras que se consideran. Al final de la fusión, se deja que el líquido obtenido y el portaobjetos del microscopio se enfríen para que se solidifiquen. La observación de los cristalitos se lleva a cabo mediante un microscopio óptico Leica DMLB100®, con unas lentes objetivo que se seleccionan en función del tamaño de los objetos que se van a observar, y bajo luz polarizada. Las dimensiones de los cristalitos se miden mediante un software de análisis de la imagen, como los que  
 50 comercializa la empresa Microvision.

Los cristalitos de ceras de polietileno según la invención tienen preferiblemente una longitud media de entre 5 y 10 µm. El término «longitud media» denota la dimensión que le da la distribución estadística del tamaño de las partículas a la mitad de la población, denominada D50.

55 Se utilizará de forma particular una mezcla de ceras Performalene 400 Polyethylene® and Performalene 500-L Polyethylene® de New Phase Technologies.

#### Compuestos pastosos

60 Para el objeto de la invención, el término «compuesto pastoso» denomina un compuesto graso lipofílico que exhibe un cambio de estado sólido/líquido reversible, que exhibe, en el estado sólido, una disposición de cristales

anisotrópicos y que comprende, a una temperatura de 23°C, una fracción líquida y una fracción sólida.

El compuesto pastoso se elige preferentemente de compuestos sintéticos y compuestos de origen vegetal. Un compuesto pastoso se puede obtener por síntesis de materiales de partida de origen vegetal.

5

El compuesto pastoso se puede escoger de forma ventajosa entre:

- la lanolina y derivados de la misma;
- compuestos de silicona poliméricos o no poliméricos;
- 10 - compuestos fluorados poliméricos o no poliméricos;
- polímeros vinílicos, en particular:
  - homopolímeros y copolímeros de olefina,
  - homopolímeros y copolímeros de dieno hidrogenados,
  - oligómeros, homopolímeros o copolímeros lineales o ramificados de (met)acrilatos de alquilo, que preferentemente
- 15 contienen un grupo alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>,
  - oligómeros, homopolímeros y copolímeros de ésteres vinílicos que contienen grupos alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>; y
  - oligómeros, homopolímeros y copolímeros de éteres vinílicos que contienen grupos alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>
  - poliéteres liposolubles resultantes de la polieterificación entre uno o más dioles C<sub>2</sub>-C<sub>100</sub> y preferentemente C<sub>2</sub>-C<sub>50</sub>,
  - ésteres
- 20 - sus mezclas.

Entre los ésteres, se prefiere en particular:

- ésteres de un oligómero de glicerol, en particular ésteres de diglicerol, en particular condensados de ácido adípico y
- 25 de glicerol, para los que algunos de los grupos hidroxilo de los gliceroles han reaccionado con una mezcla de ácidos grasos tales como ácido esteárico, ácido cáprico, ácido esteárico y ácido isoesteárico, y ácido 12-hidroxiesteárico, en particular como el comercializado con el nombre de marca Softisan 649® por la empresa Sasol,
- el propionato de araquidilo comercializado bajo el nombre comercial Waxenol 801 por Alzo; los ésteres de fitoesteres,
- 30 - los triglicéridos de ácidos grasos y derivados de los mismos, los ésteres de pentaeritritol,
- poliésteres no reticulados resultantes de la policondensación entre un ácido dicarboxílico o policarboxílico C<sub>4</sub>-C<sub>50</sub> lineal o ramificado y un diol o polioliol C<sub>2</sub>-C<sub>50</sub>,
- ésteres alifáticos de un éster resultante de la esterificación de un éster de ácido hidroxicarboxílico alifático con un ácido carboxílico alifático.
- 35 - poliésteres que resultan de la esterificación, mediante un ácido policarboxílico, de un éster ácido hidroxicarboxílico alifático, y dicho éster comprende al menos dos grupos de hidroxilo, como los productos Risocast DA-H® y Risocast DA-L®, ésteres de un dimerodiol y de un dimerooácido, donde corresponda, esterificados en sus funciones de alcohol libre o ácido, con radicales ácidos o de alcohol, como Plandool-G®,
- sus mezclas.
- 40 Preferiblemente, se escogerá de entre los compuestos pastosos de origen vegetal una mezcla de esteroides de soja y de pentaeritritol oxietilenado (5 EO)/oxipropilenado (5 PO) comercializado bajo la referencia Lanolide por la empresa Vevy.

#### 45 Agentes gelificantes lipofílicos

##### Agentes gelificantes inorgánicos

- Los agentes gelificantes inorgánicos que cabe mencionar incluyen las arcillas opcionalmente modificadas, por ejemplo
- 50 hectoritas modificadas con cloruro amónico C<sub>10</sub> a C<sub>22</sub>, por ejemplo la hectorita modificada con cloruro de diestearildimetilamonio, por ejemplo el producto comercializado bajo la denominación Bentone 38V® por la empresa Elementis.

##### Agentes gelificantes orgánicos

- 55 Los agentes gelificantes lipofílicos orgánicos poliméricos son, por ejemplo, los organopolisiloxanos elastoméricos parcial o completamente reticulados de estructura tridimensional, por ejemplo los comercializados bajo las denominaciones KSG6®, KSG16® y KSG18® por Shin-Etsu, Trefil E-505C® y Trefil E-506C® por Dow Corning, Gransil SR-CYC®, SR DMF10®, SR-DC556®, SR 5CYC gel®, SR DMF 10 gel® y SR DC 556 gel® por Grant
- 60 Industries y SF 1204® y JK 113® por General Electric; la etilcelulosa, por ejemplo el producto comercializado bajo la denominación Ethocel® por la empresa Dow Chemical; galactomananos que comprenden de uno a seis y en particular de dos a cuatro grupos de hidroxilo por sacárido, sustituidos por una cadena alquilo saturada o insaturada, por ejemplo

goma guar alquilada con cadenas alquilas C<sub>1</sub> a C<sub>6</sub> y en particular C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub> y mezclas de las mismas.

También se pueden mencionar, como agentes gelificantes lipofílicos, los polímeros con un peso medio molecular de menos de 100 000 que comprenden a) un esqueleto de polímero que tiene unidades de repetición basadas en hidrocarburo proporcionadas con al menos un heteroátomo y de forma opcional b) al menos una cadena grasa que cuelga funcionalizada óptimamente y/o al menos una cadena grasa terminal funcionalizada óptimamente que tiene entre 6 y 120 átomos de carbono y está enlazada con estas unidades basadas en hidrocarburo, como se describe en las solicitudes WO-A-02/056847 y WO-A-02/47619, en particular resinas de poliamida (en particular que comprenden grupos alquilo que tienen entre 12 y 22 átomos de carbono), como los que se describen en US-A-5 783 657.

10 También se pueden mencionar, entre los agentes gelificantes lipofílicos que se pueden usar en las composiciones según la invención, ésteres de dextrino y de ácido graso, como palmitatos de dextrino, en particular como los que comercializa la empresa Chiba Flour bajo los nombres Rheopearl TL® and Rheopearl KL®.

15 También se pueden usar poliamidos de silicona del tipo de poliorganosiloxano, como los que se describen en los documentos US-A-5 874 069, US-A-5 919 441, US-A-6 051 216 y US-A-5 981 680.

Estos polímeros de silicona pueden pertenecer a las siguientes dos familias:

20 poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos capaces de establecer interacciones de enlace de hidrógeno, y estos dos grupos se sitúan en la cadena del polímero, y/o

poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos capaces de establecer interacciones de enlace de hidrógeno, y estos dos

25 grupos se sitúan en injertos o ramificaciones.

#### Aditivos

30 Las composiciones cosméticas según la invención también pueden comprender uno o más adyuvantes cosméticos escogidos entre polvos orgánicos, suavizantes, antioxidantes, opacificantes, estabilizantes, hidratantes, vitaminas, bactericidas, agentes conservantes, polímeros, fragancias, agentes espesantes o de suspensión, propulsores o cualquier otro ingrediente que se utiliza por lo general en cosméticos para este tipo de aplicación.

35 Obviamente, los expertos en la materia se encargarán de seleccionar este o estos compuestos adicionales opcionales de manera que las propiedades ventajosas intrínsecamente asociadas con la composición cosmética según la invención no se vean afectadas de manera adversa, o al menos no sustancialmente, por la adición o adiciones previstas.

#### 40 Polvo orgánico

Según una forma particular de la invención, las composiciones de la invención también pueden contener uno o más polvos orgánicos.

45 En la presente solicitud de patente, el término «polvo orgánico» designa cualquier sólido que es insoluble en el medio a temperatura ambiente (25°C).

Algunos ejemplos que se pueden mencionar de polvos orgánicos que se pueden usar en la composición de la invención incluyen partículas de poliamida y, en particular, las comercializadas bajo los nombres Orgasol® por la empresa Atochem; fibras 6,6 de náilon, en particular las fibras de poliamida comercializadas por Etablissements P Bonte bajo el nombre poliamida 0,9 Dtex 0,3 mm® (nomenclatura INCI: Náilon-6,6® o poliamida-6,6) con un diámetro medio de 6 µm, un peso de alrededor de 0,9 dtex y una longitud de entre 0,3 mm y 1,5 mm; polvos de polietileno, microesferas basadas en copolímeros acrílicos, como las que están hechas de copolímero de glicodimetacrilato de etileno/laurilmetacrilato, comercializadas por la empresa Dow Corning bajo el nombre Polytrap®; microesferas de polimetilmetacrilato, comercializadas bajo el nombre Microsphere M-100® por la empresa Matsumoto o bajo el nombre Covabead LH85® por la empresa Wackherr; microesferas de polimetilmetacrilato hueco (tamaño de partícula: 6,5-10,5 µm) comercializadas bajo el nombre Ganzpearl GMP 0800 por Ganz Chemical; metacrilato de metilo/micropartículas de copolímero de glicodimetacrilato de etileno (tamaño: 6,5-10,5 µm) comercializado bajo el nombre Ganzpearl GMP 0820® por Ganz Chemical o Microsponge 5640® por la empresa Amcol Health & Beauty Solutions; polvos de copolímero de etilenacrilato, como los que se comercializan bajo el nombre Flobeads® por la empresa Sumitomo Seika Chemicals; polvos expandidos como microesferas huecas y en particular microesferas formadas por un terpolímero de cloruro de vinilideno, acrilonitrilo y metacrilato y comercializado bajo el nombre



Expancel® por la empresa Kemanord Plast bajo las referencias 551 DE 12® (tamaño de partícula de alrededor de 12 µm y masa por unidad de volumen 40 kg/m<sup>3</sup>), 551 DE 20® (tamaño de partícula de alrededor de 30 µm y masa por unidad de volumen de 65 kg/m<sup>3</sup>), 551 DE 50® (tamaño de partícula de alrededor de 40 µm), o las microesferas comercializadas bajo el nombre Micropearl F 80 ED® por la empresa Matsumoto; polvos de materiales orgánicos naturales como polvos de almidón, en particular de almidón de maíz, avena o arroz reticulado o no reticulado, como los polvos de almidón reticulados con anhídrido octenilsuccínico, comercializado bajo el nombre Dry-Flo® por la empresa National Starch; micropartículas de resina de silicona como las que se comercializan bajo el nombre Tospearl® por la empresa Toshiba Silicone, en particular Tospearl 240®; polvos de aminoácido como el polvo de lauroilisino comercializado bajo el nombre Amihope LL-11® por la empresa Ajinomoto; partículas de microdispersión de cera, que tienen preferiblemente un tamaño medio de menos de 1 µm y en particular de entre 0,02 µm a 1 µm, y que están formadas esencialmente de una cera o una mezcla de ceras, como los productos comercializados bajo el nombre Aquacer® por la empresa Byk Cera, y en particular: Aquacer 520 (mezcla de ceras sintéticas y naturales), Aquacer 514 o 513® (cera de polietileno), Aquacer 511 (cera polimérica), o como los productos comercializados bajo el nombre Jonwax 120 por la empresa Johnson Polymer (mezcla de cera de polietileno y cera de parafina) y bajo el nombre Ceraflour 961® por la empresa Byk Cera (cera polietileno modificada micronizada); y mezclas de las mismas.

Según una forma de la invención particularmente preferida, la composición según la invención también contiene partículas de poliamida y en particular partículas de poliamida-12 (náilon-12) o partículas de poliamida-6 (náilon-6).

Preferiblemente, la composición según la invención también comprende una o más partículas de poliamida -12 (náilon-12), como las comercializadas bajo el nombre comercial Orgasol 2002-EXD NAT COS por la empresa Arkema.

Las partículas de poliamida usadas en la invención pueden ser las comercializadas bajo el nombre Orgasol por la empresa Atochem. El proceso para obtener estas partículas es, por ejemplo, el descrito en el documento FR 2 619 385 o en el documento EP 303530. Estas partículas de poliamida se conocen también, según sus diversas propiedades físicoquímicas, como «poliamida 12» o «poliamida 6».

#### Polvos inorgánicos

Según una forma particular de la invención, las composiciones según la invención también pueden contener uno o más polvos inorgánicos escogidos entre partículas de sílice, partículas de perlita, talco y caolín.

#### Espesantes

Los espesantes se pueden escoger entre polímeros de carboxivinilo, como los carboxipolios y Pemulen (acrilato/C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> copolímero de acrilato alquilo); poliacrilamidos como, por ejemplo, los copolímeros reticulados comercializados bajo los nombres Sepigel 305 (nomenclatura CTFA: poliacrilamido/isoparafina /C<sub>13.14</sub>/Laureth 7) o Simulgel 600 (nombre CTFA: acrilamido/copolímero de acriloldimetiltaurato de sodio/isohehexadecano/polisorbato 80) por la empresa SEPPIC; polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, de forma opcional reticulados y/o neutralizados, por ejemplo ácido poli(2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico) comercializado por la empresa Hoechst bajo el nombre comercial Hostacerin AMPS® (nomenclatura CTFA: poli(acriloldimetiltaurato de amonio) o Simulgel 800® comercializado por la empresa SEPPIC (nomenclatura CTFA: poli(acriloldimetiltaurato de sodio/plisorbato80/oleato de sorbitan); copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico y de acrilato de hidroxietil, por ejemplo Simulgel NS y Sepinov EMT10® comercializados por la empresa SEPPIC; derivados de celulosa como celulosa de hidroxietil o celulosa de cetilhidroxietil, polisacáridos y en particular gomas como goma xantana y gomas guar de hidroxipropilo; sílice, por ejemplo Bentone Gel MIO® comercializado por la empresa NL Industries o Veegum Ultra® comercializado por la empresa Polyplastic.

Los espesantes también pueden ser catiónicos, por ejemplo policuaternio-37 comercializado bajo el nombre Salcaro SC95® (policuaternio-37 (y) aceite mineral (y) PPG-1 Trideceth-6) o Salcaro SC96® (policuaternio-37 (y) glicodicaprato de propileo/dicaprato (y) PPG-1 Trideceth-6) u otros polímeros catiónicos reticulados, por ejemplo los de la nomenclatura CTFA Copolímero catiónico en emulsión de acrilato de etilo/metacrilato dimetilaminoetilo.

#### Agentes de suspensión

Para mejorar la homogeneidad del producto, se puede usar de forma adicional uno o más agentes de suspensión que se escogen preferiblemente de entre arcillas montmorilonitas hidrofóbicas modificadas, como bentonitas hidrofóbicas modificadas o hectoritas. Algunos ejemplos que se pueden mencionar incluyen el producto Stearalkonium Bentonite (nomenclatura CTFA) (producto de la reacción de bentonita y cloruro estearalconio de amonio cuaternario) como el producto comercial comercializado bajo el nombre Tixogel MP 250 por la empresa Sud Chemie Rheologicals, United Catalysts Inc. O el producto Distearildimonio Hectorite (nomenclatura CTFA) (producto de la reacción de hectorita y cloruro de distearildimonio) comercializado bajo el nombre Bentone 38 o Bentone Gel por la empresa Elementis

## Specialities.

Se pueden usar otros agentes de suspensión, en este caso en medio hidrofílico (acuoso y/o etanólico). Pueden ser derivados de celulosa, xantana, guan, almidón, goma garrofin o agar.

5

Los agentes de suspensión están presentes preferiblemente en cantidades desde el 0,1% hasta el 5% en peso y preferiblemente desde el 0,2% hasta el 2% en peso con respecto al peso total de la composición.

Las cantidades de estos diversos constituyentes que pueden estar presentes en la composición cosmética según la invención son las que se usan de forma convencional en composiciones para el tratamiento de la transpiración.

10

La composición de cosmética antitranspirante según la invención también puede contener uno o más desodorantes.

El término «agente activo desodorante» designa cualquier sustancia capaz de reducir, enmascarar o absorber el olor corporal humano y en particular el olor de las axilas.

15

Los agentes activos desodorantes pueden ser agentes bacteriostáticos o bactericidas que actúan en los microorganismos del olor de las axilas, como éter 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil (Triclosan®), éter de 2,4-dicloro-2'-hidroxidifenil, 3',4',5'-triclorosalicilanilida, urea de 1-(3',4'-diclorofenil)-3-(4'-clorofenil) (©Triclocarban) o 3,7,11-trimetildodeca-2,5,10-trienol (©Farnesol); sales cuaternarias de amonio como sales de cetiltrimetilamonio, sales de cetilpiridinio, DPTA(1,3-ácido diaminopropanotetracético), 1,2-decanediol(Symclariol de la empresa Symrise), derivados de glicerol, por ejemplo glicéridos caprílicos/cápricos (Capmul MCM® de Abitec), caprilato o caprato glicérico (Dermosoft GMCY® y Dermosoft GMC®, respectivamente de Straetmans), caprato poliglicérico-2 (Dermosoft DGMC® de Straetmans), y derivados de biguanido, por ejemplo sales de biguanido de polihexametileno; clorhexidina y sales de la misma; 4-fenil-4,4-dimetil-2-butanol (Symdeo MPP® de Symrise); sales de zinc como salicilato de zinc, gluconato de zinc, pidolato de zinc, sulfato de zinc, cloruro de zinc, lactato de zinc o fenolsulfonato de zinc, ácido salicílico y derivados del mismo como ácido 5-n-octanoilsalicílico.

20

25

Los agentes activos desodorantes pueden ser absorbentes del olor como ricinoleatos de zinc o bicarbonato de sodio; zeolitas metálicas o de plata o sin plata, o ciclodextrinas y derivados de las mismas. También pueden ser agentes quelantes como Dissolvine GL-47-S® de Akzo Nobel, EDTA y DPTA. También puede ser un poliol como glicerol o 1,3-propanediol (Zemea Propanediol comercializado por Dupont Tate y Lyle BioProducts), o un inhibidor de enzimas como citrato de trietilo; o alumbre.

30

En caso de incompatibilidad o para estabilizarlos, por ejemplo, algunos de los agentes activos ya mencionados se pueden incorporar en esférulas, en particular en vesículas iónicas o no iónicas y/o nanopartículas (nanocápsulas y/o nanoesferas).

35

Los agentes activos desodorantes pueden estar presentes en la composición cosmética según la invención en una concentración que varía entre el 0,01 % y el 15% en peso con respecto al peso total de la composición.

40

La composición según la invención puede estar en forma presurizada como en un dispositivo de spray o aerosol y, en este sentido, puede contener los ingredientes que se usan generalmente en este tipo de productos, que son muy conocidos para los expertos en la materia.

45

Las composiciones según la invención también pueden estar presurizadas y envasadas en un dispositivo de aerosol hecho de:

(A) un contenedor que comprende una composición antitranspirante como ya se ha definido,

50

(B) al menos un impulsor y un medio para distribuir dicha composición de aerosol.

Los impulsores que se usan generalmente en productos de este tipo y que resultan familiares para los expertos en la materia son, por ejemplo, éter de dimetilo (DME); hidrocarburos volátiles como n-butano, propano, isobutano y mezclas de los mismos, opcionalmente con al menos un clorohidrocarburo y/o fluorohidrocarburo; entre estos, se pueden mencionar los compuestos comercializados por la empresa DuPont de Nemours bajo los nombres Freon® y Dymel®, y en particular monofluorotriclorometano, difluorodichlorometano, tetrafluorodichloroetano y 1,1-difluoroetano comercializados en particular bajo el nombre comercial Dymel 152 A® por la empresa DuPont. También se pueden utilizar gas de dióxido de carbono, óxido nitroso, nitrógeno o aire comprimido como impulsor.

55

60

Las composiciones como ya se han definido y los impulsores pueden estar en el mismo compartimento o en diferentes compartimentos del contenedor de aerosol. Según la invención, la concentración de impulsor varía generalmente entre

## ES 2 748 210 T3

5% y 95% por peso presurizado y preferiblemente de 50% a 85% por peso, en relación al peso total de la composición presurizada.

La invención también se refiere a un proceso para el tratamiento cosmético de la transpiración humana y, de forma 5 opcional, del olor de las axilas, que consiste en aplicar una cantidad efectiva de la composición cosmética, como ya se ha descrito, en la superficie de la piel.

La composición cosmética según la invención se puede aplicar varias veces en la superficie de la piel.

10 En particular, el proceso de tratamiento cosmético según la invención consiste en aplicar una cantidad efectiva de la composición cosmética como ya se ha descrito en la superficie de las axilas.

Los ejemplos que se presentan a continuación ilustran la presente invención.

15 Ejemplos:

### 1. Composiciones analizadas

Las siguientes composiciones están preparadas a partir de los ingredientes indicados en la siguiente tabla. Los 20 porcentajes se expresan como porcentajes de material de partida.

Fase	Ingredientes	T	A Inv	B Comp	C Comp	D Inv
A	Dimeticona < <sup>1</sup> >	20	-	-	-	-
A	Dimeticona y dimeticonol < <sup>2</sup> >	2	-	-	-	-
A	Dimeticona de lauripolidimetilsiloxietilo PEG-9 < <sup>3</sup> >	1	-	-	-	-
A1	Isohexadecano < <sup>4</sup> >	-	5	8,6	5	4,1
A1	Copolímero de estireno / isopreno hidrogenado < <sup>5</sup> >	-	0,9	-	-	0,45
A2	Carbonato de hectorita y propileno de disteardimetilamonio < <sup>6</sup> >	-	8	8	8	4
A2	Copolímero de hilsiloximetacrilato de acrilato/politrimeto < <sup>7</sup> >	-	13	-	-	6,5
A2	Dimeticona PEG/ Dimeticona PPG-18/ 18 < <sup>8</sup> >	-	2	2	2	2
A2	Isododecano < <sup>9</sup> >	-	9,45	16,15	9,45	5,625
A2	Undecano y tridecano ( <sup>10</sup> )	-	5	8,6	5	-
A2	Diisostearato-3-poliglicerilo < <sup>11</sup> >	-	1	1	1	1
A2	Dimeticona PEG-10 ( <sup>12</sup> )	-	1	1	1	1
A3	Náilon-12 < <sup>13</sup> >	-	7	7	7	3,5
B	Hidrocloreuro de aluminio < <sup>14</sup> >	20(10%) AM)	20(10%) AM)	20(10%) AM)	20(10%) AM)	20(10%) AM)
B	Metilparabeno ( <sup>15</sup> )	-	0,25	0,25	0,25	0,25
B	Caprililglicol ( <sup>16</sup> )	-	0,3	0,3	0,3	0,3
B	Agua	54,33	Qs 100	23,6	37,5	Qs 100
c	Diacetato de glutamato de tetrasodio < <sup>17</sup> >	1,667	-	-	-	-
D	Fenoxietanol	1	0,5	0,5	0,5	0,5

(continuación)

E	Alcohol		3	3	3	3
(1) comercializado bajo el nombre Belsil DM 10 por la empresa Wacker (2) comercializado bajo el nombre Mirasil D-DML LV por la empresa Bluestar (3) comercializado bajo el nombre KF-6038 por la empresa Shin Etsu (4) comercializado bajo el nombre isohexadecano por la empresa Ineos (5) comercializado bajo el nombre Kraton G1701 EU por la empresa Kraton Polymers (6) comercializado bajo el nombre Bentone GEL ISD V por la empresa Elementis (7) comercializado bajo el nombre Dow Corning FA 4002 ID Silicone Acrylate por la empresa Dow Corning (8) comercializado bajo el nombre X-22-6711D por la empresa Shin Etsu (9) comercializado bajo el nombre Isododecano por la empresa Ineos (10) Mezcla undecana y tridecana según el Ejemplo 1 o 2 del documento DE10 2008 012 457. (11) comercializado bajo el nombre Lameform TGI por la empresa BASF (12) comercializado bajo el nombre KF-6017 por la empresa Shin Etsu (13) comercializado bajo el nombre Orgasol 2002 EXD NAT COS por la empresa Arkema (14) comercializado bajo el nombre Chlorhydrol 50 por la empresa Summitreheis (15) comercializado bajo el nombre Methyl Paraben por la empresa Sharon Laboratories (16) comercializado bajo el nombre Dermosoft octiol por la empresa Dr Straetmans (17) comercializado bajo el nombre Dissolvine GL-47-S por la empresa Akzo Nobel						

## 2. Procedimiento - preparación de las composiciones:

### 5 2.1. Preparación de la composición de control (T)

La fase A se mezcla con un mezclador Rayneri. La fase B se añade después lentamente a la fase y después se lleva a cabo el agitado durante 15 minutos. A continuación se pueden añadir las fases C y D.

### 10 2.2. Preparación de la composición (A) según la invención

La fase acuosa se prepara primero mediante la mezcla de las fases (B) y (D). La mezcla obtenida (B+D) se calienta a una temperatura de 85°C hasta la solubilización de las dos fases. A continuación se enfría la mezcla a temperatura ambiente.

15

El copolímero hidrogenado de isopreno/estireno se expande en isohexadecano (fase A1) durante 1 hora a 85°C con el agitado mediante un homogenizador Moritz a una velocidad de agitado de 4000 rpm. El producto resultante se enfría a temperatura ambiente y las fases (A2) y después (A3) se añaden a continuación a la fase (A1). La mezcla enfriada (B+D) se añade a continuación lentamente a la fase (A1) y se lleva a cabo el agitado durante quince minutos.

20

A continuación se añade alcohol desnaturalizado (fase E).

### 2.3. Preparación de composiciones comparativas (B) y (C)

25 La fase acuosa se prepara primero mediante la mezcla de las fases (B) y (D). La mezcla obtenida (B+D) se

Calienta a una temperatura de 85°C hasta que se solubilizan las dos fases. A continuación se enfría la mezcla a temperatura ambiente.

30 El copolímero hidrogenado de isopreno/estireno se expande en isohexadecano (fase A1) durante 1 hora a 85°C con el agitado mediante un homogenizador Moritz. El producto resultante se enfría a temperatura ambiente y las fases (A2) y después (A3) se añaden a continuación a la fase (A1). La mezcla enfriada (B+D) se añade a continuación lentamente a la fase (A1) y se lleva a cabo el agitado durante quince minutos.

35 Se obtienen las composiciones (T), (A), (B) y (C) que tienen un contenido de hidrocloreto de aluminio de aproximadamente un 10% por peso.

## 3. Preparación de una composición de aerosol que contiene un 3% AM de hidrocloreto de aluminio

## ES 2 748 210 T3

	T + impulsor	A + impulsor	B + impulsor	C + impulsor	D + impulsor
r	30				
A		30			
B			30		
C				30	
D					30
Isobutano	70	70	70	70	70

### 3. Resultados en cuanto efectividad de antitransferencia

#### 5 3.1. Protocolo para medir la efectividad de antitransferencia

La composición que se va a estudiar se aplica a un artículo hecho de piel de imitación, comercializado bajo el nombre Supplale® por la empresa Idemitsu Technofine, que está ligado de forma adhesiva a una lámina negra lisa de 170 gramos.

10

La composición se aplica con un esparcidor automático de 100 micras para obtener una película homogénea y reproducible.

Después de 24 horas se coloca un tejido de algodón negro en el artículo hecho de piel de imitación. A continuación se aplica un peso de 2 kilogramos al tejido negro para que el tejido quede impregnado con la composición.

El peso pasa por toda la longitud de la película mientras se estira del tejido.

El tejido se escanea con un escáner comercializado bajo el nombre Scanner Epson perfection V500 Photo.

20

A continuación se analiza la intensidad de gris de los escáneres mediante un software de imagen que tiene un rango de intensidad de gris de 0 a 255.

#### 3,2. Resultados

25

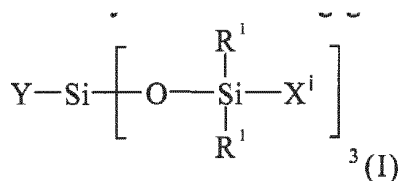
	Tejido sin producto	T (Control)	A (Inv)	B (Comp)	C (Comp)	D (Inv)
Intensidad de gris	38±0	77 ± 3	42±1	79±1	71±1	41±1

Se percibe que la intensidad de gris es inferior para las composiciones (A) y (D) según la invención. Además, los valores son muy similares a los del tejido por sí solo. Esto significa que las composiciones (A) y (D) según la invención transfieren menos que las composiciones (T), (B) y (C).

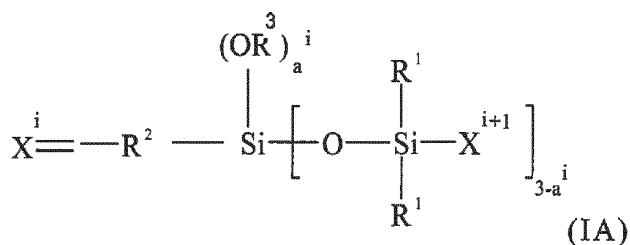
30

REIVINDICACIONES

1. Composición cosmética antitranspirante en forma de emulsión de agua en aceite que comprende, en un medio cosméticamente aceptable, uno o más agentes activos antitranspirantes, uno o más polímeros vinílicos que contienen al menos una unidad de dendrímero de carbosiloxano, y uno o más copolímeros de olefina, y dicha composición cosmética antitranspirante se encuentra en forma de aerosol.
2. Composición cosmética según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el agente activo antitranspirante es una sal de aluminio.
3. Composición cosmética según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la sal de aluminio se escoge entre clorhidrato de aluminio, el clorhidrex de aluminio PEG, el clorhidrex de aluminio PG, diclorohidrato de aluminio, diclorohidrex de aluminio PEG, diclorohidrex de aluminio PG, sesquiclorohidrato de aluminio, sesquiclorohidrex de aluminio PEG, sesquiclorohidrex de aluminio PG, sales de alumbre, sulfato de aluminio, octaclorohidrato de circonio de aluminio, pentaclorohidrato de circonio de aluminio, tetraclorohidrato de circonio de aluminio, triclorohidrato de circonio de aluminio.
4. Composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el polímero vinílico que contiene al menos una unidad basada en un dendrímero de carbosiloxano tiene una cadena molecular lateral que contiene una estructura de dendrímero de carbosiloxano representada por la siguiente fórmula general (I):

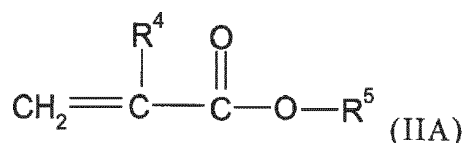


- 25 en la que R<sup>1</sup> representa un grupo arílico o un grupo alquílico que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, y X<sup>i</sup> representa un grupo alquileno-silílico que, si i = 1, corresponde a la fórmula (IA):

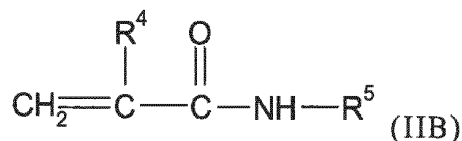


- 30 en la que:  
 R<sup>1</sup> aparece tal y como se ha definido, R<sup>2</sup> representa un grupo alquileno que contiene de 2 a 10 átomos de carbono, R<sup>3</sup> representa un grupo alquílico que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, X<sup>i+1</sup> representa un átomo de hidrógeno, un grupo alquílico que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arílico o los grupos alquileno-silílicos tal y como se han definido con i = i + 1; i es un número entero entre 1 y 10 que indica la generación del grupo alquileno-silílico de partida en cada estructura de dendrímero de carbosiloxano con un valor de 1 para el grupo X<sup>i</sup> en la fórmula (IA), y a<sub>i</sub> es un número entero entre 0 y 3; Y representa un grupo orgánico polimerizable radical escogido entre:

- grupos orgánicos que contienen un grupo metacrílico o un grupo acrílico y se representan mediante las fórmulas:

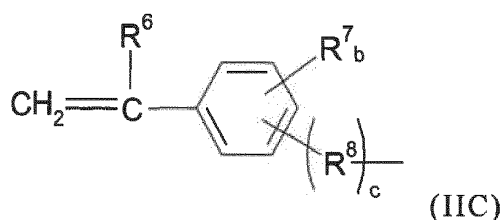


40  
 y



En la que R<sup>4</sup> representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo, R<sup>5</sup> representa un grupo alquileo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, como un grupo metileno, un grupo etileno, un grupo propileno o un grupo butileno, entre los que se prefiere el grupo metileno y el grupo propileno; y

- grupos orgánicos que contienen un grupo estirilo y que se representan con la fórmula:



10

en la que R<sup>6</sup> representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo, R<sup>7</sup> representa un grupo alquilo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, como un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo o un grupo butilo, entre los que se prefiere el grupo metilo, R<sup>8</sup> representa un grupo alquileo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, como un grupo metileno, un grupo etileno, un grupo propileno o un grupo butileno, entre los que se prefiere el grupo etileno, b es un número entero que va de 0 a 4, y c es 0 o 1, de modo que si c es 0, -(R<sup>8</sup>)<sub>c</sub>- representa un enlace.

15

5. Composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el polímero vinílico que tiene una cadena molecular lateral que contiene una estructura de dendrímero de carbosiloxano es el producto de la polimerización de:

20

- de 0 a 99,9 partes por peso de un monómero vinílico (A) que no contiene un grupo fluoro orgánicos,  
- de 100 a 0,1 partes por peso de un dendrímero de carbosiloxano (B) representado por la fórmula general (I) como se define en la reivindicación 4.

25 6.

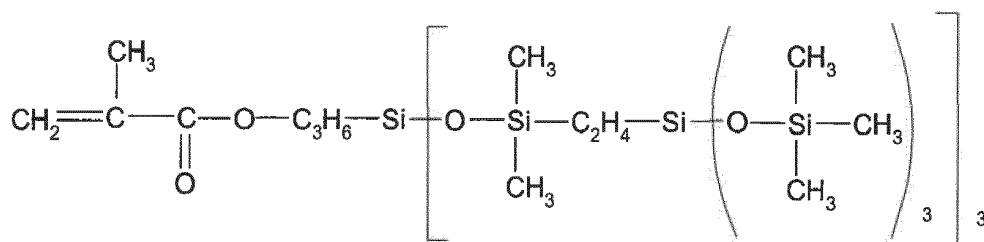
Composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el polímero vinílico que contiene al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano puede contener:

30

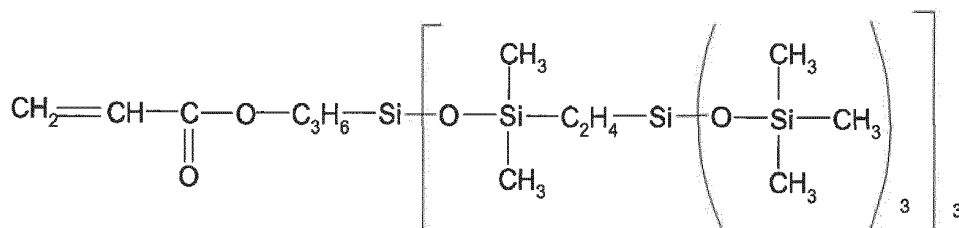
- uno o más monómeros vinílicos (A) que no contengan un grupo fluoro orgánico,  
- una o más unidades basadas en dendrímero de carbosiloxano (B) que contengan grupos orgánicos polimerizables radicales representados mediante la fórmula general (I) como se definen en la reivindicación 4,  
- uno o más monómeros vinílicos que contengan uno o más grupos fluoro orgánicos (C).

35 7.

Composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el polímero vinílico que contiene al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano puede comprender una unidad a basada en dendrímero de carbosiloxano tris[tri(trimetilsiloxi)sililetildimetilsiloxi]sililpropilo correspondiente a una de las fórmulas:



40 o



8. Composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el copolímero de olefina se escoge entre copolímeros amorfos de olefina o copolímeros con cristalización controlada y moderada.
9. Composición según la reivindicación 8, **caracterizada porque** el copolímero amorfo de olefina es un copolímero de bloque basado en hidrocarburo formado mediante polimerización de monómeros de carbido etilénico, en particular los que contienen una o dos insaturaciones etilénicas, que contienen de 2 a 5 átomos de carbono.
10. Composición según la reivindicación 9, **caracterizada porque** el copolímero de bloque basado en hidrocarburo se forma mediante polimerización de una olefina escogida entre etileno, propileno, butadieno e isopreno y de forma más particular un copolímero opcionalmente hidrogenado, que contiene bloques de estireno y bloques de etileno/álquileno C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>.
11. Composición según la reivindicación 9 o 10, **caracterizada porque** el bloque basado en hidrocarburo se escoge entre estireno-etileno/propileno opcionalmente hidrogenado, estireno-etileno/butadieno y copolímeros de dibloque de estireno-etileno/butileno y estireno-etileno/butadieno-estireno opcionalmente hidrogenado, estireno-butileno/etileno-estireno, estireno-isopreno-estireno y copolímeros de tribloque estireno-butadieno-estireno y/o una mezcla de copolímeros de tribloque de estireno-butileno/etileno-estireno hidrogenado y de copolímero de dibloque estireno-etileno/butileno, y en particular un copolímero de estireno-etileno/propileno.
12. Composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** también comprende uno o más emulsionantes escogidos de entre emulsionantes de silicona del tipo copoliol de dimeticona alquilo, y del tipo copoliol de dimeticona, emulsionantes sin silicona con HLB de 3 a 7 y mezclas de los mismos.
13. Composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende al menos un aceite volátil basado en hidrocarburos y/o al menos un aceite volátil de silicona, escogido entre isododecano, isodecano, isohexadecano, mezclas de undecano/tridecano, ciclohexasiloxano, dimeticonas volátiles y mezclas de las mismas.
14. Composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** también comprende una o más partículas de poliamida, en particular partículas de poliamida-12 o partículas de poliamida-6.
15. Composición cosmética según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** se puede envasar en un dispositivo de aerosol hecho de:
- (A) un contenedor que comprende una composición antitranspirante como ya se ha definido,  
 (B) al menos un impulsor y un medio para distribuir dicha composición de aerosol.
16. Proceso de tratamiento cosmético de la transpiración humana, y opcionalmente del olor de las axilas, que consiste en aplicar una cantidad efectiva de la composición cosmética como se define según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 en la superficie de la piel.
17. Proceso de tratamiento según la reivindicación 16, **caracterizado porque** la composición se aplica en la superficie de las axilas.