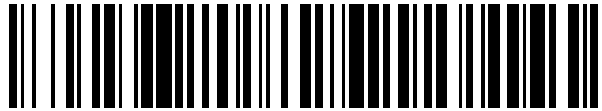


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 276**

51 Int. Cl.:

B05B 17/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2008 E 08151852 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015 EP 1961489**

54 Título: **Dispositivo de pulverización específico de una composición que aporta brillo**

30 Prioridad:

23.02.2007 FR 0753480

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

08.04.2015

73 Titular/es:

**L'OREAL (100.0%)
14, RUE ROYALE
75008 PARIS, FR**

72 Inventor/es:

LE BOURHIS, FRANCIS

74 Agente/Representante:

BERCIAL ARIAS, Cristina

ES 2 533 276 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

Dispositivo de pulverización específico de una composición que aporta brillo

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de pulverización específico, en forma de aerosol, que comprende una composición cosmética que a su vez contiene al menos una silicona, y/o al menos una sustancia grasa, destinada a aportar brillo al cabello.

10 Los productos abrillantadores en aerosol disponibles actualmente en el mercado en general están constituidos de una fase líquida que contiene al menos una materia prima que aporta brillo, tal como una silicona o una sustancia grasa y es propulsada por un gas licuado a presión reducida, que genera el aerosol. Dichos gases en general comprenden compuestos orgánicos volátiles (COV).

15 La entrada en vigor de nuevas regulaciones tiende a imponer una disminución de la cantidad de compuestos orgánicos volátiles (COV) liberados a la atmósfera por los gases que generan aerosoles.

Para conseguir esta disminución se puede utilizar un gas propulsor no COV tal como el HFA 152a con el fin sustituir parcial o totalmente los gases propulsores utilizados habitualmente. Sin embargo, el uso de este tipo de gases no está permitido en todos los países.

20 En el caso de los aerosoles tradicionales, otra solución para limitar el uso de COV consiste en introducir una cantidad importante de agua en las composiciones cosméticas.

25 Los resultados, en términos de calidad de uso y de eficacia cosmética de las composiciones cosméticas que comprenden una cantidad importante de agua, no son tan satisfactorios respecto a las formulaciones de la técnica anterior. De hecho, la presencia de agua, poco compatible con la presencia de agentes que aportan brillo, altera el nivel de brillo.

30 Otro medio para limitar el uso de COV es no emplear gas de propulsión, utilizando un dispositivo de pulverización equipado con una bomba mecánica. Cada vez que se acciona el dispositivo se administra una dosis unitaria del producto sobre el cabello. Esta discontinuidad en la administración puede suponer una distribución desigual del producto sobre el cabello y un nivel de brillo del cabello mediocre.

35 De manera sorprendente, el solicitante ha descubierto que la utilización de un dispositivo de pulverización específico, que comprende un recipiente cuya boquilla contiene una membrana perforada, accionada por un sistema que produce vibraciones y a través de la cual la composición cosmética líquida se transforma en gotitas, el sistema que produce las vibraciones que es en particular un sistema piezoeléctrico, permite resolver los problemas mencionados anteriormente cuando se utiliza junto con una composición cosmética que contiene al menos una silicona, y/o al menos una sustancia grasa no a base de silicona. Esta utilización conjunta da lugar, sin utilizar gases
40 propulsores que generan COV, a un nivel de brillo excelente y uniforme respecto a las soluciones de la técnica anterior descritas más arriba.

En consecuencia, la invención tiene por objeto un dispositivo de pulverización de una composición cosmética que comprende un recipiente equipado con un mecanismo de pulverización que comprende:

45 - una membrana perforada, las perforaciones de la membrana que comunican el interior del recipiente con el entorno exterior,
- un accionador para hacer vibrar la membrana,
- un medio para poner en contacto la composición cosmética líquida contenida en el recipiente con una superficie
50 interna de la membrana, tal como se desvela en el documento WO 95/15822, que forma el preámbulo de la reivindicación 1, más allá de los términos del preámbulo de la composición cosmética, por efecto de las vibraciones de la membrana fluye a través de las perforaciones hasta una superficie externa de la membrana de la cual emerge en forma de gotitas, y

55 la composición cosmética líquida que comprende, en un medio cosmético aceptable del 0,1 al 40 % en peso de al menos una silicona, y/o del 0,1 al 40 % en peso de al menos una sustancia grasa no a base de silicona, con respecto al peso total de la composición cosmética.

Las perforaciones en la membrana preferentemente tienen una forma cónica inversa, es decir, un área de sección

transversal mayor sobre la superficie externa de la membrana, orientada hacia el entorno exterior, que sobre la superficie interna, orientada hacia el interior del recipiente.

5 El dispositivo de pulverización además puede comprender un medio de compensación de la presión, tal como se describe en la solicitud WO 95/15822, que proporciona una presión reducida al líquido en contacto con la superficie interna de la membrana. La presión reducida puede variar desde una presión ambiente hasta la presión a la que se aspira el aire a través de las perforaciones de la membrana en contacto con la composición.

10 Preferentemente, las perforaciones sobre la superficie externa de la membrana no están en contacto entre sí.

15 Preferentemente, el accionador es un accionador piezoeléctrico, por ejemplo, diseñado para hacer vibrar la membrana en un intervalo de frecuencias que oscila entre 20 kHz y 7 MHz. La energía necesaria para el funcionamiento del accionador piezoeléctrico se puede obtener gracias a un generador eléctrico, por ejemplo, una pila eléctrica, una batería o una célula fotovoltaica que opcionalmente puede estar acoplada a un circuito electrónico.

20 En el mecanismo de pulverización definido anteriormente, el medio para transportar la composición cosmética líquida a la superficie de la membrana puede comprender un mecanismo de alimentación por capilaridad o, de manera alternativa, un mecanismo de alimentación por generación de burbujas. Dichos mecanismos se describen, por ejemplo, en la solicitud internacional WO 95/15822.

25 En las formas de realización particulares de la invención, todas las perforaciones tienen una forma cónica inversa o por el contrario, la membrana está provista, además, de perforaciones con forma cónica normal.

30 Por perforación con forma cónica normal en el sentido de la presente invención se entiende perforaciones cuya superficie en sección transversal es más pequeña sobre la superficie externa de la membrana, orientada hacia el ambiente externo, que sobre la superficie interna, orientada hacia el interior del recipiente.

35 Cuando haya presentes perforaciones de forma cónica normal, preferentemente están dispuestas en torno y en el exterior de las perforaciones de forma cónica inversa.

40 El medio para transportar la composición cosmética líquida a la superficie de la membrana puede estar diseñado para transportar dicha composición sobre la superficie externa de dicha membrana, o por el contrario, estar diseñado para transportar dicha composición sobre la superficie interna de dicha membrana. Dichas variantes del dispositivo de pulverización se describen, por ejemplo, en la solicitud internacional WO 95/15822.

45 A modo de ejemplo, la membrana puede estar formada por un disco circular de un diámetro de 8 mm, de níquel electroformado, con un espesor de 70 μm que tiene una pluralidad de perforaciones. Las perforaciones pueden presentar una superficie en sección transversal con forma de disco circular cuyo diámetro varía entre 4 y 150 μm sobre la superficie externa de la membrana, orientada hacia el entorno exterior, y sobre la superficie interna, orientada hacia el interior del recipiente, una superficie en sección transversal con forma de disco circular cuyo diámetro varía entre 2 y 50 μm y, por ejemplo, entre 10 y 20 μm .

50 Durante la utilización del dispositivo, la composición cosmética se dispensa en forma de gotitas cuyo diámetro medio está comprendido preferentemente entre 20 y 100 μm , y de manera más preferente entre 30 y 60 μm .

55 Las siliconas que se pueden utilizar en las composiciones cosméticas de la presente invención preferentemente son siliconas volátiles o no volátiles, cíclicas, lineales o ramificadas, modificadas o no modificadas por grupos orgánicos, o siliconas ariladas que preferentemente tienen una viscosidad de 5×10^{-6} a 2,5 m²/s a 25 °C y preferentemente de 1×10^{-5} a 1 m²/s.

Las siliconas que se pueden utilizar de acuerdo con la presente invención puede estar en forma soluble, dispersa, microdispersa o nanodispersa en la composición y en particular pueden ser poliorganosiloxanos insolubles en la composición de la invención. Se pueden presentar en forma de aceites, ceras, resinas o gomas.

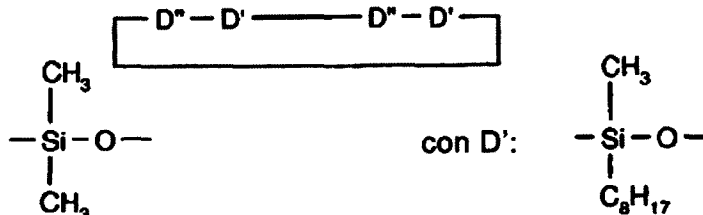
Los organopolisiloxanos se definen con mayor detalle en la obra de Walter NOLL "Chemistry and Technology of Silicones" (1968), Academie Press. Pueden ser volátiles o no volátiles.

Cuando son volátiles, las siliconas se pueden seleccionar más en particular entre aquellas que poseen un punto de ebullición comprendido entre 60 °C y 260 °C, y más en particular entre:

(i) polidialquilsiloxanos cíclicos que comprenden de 3 a 7, preferentemente de 4 a 5 átomos de silicio. Se trata, por ejemplo, del octametil ciclotetrasiloxano comercializado en particular con el nombre comercial VOLATILE SILICONE® 7207 por UNION CARBIDE o SILBIONE® 70045 V2 por RHODIA, el decametil ciclopentasiloxano comercializado con el nombre comercial VOLATILE SILICONE® 7158 por UNION CARBIDE, y SILBIONE® 70045 V5 por RHODIA, así como sus mezclas.

También se pueden mencionar los ciclocopolímeros de tipo dimetilsiloxanos/metilalquilsiloxano, tal como "SILICONE VOLATILE® FZ 3109" comercializada por UNION CARBIDE, que tiene la fórmula:

con D":



También se pueden mencionar las mezclas de polidialquilsiloxanos cíclicos con compuestos orgánicos derivados de silicio, tales como la mezcla de octametilciclotetrasiloxano y tetratrimetilsililpentaeritrol (50:50) y la mezcla de octametilciclotetrasiloxano y oxi-1,1'-(hexa-2,2,2',2',3,3'-trimetilsililoxi)bis-neopentano;

(ii) polidialquilsiloxanos volátiles lineales que tienen de 2 a 9 átomos de silicio, y que tienen una viscosidad inferior o igual a $5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ a 25 °C. Se trata, por ejemplo, del decametiltetrasiloxano comercializado en particular con el nombre comercial "SH 200" por la empresa TORAY SILICONE. También se describen siliconas que pertenecen a esta clase en el artículo publicado en Cosmetics and Toiletries, Vol. 91, enero de 1976, pp. 27-32 - TODD & Byers "Volatile Silicone fluids for cosmetics".

Preferentemente se utilizan polidialquilsiloxanos no volátiles, gomas y resinas de polidialquilsiloxanos, poliorganosiloxanos modificados por los grupos organofuncionales anteriores y sus mezclas.

Estas siliconas se seleccionan más en particular entre los polidialquilsiloxanos, entre los que se pueden mencionar principalmente los polidimetilsiloxanos con grupos terminales trimetilsililo. La viscosidad de las siliconas se mide a 25 °C de acuerdo con la norma ASTM 445, apéndice C.

Entre estos polidialquilsiloxanos, se pueden mencionar a título no limitante los siguientes productos comerciales:

- los aceites SILBIONE® de la serie 47 y 70 047 o los aceites MIRASIL® comercializados por RHODIA, tales como, por ejemplo, el aceite 70 047 V 500.000;
- los aceites de la serie MIRASIL® comercializados por la empresa RHODIA;
- los aceites de la serie 200 de la empresa DOW CORNING, tales como DC200 que tiene una viscosidad de 60.000 mm²/s);
- los aceites VISCASIL® de GENERAL ELECTRIC y algunos aceites de la serie SF (SF 96, SF 18) de GENERAL ELECTRIC.

También se pueden mencionar los polidimetilsiloxanos con grupos terminales dimetilsilanol conocidos por el nombre dimeticonol (CTFA), tales como los aceites de la serie 48 de la empresa RHODIA.

En esta clase de polidialquilsiloxanos, también se pueden mencionar los productos comerciales con los nombres comerciales "ABIL Wax® 9800 y 9801" por la empresa GOLDSCHMIDT, que son polidialquil (C₁-C₂₀) siloxanos.

Las gomas de silicona que se pueden utilizar de acuerdo con la invención son en particular polidialquilsiloxanos, preferentemente polidimetilsiloxanos que tienen altos pesos moleculares promedio en número comprendidos entre 200.000 y 1.000.000 usados solos o en mezcla en un disolvente. Este disolvente se puede seleccionar entre siliconas volátiles, aceites polidimetilsiloxanos (PDMS), aceites polifenilmetilsiloxanos (PPMS), isoparafinas,

poliisobutilenos, cloruro de metileno, pentano, dodecano, tridecano y sus mezclas.

Productos que se pueden utilizar más en particular de acuerdo con la invención son mezclas tales como:

- 5 - mezclas formadas a partir de un polidimetilsiloxano hidroxilado en el extremo de la cadena (o dimeticonol (CTFA)) y de un polidimetilsiloxano cíclico, también denominado ciclometicona (CTFA), tales como el producto Q2 1401 comercializado por la empresa DOW CORNING;
- mezclas de una goma de polidimetilsiloxano y de una silicona cíclica tal como el producto SF 1214 Silicone Fluid de la empresa GENERAL ELECTRIC, este producto es una goma SF 30 correspondiente a una dimeticona, que tiene un peso molecular promedio en número de 500.000, solubilizada en el aceite SF 1202 Silicone Fluid correspondiente al decametil ciclopentasiloxano;
- 10 - mezclas de dos PDMS con diferentes viscosidades, y más en particular de una goma PDMS y de un aceite PDMS, tales como el producto SF 1236 de GENERAL ELECTRIC. El producto SF 1236 es una mezcla de una goma SE 30 como se ha definido anteriormente con una viscosidad de 20 m²/s y de un aceite SF 96 con una viscosidad de 5 × 10⁻⁶ m²/s. Dicho producto comprende preferentemente el 15 % de goma SE 30 y el 85 % de aceite SF 96.

Las resinas de organopolisiloxanos que se pueden utilizar de acuerdo con la invención son sistemas siloxánicos reticulados que comprenden las unidades:



en las que R representa un alquilo que tiene de 1 a 16 átomos de carbono. Entre estos productos, los particularmente preferidos son aquellos en los que R designa un grupo alquilo inferior C₁-C₄, más en particular metilo.

25

Entre estas resina se puede mencionar el producto comercializado con el nombre comercial "DOW CORNING 593" o los comercializados con los nombres comerciales "SILICONE FLUID SS 4230 y SS 4267" por la empresa GENERAL ELECTRIC y que son siliconas de estructura dimetil/trimetil siloxano.

- 30 También se pueden mencionar las resinas de tipo trimetilsiloxisilicato comercializadas en particular con los nombres comerciales X22-4914, X21-5034 y X21-5037 por la empresa SHIN-ETSU.

Las siliconas organomodificadas que se pueden utilizar de acuerdo con la invención son siliconas tales como las que se han definido anteriormente y que comprenden en su estructura uno o varios grupos organofuncionales unidos a través de un grupo hidrocarbonado.

Además de las siliconas descritas anteriormente, las siliconas organomodificadas pueden ser polidialnilsiloxanos, en particular polidifenilsiloxanos, y polialquilarnilsiloxanos funcionalizados con los grupos organofuncionales mencionados anteriormente.

40

Los polialquilarnilsiloxanos son preferidos en particular y se seleccionan entre los polidimetil metilfenilsiloxanos, polidimetil difenilsiloxanos lineales y/o ramificados con una viscosidad que oscila entre 1 × 10⁻⁵ y 5 × 10⁻² m²/s a 25 °C.

- 45 Entre estos polialquilarnilsiloxanos se pueden mencionar a modo de ejemplo los productos comercializados con las marcas siguientes:

- los aceites SILBIONE® de la serie 70 641 de Rhodia;
- los aceites de la serie Rhodorsil® 70 633 y 763 de Rhodia;
- 50 • un fenil trimetilsiloxi trisiloxano, en particular el aceite DOW CORNING 556 COSMETIC GRAD FLUID de DOW CORNING;
- siliconas de la serie PK de BAYER, tales como el producto PK20;
- siliconas de la serie PN, PH de BAYER, tales como los productos PN1000 y PH1000; y
- algunos aceites de las series SF de GENERAL ELECTRIC, tales como SF 1023, SF 1154, SF 1250, SF 1265.

55

Entre las siliconas organomodificadas, se pueden mencionar los poliorganosiloxanos que comprenden:

- grupos polietilenoxi y/o polipropilenoxi que comprenden opcionalmente grupos alquilo C₆-C₂₄, tales como los productos denominados dimeticona copoliol comercializado por la empresa DOW CORNING con el nombre

comercial DC1248 o los aceites SILWET® L 722, L 7500, L 77, L 711 de la empresa UNION CARBIDE y alquil (C₁₂) meticona copoliol comercializado por la empresa DOW CORNING con el nombre comercial Q2 5200;
 - grupos amino, sustituidos o no sustituidos, tales como los productos comercializados con el nombre comercial GP 4 Silicone Fluid y GP 7100 por la empresa GENESEE o los productos comercializados con los nombres comerciales
 5 Q2 8220 y DOW CORNING 929 o 939 por la empresa DOW CORNING. Los grupos amino sustituidos son en particular grupos aminoalquilo C₁-C₄;
 - grupos alcoxlados, como el producto comercializado con el nombre comercial "SILICONE COPOLYMER F-755" por SWS SILICONES y ABIL WAX® 2428, 2434 y 2440 por la empresa GOLDSCHMIDT.

10 En una primera variante preferida de la invención, la o las siliconas de la invención se seleccionan entre los polidimetilsiloxanos volátiles, lineales o cíclicos.

En una segunda variante preferida, la o las siliconas de la invención se seleccionan entre las siliconas feniladas.

15 Las siliconas como las que se han descrito anteriormente se pueden utilizar solas o en mezcla, en una cantidad comprendida entre el 0,1 y el 40 % en peso, preferentemente entre el 1 y el 40 % en peso con respecto al peso total de la composición.

Por sustancia grasa no a base de silicona se entiende en el sentido de la presente invención un compuesto
 20 seleccionado entre un alcohol graso, un éster graso, un aceite mineral, vegetal, animal o sintético, o una cera.

Como aceites no a base de silicona que se pueden utilizar en la composición de la invención, se pueden mencionar en particular, por ejemplo:

- 25 - aceites hidrocarbonados de origen animal, tales como el perhidroescualeno;
 - aceites hidrocarbonados de origen vegetal, tales como los triglicéridos líquidos de ácidos grasos que comprenden de 4 a 10 átomos de carbono, tales como los triglicéridos de los ácidos heptanoico u octanoico o incluso, por ejemplo, los aceites de girasol, maíz, soja, calabaza, semillas de uva, sésamo, avellana, albaricoque, macadamia, arara, ricino y aguacate, los triglicéridos de los ácidos caprílico/cáprico tales como los comercializados por la
 30 empresa Stearineries Dubois o los comercializados con los nombres comerciales 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, tales como los aceites de parafina, volátiles o no volátiles, y sus derivados, vaselina, aceite de vaselina, polidecenos, poliisobuteno hidrogenado tal como Parleam®; isoparafinas tales como isohexadecano y isodecano;
 35 - aceites fluorados parcialmente hidrocarbonados y/o a base de siliconas tales como los descritos en el documento JP-A-2-295912; como aceites fluorados también se pueden mencionar el perfluorometilciclopentano y el perfluoro-1,3-dimetilciclohexano, comercializados con los nombres comerciales "FLUTEC® PC1" y "FLUTEC® PC3" por la empresa BNFL Fluorochemicals; perfluoro-1,2-dimetil ciclobutano; perfluoroalcanos tales como dodecafluoropentano y tetradecafluorohexano, comercializados con los nombres comerciales "PF 5050®" y "PF 5060®" por la empresa
 40 3M, o incluso el bromoperfluorooctilo comercializado con el nombre comercial "FORALKYL®" por la empresa Atochem; el nonafluorometoxibutano y nonafluoroetoxiisobutano; los derivados de perfluoromorfolina, tales como la 4-trifluorometil perfluoromorfolina comercializada con el nombre comercial "PF 5052®" por la empresa 3M;

El o los alcoholes grasos se seleccionan en particular entre los alcoholes grasos saturados o insaturados, lineales o
 45 ramificados, que tienen de 8 a 26 átomos de carbono, tal como alcohol cetílico, alcohol estearílico y sus mezclas (alcohol cetilestearílico), octildodecanol, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-undecilpentadecanol, alcohol oleico y alcohol linoleico.

La cera o ceras se seleccionan en particular entre cera de carnauba, cera de candelilla y cera Alfa, cera de parafina,
 50 ozoquerita, ceras vegetales tales como cera de olivo, cera de arroz, cera de jojoba hidrogenada o ceras absolutas de flores tales como cera esencial de la flor de grosella negra comercializada por BERTIN (Francia), ceras animales tales como cera de abejas, o ceras modificadas de abejas (cerabellina); otras ceras o materias primas a base de cera que se pueden utilizar de acuerdo con la invención son en particular ceras marinas tales como las comercializadas por la empresa SOPHIM bajo la referencia M82, las ceras de polietileno o de poliolefinas en
 55 general.

Los ésteres grasos son en particular ésteres de ácidos carboxílicos, por ejemplo, ésteres mono-, di-, tri- o tetracarboxílicos.

Los ésteres de ácidos monocarboxílicos son en particular los monoésteres de ácidos alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados C₁-C₂₆ y alcoholes alifáticos saturados o insaturados, lineales o ramificados C₁-C₂₆, en los que el número total de carbonos en los ésteres es superior o igual a 10.

- 5 Entre estos ésteres, se pueden mencionar el behenato de dihidroabietilo; behenato de octildodecilo; behenato de isocetilo; lactato de cetilo; lactato de alquilo C₁₂-C₁₅, lactato de isoestearilo; lactato de laurilo; lactato de linoleilo; lactato de oleilo; octanoato de (iso)estearilo; octanoato de isocetilo; octanoato de octilo; octanoato de cetilo; oleato de decilo; isoestearato de isocetilo; laurato de isocetilo; estearato de isocetilo; octanoato de isodecilo; oleato de isodecilo; isononanoato de isononilo; palmitato de isoestearilo; ricinoleato de metilacetilo; estearato de mirístico;
- 10 isononanoato de octilo; isononato de 2-etilhexilo; palmitato de octilo; pelargonato de octilo; estearato de octilo; erucato de octildodecilo; erucato de oleilo; palmitatos de etilo y de isopropilo, palmitato de etil-2-hexilo, palmitato de 2-octildodecilo, mirístatos de alquilos, tales como mirístato de isopropilo, butilo, cetilo, 2-octildodecilo, mirístico, y estearilo; estearato de hexilo, estearato de butilo, estearato de isobutilo; malato de dioctilo, laurato de hexilo, y laurato de 2-hexildecilo.

- 15 También se pueden utilizar los ésteres de ácidos di- o tricarboxílicos C₄-C₂₂ y alcoholes C₁-C₂₂ y ésteres de ácidos mono-, di- o tricarboxílicos y alcoholes di-, tri-, tetra- o pentahidroxi C₂-C₂₆.

- Se pueden mencionar en particular: el sebacato de dietilo; sebacato de diisopropilo; adipato de diisopropilo; adipato de di-n-propilo; adipato de dioctilo; adipato de diisoestearilo; maleato de dioctilo; undecilinato de glicerilo; estearato de octildodecil estearoilo; monoricinoleato de pentaeritrilo; tetraisononanoato de pentaeritrilo; tetrapelargonato de pentaeritrilo; tetraisoestearato de pentaeritrilo; tetraoctanoato de pentaeritrilo; dicaprilato de propilenglicol; dicaprato de propilenglicol; erucato de tridecilo; citrato de trisopropilo; citrato de trisoestearilo; trilactato de glicerilo; trioctanoato de glicerilo; citrato de trioctildodecilo; citrato de trioleilo.
- 20

- 25 Entre los ésteres mencionados anteriormente, se prefiere utilizar los palmitatos de etilo, isopropilo, mirístico, cetilo, estearilo, palmitato de etil-2-hexilo, palmitato de 2-octildecilo, mirístatos de alquilos, tales como mirístato de isopropilo, butilo, cetilo, 2-octildodecilo, estearato de hexilo, estearato de butilo, estearato de isobutilo; malato de dioctilo, laurato de hexilo, laurato de 2-hexildecilo e isononanoato de isononilo, octanoato de cetilo.

- 30 Preferentemente, entre las sustancias grasas no a base de silicona se utilizará el aceite de vaselina o un éster de ácido monocarboxílico.

El o las sustancias grasas no a base de silicona representan del 0,1 al 40 % en peso, preferentemente del 1 al 20 % en peso con respecto al peso total de la composición cosmética.

- 35 Las composiciones cosméticas, descritas anteriormente también pueden contener otros adyuvantes cosméticamente aceptables, tales como por ejemplo polímeros de fijación, agentes tensioactivos, agentes espesantes, agentes de penetración, perfumes, agentes peptizantes, tampones, diversos adyuvantes habituales como filtros de radiación UV, conservantes, ceramidas, pseudoceramidas, vitaminas o provitaminas como el panthenol, agentes reductores,
- 40 emulsionantes, conservantes, cargas, filtros solares, proteínas, agentes hidratantes, emolientes, agentes suavizantes, antiespumantes, agentes anti-radicales libres, bactericidas, secuestrantes, agentes anti-caspa, antioxidantes, agentes alcalinizantes, polioles, y cualquier otro adyuvante utilizado habitualmente en las composiciones cosméticas destinadas a su aplicación sobre el cabello.

- 45 Por polímero de fijación se entiende en el sentido de la presente invención todo polímero susceptible de aportar y/o mantener la forma del cabello.

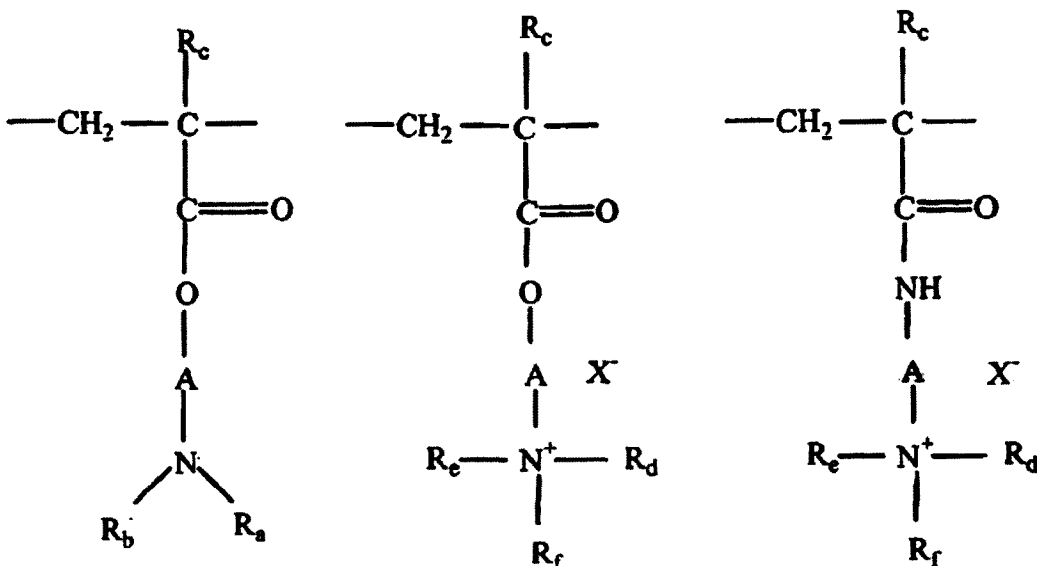
- Para la presente invención se puede utilizar cualquier polímero de fijación conocido como tal en el campo del cuidado del cabello, así como mezclas que también contienen varios de estos polímeros. Tradicionalmente se
- 50 distingue entre polímeros de fijación catiónicos, aniónicos, anfóteros y no iónicos.

- Los polímeros de fijación catiónicos que se pueden utilizar de acuerdo con la invención preferentemente se seleccionan entre polímeros que comprenden grupos amina primaria, secundaria, terciaria y/o cuaternaria que forman parte de la cadena polimérica o unidos directamente a ella, y que tienen un peso molecular comprendido
- 55 entre 500 y 5.000.000 aproximadamente y preferentemente entre 1000 y 3.000.000.

Entre estos polímeros, se pueden mencionar más en particular los polímeros catiónicos siguientes:

- (1) homopolímeros o copolímeros derivados de ésteres o amidas acrílicos o metacrílicos y que tienen al menos una

de las siguientes unidades:



5 en las que:

- R_a y R_b representan cada uno un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo C_1-C_6 ,
 R_c es un átomo de hidrógeno o un radical CH_3 ,
 R_d , R_e y R_f , que son iguales o diferentes, representan cada uno un grupo alquilo C_1-C_{18} y un radical bencilo,
 10 A es un grupo alquilo C_1-C_6 lineal o ramificado o un grupo hidroxialquilo C_1-C_4 , y
 X es un anión metosulfato o haluro tal como un ion cloruro o bromuro.

Los copolímeros de la familia (1) además contienen una o varias unidades derivadas de comonómeros que se pueden seleccionar de la familia de las acrilamidas, metacrilamidas, diacetona-acrilamidas, acrilamidas y metacrilamidas sustituidas en el átomo de nitrógeno con grupos alquilo inferiores, ácidos acrílicos o metacrílicos o sus ésteres, vinil-lactamas tales como vinilpirrolidona o vinilcaprolactama y ésteres vinílicos.

Por tanto, entre los copolímeros de la familia (1) se pueden mencionar:

- 20 - copolímeros de acrilamida y de metacrilato de dimetilaminoetil cuaternizados con sulfato de dimetilo o con un haluro de dimetilo, tales como el comercializado con el nombre comercial HERCOFLOC® por la empresa HERCULES,
 - copolímeros de acrilamida y de cloruro de metacrilato de dimetilaminoetil cuaternizados por ejemplo en la solicitud de patente europea EP-A-080 976 y comercializados con el nombre comercial BINA QUAT® P 100 por la empresa CIBA GEIGY,
 25 - el copolímero de acrilamida y metosulfato de metacrilato de dimetilaminoetil cuaternizado con el nombre comercial Reten® por la empresa HERCULES,
 - copolímeros de vinilpirrolidona/acrilato o metacrilato de dialquilaminoalquilo cuaternizados o no cuaternizados, tales como los productos comercializados con el nombre comercial GAFQUAT® por la empresa ISP, tal como por ejemplo
 30 GAFQUAT® 734 o GAFQUAT® 755, o los productos denominados COPOLYMER® 845, 958 y 937. Estos polímeros se describen en detalle en las solicitudes de patente francesa FR 2.077.143 y FR 2.393.573,
 - terpolímeros de metacrilato de dimetilaminoetil/vinilcaprolactama/vinilpirrolidona, tales como el producto comercializado con el nombre comercial GAFFIX VC 713 por la empresa ISP, y
 - el copolímero de vinilpirrolidona/metacrilamida de dimetilaminopropilo cuaternizada, tal como el producto
 35 comercializado con el nombre comercial GAFQUAT® HS 100 por la empresa ISP.

(2) los polisacáridos cuaternizados descritos más en particular por las patentes de Estados Unidos 3.589.578 y 4.031.307, tales como las gomas de guar que contienen grupos catiónicos de trialkilamonio.

Estos productos se comercializan, por ejemplo, con los nombres comerciales JAGUAR® C13 S, JAGUAR® C15 y C17 JAGUAR® por la empresa MEYHALL.

5 (3) Los copolímeros cuaternarios de vinilpirrolidona y vinilimidazol tales como los productos comercializados por BASF con el nombre comercial LUVIQUAT® TFC,

(4) los quitosanos o sus sales, en particular acetato, lactato, glutamato, gluconato o pirrolidona carboxilato de quitosano.

10

Se puede mencionar el quitosano que tiene un índice de desacetilación del 90,5 % en peso comercializado con el nombre comercial KYTAN BRUT STANDARD® por la empresa ABER TECHNOLOGIES, y el pirrolidonacarboxilato de quitosano comercializado con el nombre comercial KYTAMER® PC por la empresa AMERCHOL.

15 (5) Los derivados catiónicos de celulosa tales como los copolímeros de celulosa o derivados de celulosa injertados con un monómero soluble en agua que comprende un grupo amonio cuaternario y que se describe en la patente de Estados Unidos 4.131.576, tales como las hidroxialquilcelulosas, como las hidroximetil, hidroxietil o hidroxipropilcelulosas injertadas en particular con una sal de metacrililoxietil trimetilamonio, de metacrilamidopropil trimetilamonio o de dimetil dialilamonio.

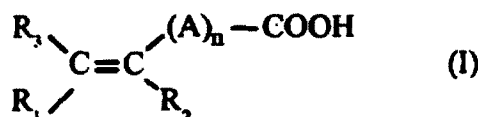
20

Los productos comercializados que responden a esta definición incluyen más en particular los productos comercializados con los nombres comerciales CELQUAT® L 200 y CELQUAT® H 100 por la empresa NATIONAL STARCH.

25 Los polímeros de fijación aniónicos que se utilizan en general son polímeros que comprenden grupos derivados de un ácido carboxílico, sulfónico o fosfórico y que tienen un peso molecular promedio en peso comprendido entre 500 y 5.000.000 aproximadamente.

Los grupos ácidos carboxílicos son aportados por monómeros insaturados que contienen una o dos funciones ácido

30 carboxílico, tales como aquellos que corresponden a la fórmula:



en la que n es un número entero comprendido entre 0 y 10, A es un grupo metileno, opcionalmente unido al átomo
 35 de carbono del grupo insaturado o del grupo metileno adyacente, cuando n es superior a 1, a través de un heteroátomo tal como oxígeno o azufre, R₃ es un átomo de hidrógeno, un grupo fenilo o bencilo, R₁ es un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo inferior o un carboxilo, y R₂ es un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo inferior, un grupo -CH₂-COOH, fenilo o bencilo.

40 En la fórmula mencionada anteriormente, un radical alquilo inferior preferentemente es un grupo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono y en particular un grupo metilo o etilo.

Los polímeros de fijación aniónicos carboxilados preferidos de acuerdo con la invención son:

45 A) homo o copolímeros del ácido acrílico o metacrílico o sus sales, en particular, los productos comercializados con los nombres comerciales VERSICOL® E o K por la empresa ALLIED COLLOID, y con el nombre comercial ULTRAHOLD® por la empresa BASF; copolímeros del ácido acrílico y de acrilamida comercializados en forma de sal de sodio con los nombres comerciales Reten® 421, 423 o 425 por la empresa HERCULES; las sales de sodio de ácidos polihidroxicarboxílicos.

50

B) Los copolímeros del ácido acrílico o del ácido metacrílico y de un monómero monoetilénico tal como etileno, estireno, ésteres de vinilo, ésteres del ácido acrílico o metacrílico. Estos copolímeros pueden estar injertados sobre un polietilenglicol tal como el polietilenglicol y opcionalmente están reticulados.

Dichos polímeros se describen en particular en la solicitud de patente francesa FR 1.222.944 y en las solicitud de patente alemana DE 2.330.956. En particular se pueden mencionar los copolímeros que comprenden en su cadena una unidad acrilamida opcionalmente N-alquilada y/o hidroxialquilada, tales como los descritos en las solicitudes de patente de Luxemburgo LU 75.370 y LU 75.371 o disponibles con el nombre comercial QUADRAMER® en la
5 empresa American Cyanamid.

También se pueden citar los copolímeros del ácido acrílico y de metacrilato de alquilo C₁-C₄, y los terpolímeros de vinilpirrolidona, de ácido (met)acrílico y de (met)acrilato de alquilo C₁-C₂₀, por ejemplo, de laurilo (ACRYLDONE® LM de la empresa ISP), de *terc*-butilo (LUVIFLEX® VBM 70 comercializado por BASF) o de metilo (STEPANHOLD® EXTRA comercializado por STEPAN) y los terpolímeros del ácido metacrílico/acrilato de etilo/acrilato de *terc*-butilo,
10 tales como el producto comercializado con el nombre comercial LUVIMER® 100 P por la empresa BASF.

C) Los copolímeros derivados del ácido crotónico tales como los que comprenden en su cadena unidades de acetato o propionato de vinilo y opcionalmente otros monómeros tales como ésteres de alilo, metalilo o vinilo de un ácido carboxílico saturado, lineal o ramificado, con un hidrocarburo de cadena larga que comprende al menos 5 átomos de
15 carbono, en los que estos polímeros opcionalmente pueden estar injertados y reticulados, o incluso ésteres de vinilo, alilo o metalilo de un ácido carboxílico α - o β -cíclico.

Dichos polímeros se describen, entre otros, en las solicitudes de patente francesa FR 1.222.944, FR 1.580.545, FR 2.265.782, FR 2.265.781, FR 1.564.110 y FR 2.439.798.

A modo de ejemplo de productos comerciales que están incluidos en esta clase se pueden mencionar las resinas
20 28-29-30, 26-13-14 y 28-13-10 comercializadas por la empresa NATIONAL STARCH y MEXOMERE PW disponible en la empresa CHIMEX.

D) Los copolímeros derivados de ácidos o anhídridos carboxílicos monoinsaturados C₄-C₈ seleccionados entre:

25 - copolímeros que comprenden:

i) uno o varios ácidos o anhídridos maleico, fumárico, itacónico y

ii) al menos un monómero seleccionado entre los ésteres de vinilo, éteres de vinilo, haluros de vinilo, derivados fenilvinílicos, ácido acrílico y sus ésteres, las funciones anhídrido de estos copolímeros que
30 opcionalmente están monoesterificadas o monoamidificadas.

Dichos polímeros se describen en particular en las solicitudes de patente de Estados Unidos 2.047.398; 2.723.248; 2.102.113 y GB 839.805, y en particular los comercializados con los nombres comerciales GANTREZ AN o ES, AVANTAGE® CP por la empresa ISP;

35 - copolímeros que comprenden (i) uno o varios anhídridos maleico, citracónico o itacónico y (ii) uno o varios monómeros seleccionados entre los ésteres de alilo o metalilo que comprenden opcionalmente uno o varios grupos acrilamida, metacrilamida, α -olefina, ésteres acrílicos o metacrílicos, ácidos acrílico o metacrílico o vinilpirrolidona en su cadena, las funciones anhídrido de estos copolímeros que opcionalmente están
40 monoesterificadas o monoamidificadas.

Estos polímeros se describen por ejemplo en las solicitudes de patente francesa FR 2.350.384 y FR 2.357.241.

45 E) Las poliacrilamidas que comprenden grupos carboxilato.

F) Los copolímeros acrílicos ramificados en bloque. En esta familia se pueden mencionar en particular los copolímeros ramificados en bloque que comprenden como monómeros principales al menos un acrilato de alquilo C₁-C₂₀ y/o al menos una N-mono- o N,N-di-(alquil C₂-C₁₂) (met)acrilamida y ácido acrílico y/o ácido metacrílico. Estos
50 polímeros de fijación son copolímeros ramificados en bloque que tienen una estructura constituida por bloques hidrófobos a los que se unen, en particular a través de unidades bifuncionales, un cierto número de bloques más hidrófilos. Estos copolímeros presentan al menos dos temperaturas de transición vítrea.

Se describen en particular en la solicitud de patente WO 00/40628.

55 Los copolímeros ramificados en bloque descritos anteriormente están disponibles, por ejemplo, con los nombres comerciales EX-SDR-26® y EX-SDR-45® en la empresa GOODRICH, y EX-SDR-752 (FIXATE G100L de NOVEON).

Estos copolímeros en general presentan la siguiente composición:

- 5
- Ácido acrílico: del 26 al 36 % molar
 - Acrilato de n-butilo: del 27,5 al 30,5 % molar
 - Ácido metacrílico: del 33,3 al 45,3 % molar
 - Metacrilato de alilo: del 0,48 al 0,92 % molar

10 Los bloques más hidrófobos tienen un peso molecular de 10.000 a 100.000 y los bloques más hidrófilos tienen un peso molecular de 1000 a 100.000 Daltons.

10 Los grupos aniónicos de los polímeros de fijación aniónicos de la presente invención también pueden ser grupos ácido sulfónico aportados por las unidades vinilsulfónico, estirenosulfónico, naftalensulfónico o acrilamidoalquilsulfónico.

15 Estos polímeros con grupos ácido sulfónico se seleccionan en particular entre:

- sales de poli(ácido vinilsulfónico) que tienen un peso molecular promedio en peso comprendido entre 1000 y 100.000 aproximadamente así como los copolímeros de ácido vinilsulfónico y de un comonomero insaturado tal como el ácido acrílico, ácido metacrílico, los ésteres de estos ácidos, acrilamida, derivados de acrilamida, éteres
- 20 vinílicos y vinilpirrolidona;
- sales de poli(ácido estirenosulfónico). Se pueden mencionar a modo de ejemplo dos sales de sodio que tienen un peso molecular promedio en peso de 500.000 aproximadamente a 100.000 aproximadamente comercializadas respectivamente con los nombres comerciales FLEXAN® 500 y FLEXAN® 130 por la empresa NATIONAL STARCH. Estos compuestos se describen en la patente FR 2.198.719;
- 25 - sales de poli(ácido acrilamidasulfónico), tales como las mencionadas en la patente de Estados Unidos 4.128.631, y más en particular la sal de poli(ácido acrilamidometilpropanosulfónico) comercializa con el nombre comercial COSMEDIA POLYMER® HSP 1180 por la empresa HENKEL; y
- Los poliésteres sulfónicos lineales.

30 Por poliéster sulfónico se entiende copoliésteres obtenidos por policondensación de al menos un ácido dicarboxílico o de uno de sus ésteres, de al menos un diol y de al menos un compuesto difuncional sulfoarildicarboxílico sustituido sobre el anillo aromático por un grupo $-SO_3M$ en el que M representa un átomo de hidrógeno o un ion metálico tal como Na^+ , Li^+ o K^+ .

35 Los poliésteres sulfónicos lineales dispersables en agua en general presentan un peso molecular promedio en peso comprendido entre 1000 y 60.000 aproximadamente, y preferentemente entre 4000 y 20.000, tal como se determina por cromatografía de exclusión molecular (GPC).

40 La temperatura de transición vítrea (T_g) de estos poliésteres sulfónicos en general está comprendida en el intervalo que oscila entre 10 °C y 100 °C. Preferentemente, la T_g del poliéster o poliésteres utilizados es superior o igual a 50 °C.

La temperatura de transición vítrea (T_g) se mide mediante calorimetría de barrido diferencial (DSC) de acuerdo con la norma ASTM D3418-97.

45 Se describen con mayor detalle en las solicitudes de patente de Estados Unidos 3.734.874; 3.779.993; 4.119.680; 4.300.580; 4.973.656; 5.660.816; 5.662.893; y 5.674.479.

50 Los poliésteres sulfónicos utilizados preferentemente en la invención comprenden al menos dos unidades derivadas del ácido isoftálico, de la sal del ácido sulfoarildicarboxílico y de dietilenglicol, y más en particular los poliésteres sulfónicos utilizados en la invención se obtienen a partir de ácido isoftálico, de la sal de sodio del ácido sulfoisoftálico, de dietilenglicol y de 1,4-ciclohexanometanol.

55 A modo de ejemplo de poliéster sulfónico, en particular se pueden mencionar aquellos conocidos con el nombre INCI Diglicol/ oli/Isoftalatos/SIP, y comercializados con los nombres comerciales "Eastman AQ polymer" (AQ35S, AQ38S, AQ55S, AQ48 Ultra) por la empresa Eastman Chemical.

Preferentemente, la T_g del poliéster o poliésteres utilizados es superior o igual a 50 °C.

De acuerdo con la invención, los polímeros aniónicos preferentemente se seleccionan entre copolímeros del ácido acrílico tales como el terpolímero de ácido acrílico/acrilato de etilo/*N-terc*-butil acrilamida comercializados con el nombre comercial ULTRAHOLD oliam® por la empresa BASF, los copolímeros derivados del ácido oliamina tales como los terpolímeros de acetato de vinilo/*p-terc*-butilbenzoato de vinilo/ácido oliamina (MEXOMERE PW de la empresa CHIMEX) y los terpolímeros de ácido oliamina/acetato de vinilo/neododecanoato de vinilo comercializados con el nombre comercial Résine 28-29-30 por la empresa oliamin oliam, los polímeros derivados de ácidos o anhídridos maleico, fumárico, itacónico con ésteres de vinilo, éteres de vinilo, haluros de vinilo, derivados fenilvinílicos, ácido acrílico y sus ésteres tales como el copolímero de metilviniléter/anhídrido maleico monoesterificado comercializado con el nombre comercial GANTREZ® ES 425 por la empresa ISP, el copolímero de ácido metacrílico y acrilato de etilo comercializado con el nombre comercial LUVIMER® MAEX por la empresa BASF, el terpolímero de vinilpirrolidona/ácido acrílico/metacrilato de laurilalquilo comercializado por la empresa ISP con el nombre comercial ACRYLIDONE LM y el copolímero de acetato de vinilo/ácido oliamina comercializado con el nombre comercial LUIVISET® CA 66 por la empresa BASF y el terpolímero de acetato de vinilo/ácido oliamina/polietilenglicol comercializado con el nombre comercial ARISTOFLEX® A por la empresa BASF, los poliésteres sulfónicos lineales y en particular AQ55S de la empresa EASTMAN, copolímeros acrílicos en bloque ramificados y en particular oliam G100L de la empresa oliam.

Los polímeros de fijación anfóteros que se pueden utilizar en la presente invención se seleccionan en particular entre los polímeros que comprenden las unidades B y C repartidas estadísticamente en la cadena polimérica, o B designa una unidad derivada de un monómero que comprende al menos un átomo de nitrógeno básico y C designa una unidad derivada de un monómero que comprende uno o varios grupos ácido carboxílico o ácido sulfónico. Los polímeros de fijación anfóteros también pueden comprender unidades bipolares de tipo carboxibetaína o sulfobetaína. También se puede tratar de polímeros con una cadena catiónica principal que comprenden grupos amina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria, entre los cuales al menos uno lleva un grupo ácido carboxílico o ácido sulfónico a través de un radical hidrocarbonado. Los polímeros de fijación anfóteros además pueden tener una cadena aniónica derivada de ácidos dicarboxílicos α,β -insaturados en el que uno de los grupos carbonilo se ha hecho reaccionar con una oliaminas que comprende uno o varios grupos amina primaria o secundaria.

Los polímeros de fijación anfóteros que responden a la definición proporcionada anteriormente se seleccionan en particular entre los polímeros siguientes:

(1) los polímeros que resultan de la copolimerización de un monómero vinílico que lleva un grupo ácido carboxílico tal como el ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido α -cloroacrílico y de un monómero de vinilo que comprende al menos una función básica tal como metacrilato y acrilato de dialquilaminoalquilo o dialquilaminoalquil(met)acrilamidas. Tales compuestos se describen, por ejemplo, en la solicitud de patente de Estados Unidos 3.836.537.

(2) Los polímeros que comprenden unidades derivadas de:

(a) al menos un monómero seleccionado entre acrilamidas o metacrilamidas *N*-alquiladas,
 (b) al menos un comonómero que comprende al menos una o varias funciones ácido carboxílico, y
 (c) al menos un comonómero básico tal como ésteres con sustituyentes amina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria de ácido acrílico y ácido metacrílico, y el producto de cuaternización del metacrilato de dimetilaminoetilo con el sulfato de dimetilo o de dietilo.

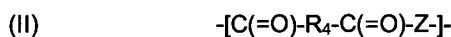
Las acrilamidas o metacrilamidas *N*-alquiladas (a) preferidas son aquellas que llevan radicales alquilo C_2 - C_{12} tales como *N*-etilacrilamida, *N-terc*-butilacrilamida, *N-terc*-octilacrilamida, *N*-octilacrilamida, *N*-decilacrilamida, *N*-dodecilacrilamida, así como las metacrilamidas correspondientes.

Los comonómeros con un grupo ácido carboxílico (b) se seleccionan más en particular entre los ácidos acrílico, metacrílico, crotonico, itacónico, maleico y fumárico, así como entre los monoésteres de alquilo C_1 - C_4 de los ácidos o anhídridos maleico o fumárico.

Los comonómeros básicos (c) preferidos son el metacrilato de aminoetilo, metacrilato de butilaminoetilo, metacrilato de *N,N*-dimetilaminoetilo y metacrilato de *N-terc*-butilaminoetilo.

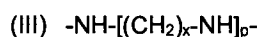
En particular se utilizan los copolímeros cuya denominación CTFA (4ª Ed., 1991) corresponde a "Copolímero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetilo", tales como los productos comercializados con el nombre comercial AMPHOMER® o LOVOCRYL® 47 por la empresa NATIONAL STARCH.

(3) Las poliaminoamidas reticuladas y alquiladas, derivadas en parte o en su totalidad de poliaminoamidas de fórmula general:



5 en la que R_4 representa un radical divalente derivado de un ácido dicarboxílico saturado, de un ácido alifático o dicarboxílico con un doble enlace etilénico, de un éster de alquilo C_1-C_6 de estos ácidos o de un radical derivado de la adición de uno cualquiera de dichos ácidos sobre una amina bis-primaria o bis-secundaria, y Z designa un radical de una polialquilen poliamina bis-primaria, mono- o bis-secundaria, y preferentemente representa:

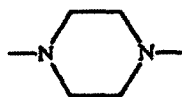
10 (a) en cantidades que oscilan del 60 al 100 % molar, el radical:



15 en la que $x = 1$ y $p = 2$ o 3 , o $x = 3$ y $p = 2$, este radical que deriva de dietilentriamina, trietilentetraamina o dipropilentiamina;

(b) en cantidades que oscilan entre el 0 y el 40 % molar del radical de fórmula (III) en la que $x = 2$ y $p = 1$, derivado de etilendiamina, o el radical

20



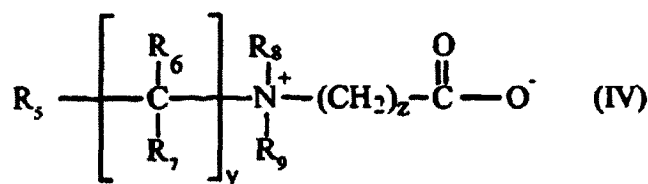
derivado de piperazina:

25 (c) en cantidades que oscilan entre el 0 y el 20 % molar del radical $-NH-(CH_2)_6-NH-$ derivado de hexametilendiamina, estas poliaminoaminas que están reticuladas por la adición de 0,025 a 0,35 moles por mol de grupo amina, de un agente reticulante bifuncional seleccionado entre epihalohidrinas, diepóxidos, dianhídridos, compuestos diinsaturados, y alquilados por el ácido acrílico, ácido cloroacético o una alcanosulfona.

30 Los ácidos carboxílicos saturado se seleccionan preferentemente entre los ácidos que tienen de 6 a 10 átomos de carbono tales como el ácido adípico, ácido 2,2,4-trimetil-adípico y ácido 2,4,4-trimetil-adípico, ácido tereftálico, ácidos con doble enlace etilénico tal como, por ejemplo, los ácidos acrílico, metacrílico, e itacónico. Las alcanosulfonas utilizadas en la alquilación preferentemente son propanosulfona o butanosulfona. Las sales de agentes de alquilación preferentemente son sales de sodio o de potasio.

35

(4) Los polímeros que comprenden unidades bipolares de fórmula:



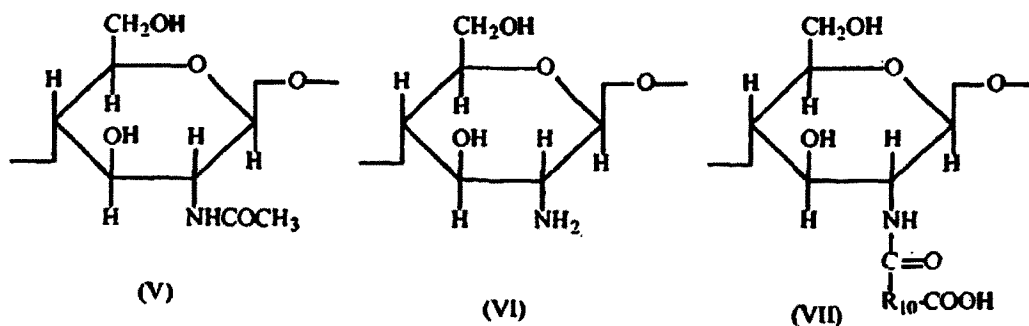
40 en la que R_5 es un grupo insaturado polimerizable tal como un grupo acrilato, metacrilato, acrilamida o metacrilamida, y y z son cada uno un número entero de 1 a 3, R_6 y R_7 cada uno representa independientemente un átomo de hidrógeno o un grupo metilo, etilo, propilo, R_8 y R_9 cada uno representa independientemente un átomo de hidrógeno o un radical alquilo, con el número total de átomos de carbono en R_8 y R_9 que no excede de 10.

45 Los polímeros que comprenden dichas unidades de fórmula (IV) además pueden incluir unidades derivadas de monómeros no bipolares tales como acrilato o metacrilato de dimetilo o de dietilaminoetilo, acrilatos o metacrilatos de alquilo, acrilamidas o metacrilamidas o acetato de vinilo.

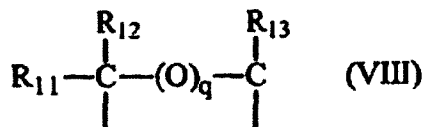
A modo de ejemplo, se puede mencionar el copolímero metacrilato de metilo/metacrilato de

dimetilcarboximetilaminoetilo tal como el producto comercializado con el nombre comercial DIAFORMER® Z301 por la empresa SANDOZ.

(5) Los polímeros derivados de quitosano que comprenden unidades monoméricas que tienen las fórmulas siguientes:



en la que la unidad de fórmula (V) está presente en una cantidad que varía entre el 0 y el 30 %, la unidad de fórmula (VI) en una cantidad que varía entre el 5 y el 50 %, y la unidad de fórmula (VII) en una cantidad que varía entre el 30 y el 90 %, entendiéndose que en esta unidad (VII), R₁₀ es un radical de fórmula:

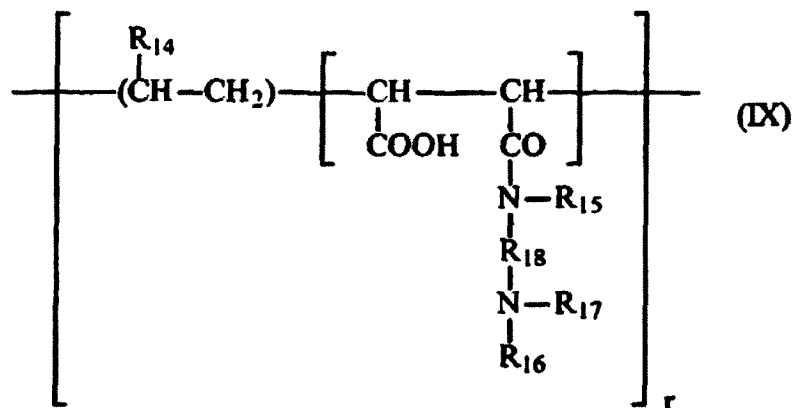


15 en la que:

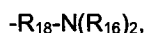
si q = 0, entonces R₁₁, R₁₂ y R₁₃, que son iguales o diferentes, cada uno representa un átomo de hidrógeno, un grupo metilo, hidroxilo, acetoxi o amino, un grupo monoalquilamina o dialquilamina opcionalmente interrumpido por uno o varios átomos de nitrógeno y/u opcionalmente sustituidos por uno o varios grupos amina, hidroxilo, carboxilo, alquiltio o sulfo, un grupo alquiltio cuyo grupo alquilo lleva un resto amino, con al menos uno de los radicales R₁₁, R₁₂ y R₁₃ que en este caso es un átomo de hidrógeno; o si q = 1, entonces R₁₁, R₁₂ y R₁₃ cada uno representa un átomo de hidrógeno, así como sales formadas por estos compuestos con bases o ácidos.

25 (6) Los polímeros obtenidos por N-carboxialquilación del quitosano, como el N-carboximetilquitosano o N-carboxibutilquitosano comercializado con el nombre comercial EVALSAN® por la empresa JAN DEKKER.

(7) Los polímeros que responden a la fórmula general (IX):



descritos en particular en la solicitud de patente FR 1.400.366, en la que R₁₄ representa un átomo de hidrógeno o un radical CH₃O, CH₃CH₂O o fenilo, R₁₅ es un átomo de hidrógeno o un radical alquilo inferior tal como metilo o etilo, R₁₆ es un átomo de hidrógeno o un radical alquilo inferior tal como un radical metilo o etilo, R₁₇ es un radical alquilo inferior tal como un radical metilo o etilo o un radical que responde a la siguiente fórmula:



10 en la que R₁₈ representa un grupo -CH₂-CH₂-, -CH₂-CH₂-CH₂-, -CH₂-CH(CH₃)-, y R₁₆ que tiene los significados que se han mencionado anteriormente, así como los homólogos superiores de estos radicales que contienen hasta 6 átomos de carbono.

(8) Los polímeros anfóteros del tipo -D-X-D-X- seleccionados entre:

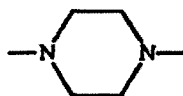
15

(a) los polímeros obtenidos por la acción del ácido cloroacético o cloroacetato sódico sobre los compuestos que comprenden al menos una unidad de fórmula:



20

en la que D es un radical:



25

y X es el símbolo E o E', E o E' que son iguales o diferentes representan un radical divalente que es un radical alquileno de cadena lineal o ramificada que comprende hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal no sustituida o sustituida con grupos hidroxilo y que puede comprender además átomos de oxígeno, de nitrógeno o de azufre, de 1 a 3 anillos aromáticos y/o heterocíclicos, los átomos de oxígeno, de nitrógeno y de azufre que están presentes en forma de grupos éter, tioéter, sulfóxido, sulfona, sulfonio, alquilamina, alquenilamina, grupos hidroxilo, bencilamina, óxido de amina, amonio cuaternario, amida, imida, alcohol, éster y/o uretano.

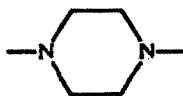
30

(b) Los polímeros de la fórmula:



35

en la que D es un radical



- 5 y en la que X' es el símbolo E o E' y al menos una vez E', E es tal como se ha indicado anteriormente y E' es un radical divalente que es radical alquileo de cadena lineal o ramificada que tiene hasta 7 átomos de carbono en la cadena principal, sustituido o no sustituido con uno o varios radicales hidroxilo y que comprende uno o varios átomos de nitrógeno, el átomo de nitrógeno que está sustituido con una cadena alquílica interrumpida opcionalmente por un átomo de oxígeno y que comprende obligatoriamente una o varias funciones carboxilo o una o varias funciones hidroxilo y betainizadas por reacción con el ácido cloroacético o cloroacetato sódico.
- 10 (9) Los copolímeros de alquil(C₁-C₅) vinil éter/anhídrido maleico modificados parcialmente por semi-amidificación con una N,N-dialquilaminoalquilamina tal como N,N-dimetilaminopropilamina, o semi-esterificación con una N,N-dialcanolamina. Estos copolímeros también pueden comprender otros comonómeros vinílicos tales como vinilcaprolactama.
- 15 Los polímeros de fijación anfóteros preferidos de acuerdo con la invención son aquellos de la familia (3) descritos anteriormente, tales como aquellos cuya denominación CTFA corresponde a "Copolímero de octilacrilamida/acrilatos/metacrilato de butilaminoetilo". A modo de ejemplo se pueden mencionar los productos comercializados con los nombres comerciales AMPHOMER®, AMPHOMER® LV 71 o LOVOCRIL® 47 por la empresa NATIONAL STARCH.
- 20 Otros polímeros de fijación anfóteros preferidos son aquellos de la familia (4), como por ejemplo los copolímeros de metacrilato de metilo y de metacrilato de dimetilcarboximetilaminoetilo, comercializados, por ejemplo, con el nombre comercial DIAFORMER® Z301 por la empresa SANDOZ.
- 25 Los polímeros de fijación aniónicos o anfóteros pueden estar parcial o totalmente neutralizados, si es necesario. Los agentes de neutralización incluyen, por ejemplo, sosa, potasa, amino-2-metilpropanol, monoetanolamina, trietanolamina o tri-isopropanolamina, ácidos minerales u orgánicos tales como el ácido clorhídrico o el ácido cítrico.
- Los polímeros de fijación no iónicos que se pueden utilizar de acuerdo con la presente invención se seleccionan, por ejemplo, entre:
- 30 - homopolímeros de vinilpirrolidona,
 - copolímeros de vinilpirrolidona y acetato de vinilo,
 - polialquinoxazolininas tales como polietiloxazolininas disponibles en la Dow Chemical Company con los nombres
 35 comerciales PEOX® 50.000, PEOX® 200.000 y PEOX® 500.000,
 - homopolímeros de acetato de vinilo tales como el producto disponible con el nombre comercial APPRETAN® EM en la empresa HOECHST o el producto disponible con el nombre comercial RHODOPAS® A 012 en la empresa RHONE POULENC;
 - copolímeros de acetato de vinilo y ésteres acrílicos tales como el producto disponible con el nombre comercial
 40 RHODOPAS® AD 310 de RHONE POULENC,
 - copolímeros de acetato de vinilo y etileno tales como el producto disponible con el nombre comercial APPRETAN® TV en la empresa HOECHST,
 - copolímeros de acetato de vinilo y éster maleico por ejemplo de maleato de dibutilo tales como el producto disponible con el nombre comercial APPRETAN® MB EXTRA en la empresa HOECHST,
 45 - copolímeros de etileno y anhídrido maleico,
 - homopolímeros de acrilatos de alquilo y homopolímeros de metacrilatos de alquilo tales como el producto disponible con el nombre comercial MICROPEARL® RQ 750 en la empresa MATSUMOTO o el producto disponible con el nombre comercial LUHYDRAN® A 848 S en la empresa BASF,
 - copolímeros de ésteres acrílicos, tales como por ejemplo copolímeros de acrilatos de alquilo y metacrilatos de alquilo tales como los productos disponibles en la empresa Rohm & Haas con los nombres comerciales PRIMAL AC-
 50 261 K y EUDRAGIT NE 30 D, en la empresa BASF con los nombres comerciales ACRONAL® 601, LUHYDRAN® LR8833 o 8845, y de la empresa HOECHST con los nombres comerciales APPRETAN® N 9213 o N 9212,
 - copolímeros de acrilonitrilo y de un monómero no iónico seleccionado, por ejemplo, entre butadieno y (met)acrilatos de alquilo; se pueden mencionar los productos disponibles con los nombres comerciales NIPOL® LX 531 B de la
 55 empresa NIPPON ZEON o los disponibles con el nombre comercial CJ 0610 B en la empresa Rohm & Haas,

- poliuretanos tales como los productos disponibles con los nombres comerciales ACRY SOL® RM 1020 o ACRY SOL® RM 2020 en la empresa Rohm & Haas, los productos URAFLEX® XP 401 UZ, URAFLEX® XP y 402 UZ en la empresa DSM Resins,
- copolímeros de acrilato de alquilo y de uretano tales como el producto 8538-33 comercializado por la empresa NATIONAL STARCH,
- poliamidas tales como el producto ESTAPOR® LO 11 disponibles en empresa RHONE POULENC,
- gomas de guar no iónicas químicamente modificadas o no modificadas.

Las gomas de guar no iónicas no modificadas son, por ejemplo, los productos comercializados con el nombre comercial VIDO GUM® GH 175 por la empresa UNIPECTINE y con el nombre comercial JAGUAR® C por la empresa MEYHALL. Las gomas de guar no iónicas modificadas que se pueden utilizar de acuerdo con invención preferentemente están modificadas con grupos hidroxialquilo C₁-C₈. A modo de ejemplo se pueden mencionar los grupos hidroximetilo, hidroxietilo, hidroxipropilo e hidroxibutilo.

Estas gomas de guar son muy conocidas en la técnica y por ejemplo se pueden preparar mediante la reacción de los óxidos de alquenos correspondientes, tales como por ejemplo los óxidos de propileno, con la goma de guar para así obtener una goma de guar modificada con grupos hidroxipropilo.

Dichas gomas de guar no iónicas opcionalmente modificadas con grupos hidroxialquilo son comercializadas, por ejemplo, con los nombres comerciales JAGUAR® HP8, JAGUAR® HP60 y JAGUAR® HP120, JAGUAR® DC293 y JAGUAR® HP 105 por la empresa MEYHALL, o con el nombre comercial GALACTASOL® 4H4FD2 por la empresa AQUALON.

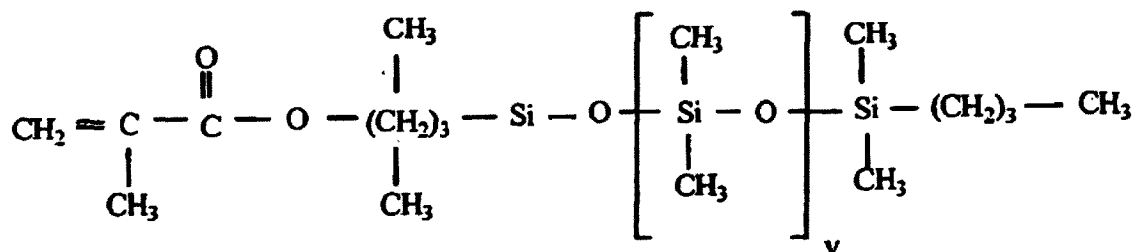
De acuerdo con la invención, también se pueden utilizar, como copolímeros de fijación, polímeros formadores de película de tipo silicona injertada que comprenden una parte de polisiloxano y una parte constituida por una cadena orgánica no a base de silicona, con una de las dos partes que constituye la cadena principal del polímero y la otra que está injertada sobre dicha cadena principal.

Estos polímeros se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente EP-A-0 412 704, EP-A-0 412 707, EP-A-0 640 105 y WO 95/00578, EP-A-0 582 152 y WO 93/23009 y en las solicitudes de patente de Estados Unidos 4.693.935; 4.728.571; y 4.972.037.

Estos polímeros preferentemente son aniónicos o no iónicos.

Dichos polímeros son, por ejemplo, copolímeros que se pueden obtener mediante polimerización radicalaria a partir de la mezcla de monómeros formada

- (a) del 50 al 90 % en peso de acrilato de *terc*-butilo,
- (b) del 0 al 40 % en peso de ácido acrílico,
- (c) del 5 al 40 % en peso de un macrómero a base de silicona de fórmula:



en la que v es un número que oscila de 5 a 700, con los porcentajes en peso expresados en relación al peso total de monómero.

Otros ejemplos de polímeros a base de silicona injertados son en particular polidimetilsiloxanos (PDMS) sobre los cuales se injertan, por medio de una cadena de unión de tipo tiopropileno, unidades poliméricas mixtas de tipo ácido poli(met)acrílico y de tipo poli(met)acrilato de alquilo y polidimetilsiloxanos (PDMS) sobre las cuales se injertan, por

medio de una cadena de unión de tipo tiopropileno, unidades poliméricas de tipo poli(met)acrilato de isobutilo.

Como polímeros de fijación también se pueden utilizar poliuretanos funcionalizados o no funcionalizados, a base de silicona o no a base de silicona.

5

Los poliuretanos considerados en particular por la presente invención son aquellos descritos en las solicitudes de patente EP 0 751 162, EP 0 637 600, FR 2.743.297 y EP 0 648 485 a nombre del solicitante, así como en la solicitud de patente EP 0 656 021 o WO 94/03510 de la empresa BASF y EP 0 619 111 de la empresa NATIONAL STARCH.

10 Como ejemplo de poliuretano de fijación no a base de silicona se puede mencionar el polímero LUVISET PUR disponible en la empresa BASF. Como ejemplo de poliuretano de fijación a base de silicona se puede mencionar el polímero LUVISET Si PUR, también disponible en la empresa BASF.

15 El polímero de fijación preferentemente se selecciona entre los poliuretanos a base de silicona o no a base de silicona, poliésteres sulfónicos lineales, copolímeros acrílicos en bloque ramificados, y copolímeros de octilacrilamida/acrilatos/acrilatos de butilaminoetilo.

20 Los polímeros de fijación particularmente preferidos también se pueden seleccionar entre AMPHOMER de NATIONAL STARCH, LUVISET Si Pur de BASF, FIXATE G100 de NOVEON, MEXOMERE PW de CHIMEX, y AQ 55S de EASTMAN.

Preferentemente, el polímero de fijación representa del 0,1 al 20 % en peso, preferentemente del 1 al 12 % en peso con respecto al peso total de la composición cosmética.

25 Las composiciones pueden contener uno o varios agentes protectores de las fibras del cabello.

Los agentes protectores de las fibras del cabello pueden ser cualquier agente activo útil para prevenir o limitar degradaciones debidas a agresiones físicas o químicas.

30 Así, el agente protector de las fibras capilares se puede seleccionar entre filtros de radiación UV orgánicos hidrosolubles, liposolubles, agentes anti-radicalarios, agentes antioxidantes, vitaminas, provitaminas, ceras vegetales, ceramidas, proteínas y sus mezclas.

35 Los filtros de radiación UV orgánicos (sistemas que filtran las radiaciones UV) se seleccionan en particular entre los filtros hidrosolubles o liposolubles, a base de silicona o no a base de silicona y las nanopartículas de óxidos minerales cuya superficie se ha tratado opcionalmente para hacerla hidrófila o hidrófoba.

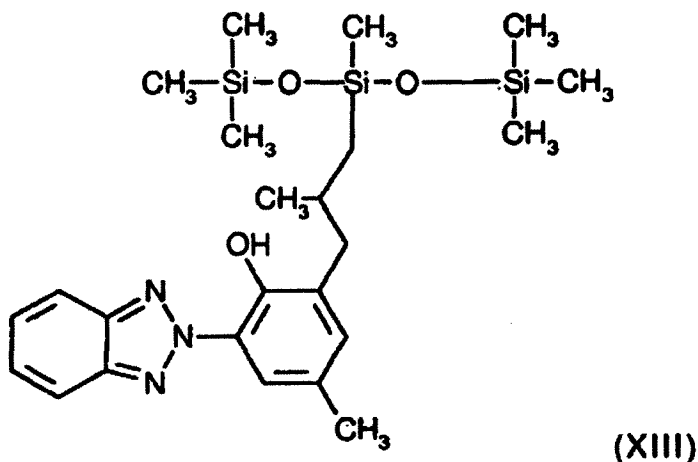
40 Los filtros de radiación UV orgánicos hidrosolubles se pueden seleccionar, por ejemplo, entre el ácido para-aminobenzoico y sus sales, el ácido antranílico y sus sales, el ácido salicílico y sus sales, el ácido para-hidroxicinámico o sus sales, los derivados sulfónicos de benz-x-azol (benzotioazoles, bencimidazoles, benzoxazoles) y sus sales, derivados sulfónicos de benzofenona y sus sales, derivados sulfónicos de bencilidenalcanfor y sus sales, derivados de bencilidenalcanfor sustituidos con una amina cuaternaria y sus sales, derivados de los ácidos ftalidencanforsulfónicos y sus sales, y derivados sulfónicos de benzotriazol.

45 También se pueden utilizar polímeros hidrófilos que presentan, además de y debido a su naturaleza química, propiedades fotoprotectoras frente a la radiación UV. Se pueden mencionar los polímeros que comprenden grupos bencilidenalcanfor y/o benzotriazol, sustituidos con grupos sulfónicos o de amonio cuaternario.

50 Como filtros de radiación UV orgánicos liposolubles (o lipófilos) adecuados para su puesta en práctica en la presente invención, se pueden mencionar en particular: los derivados del ácido p-aminobenzoico, tales como ésteres o amidas del ácido p-aminobenzoico; derivados del ácido salicílico tales como ésteres; derivados de benzofenona; derivados de dibenzoilmetano; derivados de acrilatos de difenilo; derivados de benzofuranos; filtros de radiación UV de base polimérica que contienen uno o varios restos silico-orgánicos; ésteres del ácido cinámico; derivados del alcanfor; derivados de trianilino-s-triazina; éster etílico del ácido urocánico; benzotriazoles; derivados de 55 hidroxifeniltriazina; bis-resorcinol dialquilaminotriazinas; y sus mezclas.

El filtro UV liposoluble (o lipófilo) de acuerdo con la invención preferentemente se selecciona entre: salicilato de octilo; 4'-metoxidibenzoilmetano de 4-terc-butilo (PARSOL 1789 de Givaudan); octocrileno; 4-metoxicinamato de 2-etilhexilo (PARSOL MCX) y el compuesto de la siguiente fórmula (XIII), o 2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-[2-metil-3-

[1,3,3,3-tetrametil-1-[(trimetilsilil)oxi]disiloxanil]propinil]fenol, descrito en la solicitud de Patente Europea EP-A-0 392 883:

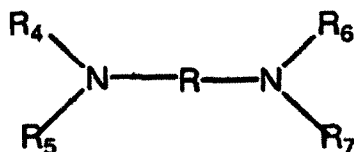


5

Otros filtros de radiación UV preferidos en particular de acuerdo con la invención son los derivados de benzofenonas tales como UVINUL MS 40 (ácido 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona-5-sulfónico) y UVINUL M40 (2-hidroxi-4-metoxibenzofenona) comercializado por BASF, derivados de benzalmalonatos tales como PARSOL SLX (polidimetil/metil (3(4-(2,2-bis-etoxicarbonilvinil)-fenoxi)propenil)siloxano) comercializado por GIVAUDAN-ROURE, derivados de bencilidén-alcanfor, tales como MEXORIL SX (ácido b,b'-canfosulfónico [1-4 divinil benceno]) fabricado por la empresa CHIMEX, derivados de bencimidazol tales como EUSOLEX 232 (ácido 2-fenil-bencimidazol-5-sulfónico) comercializado por Merck.

15 El pH se puede ajustar al valor deseado por medio de agentes acidificantes o alcalinizantes muy conocidos en la técnica.

Entre los agentes alcalinizantes se pueden mencionar, a modo de ejemplo, amoníaco, carbonatos alcalinos, alcanolaminas tales como las mono-, di- y trietanolaminas así como sus derivados, hidroxialquilaminas y etilendiaminas oxietilenadas y/o oxipropilenadas, hidróxidos de sodio o de potasio y los compuestos de la fórmula siguiente:



25 en la que R es un resto propileno opcionalmente sustituido con un grupo hidroxilo o un radical alquilo C₁-C₄; R₄, R₅, R₆ y R₇, que son iguales o diferentes, representan un átomo de hidrógeno, un radical alquilo C₁-C₄ o un radical hidroxialquilo C₁-C₄. Preferentemente, en las composiciones de acuerdo con la invención como agente alcalinizante se utiliza una trietanolamina.

30 Tradicionalmente, los agentes acidificantes son, a modo de ejemplo, ácidos minerales o ácidos orgánicos tales como el ácido clorhídrico, ácido ortofosfónico, ácidos carboxílicos tales como el ácido tartárico, ácido cítrico, ácido láctico o ácidos sulfónicos.

También se pueden incorporar a las composiciones cosméticas de la invención colorantes directos.

Como colorantes directos que se pueden utilizar de acuerdo con la presente invención se pueden mencionar los colorantes directos bencénicos nitrados neutros, ácidos o catiónicos, colorantes directos azóicos neutros, ácidos o catiónicos, colorantes directos de quinona y en particular antraquinonas neutras, ácidas o catiónicas, colorantes directos de azina, colorantes directos triarilmetánicos, colorantes directos indoamínicos y colorantes directos naturales.

A las composiciones cosméticas de la invención también se le pueden incorporar conservantes y/o agentes anticorrosivos.

10 Entre los conservantes se pueden mencionar el ácido sórbico y sus sales, los ésteres del ácido parahidroxibenzoico y fenoxietanol.

Entre los agentes anticorrosivos que se pueden utilizar de acuerdo con la invención, se pueden mencionar las ciclohexilaminas, fosfato diamónico, oxalato de dilio, dimetilamino metilpropanol, oxalato dipotásico, fosfato dipotásico, fosfato disódico, pirofosfato disódico, tetrapropenilsuccinato disódico, fosfato de hexoxietildietilamonio, nitrometano, silicato de potasio, aluminato sódico, hexametafosfato sódico, metasilicato sódico, molibdato sódico, nitrito sódico, oxalato sódico, silicato sódico, estearamidopropil dimeticona, pirofosfato tetrapotásico y trisopropanolamina.

20 Por otra parte, preferentemente, la composición cosmética descrita anteriormente además comprende un compuesto seleccionado entre polímeros de fijación, agentes alcalinizantes, agentes acidificantes, disolventes orgánicos, perfumes, agentes conservantes, agentes de absorción de la radiación UV, agentes colorantes, agentes anticorrosivos, y sus mezclas.

25 La composición cosmética de acuerdo con la presente invención puede comprender agua.

El medio cosméticamente aceptable de la composición de acuerdo con la presente invención además puede comprender al menos un disolvente orgánico.

30 Como se usa en la presente invención, se entiende por disolvente orgánico un compuesto orgánico líquido a una temperatura de 25 °C y a presión atmosférica (760 mm de mercurio (Hg)).

El disolvente orgánico de la composición cosmética en general se selecciona entre alcoholes C₁-C₆, preferentemente alcoholes tales como etanol, propanol e isopropanol, polioles tales como glicerol, propilenglicol y pentanodiol, alcohol bencílico, y sus mezclas.

Preferentemente, el disolvente orgánico es etanol.

40 En general, cuando está presente, el disolvente orgánico está presente en una cantidad que varía entre el 1 y el 98 %, preferentemente entre el 20 y el 95 % en peso, con respecto al peso total de la composición.

El dispositivo de pulverización para una composición de acuerdo con la presente invención en particular se puede utilizar para su aplicación sin aclarar, ya sea sobre el cabello seco o sobre el cabello húmedo.

45 Los ejemplos siguientes ilustran la presente invención.

Ejemplos de Formulación

Ejemplo 1

Composición 1

50

Polifenilmetilsiloxano comercializado por DOW CORNING con el nombre comercial DOW CORNING 556 COSMETIC GRAD FLUID	10,00 g
Metoxicinamato de etilhexilo comercializado por ROCHE VITAMINS con el nombre comercial PARSOL MCX	0,05 g
Perfume	0,10 g
Alcohol etílico puro, qs	100 g

La Composición 1 se acondicionó en un dispositivo de pulverización tal como se ha definido anteriormente. Dicho dispositivo consta de una membrana que a su vez comprende perforaciones que tienen un área de sección

transversal en forma de disco circular cuyo diámetro oscila entre 4 y 150 μm sobre la superficie externa de la membrana, orientada hacia el entorno exterior, y sobre la superficie interior, orientada hacia el interior del recipiente, un área de sección transversal en forma de disco circular cuyo diámetro oscila entre 2 y 50 μm . Este dispositivo consta de un accionador piezoeléctrico capaz de hacer vibrar la membrana, así como una pila eléctrica destinada a proporcionar la energía necesaria al accionador piezoeléctrico. Las perforaciones del dispositivo tienen forma cónica inversa.

10 Cuando se utilizó el dispositivo, la composición cosmética se dispensó en forma de gotitas con un diámetro medio que oscila de 20 a 100 μm .

Ejemplo 2
Composición 2

Miristato de isopropilo	4,00 g
Aceite de vaselina	4,00 g
Metoxicinamato de etilhexilo comercializado por ROCHE VITAMINS con el nombre comercial de PARSOL MCX	0,05 g
Perfume	0,10 g
Alcohol etílico puro, qs	100 g

15 La Composición 2 se acondicionó en un dispositivo de pulverización idéntico al definido anteriormente en el Ejemplo 1.

20 El dispositivo de pulverización descrito en el Ejemplo 1, que contiene la Composición 1 o 2, tal como se ha definido anteriormente permite obtener una intensidad y/o duración del brillo del cabello, que no se podría obtener normalmente con los dispositivos sin propulsores conocidos tales como los dispensadores de bomba.

La aplicación se llevó a cabo tanto sobre cabello húmedo como sobre cabello seco.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de pulverización de una composición cosmética que comprende un recipiente equipado con un mecanismo de pulverización que comprende:
- 5 - una membrana perforada, las perforaciones de la membrana que comunican el interior del recipiente con el entorno exterior,
- 10 - un accionador para hacer vibrar la membrana, **caracterizado por** la presencia en el recipiente de una composición cosmética líquida, que comprende, en un medio cosmético aceptable del 0,1 al 40 % en peso de al menos una silicona, con respecto al peso total de la composición cosmética, y/o del 0,1 al 40 % en peso de al menos una sustancia grasa no a base de silicona, con respecto al peso total de la composición cosmética, dicha composición cosmética que está contenida en dicho recipiente,
- 15 de un medio para poner en contacto dicha composición cosmética líquida con una superficie interna de la membrana, dicha composición cosmética, bajo el efecto de las vibraciones de la membrana, que fluye a través las perforaciones hasta una superficie exterior de la membrana, de la que emerge en forma de gotitas.
2. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** las perforaciones de la membrana tienen una forma cónica inversa, es decir, un área de sección transversal que es mayor sobre la superficie externa de la membrana, orientada hacia el entorno exterior, que sobre la superficie interna, orientada hacia el interior del recipiente.
- 20 3. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** además comprende un medio de compensación de la presión que proporciona una presión reducida al líquido en contacto con la superficie interna de la membrana.
- 25 4. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** la presión reducida varía entre la presión ambiente y la presión a la que se aspira el aire a través de las perforaciones de la membrana en contacto con la composición.
- 30 5. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** las perforaciones sobre la superficie externa de la membrana no están en contacto entre sí.
- 35 6. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el accionador es un accionador piezoeléctrico.
- 40 7. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el medio para llevar la composición cosmética líquida hacia la superficie de la membrana comprende un mecanismo de alimentación mediante capilaridad.
- 45 8. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el medio para llevar la composición cosmética líquida hacia la superficie de la membrana comprende un mecanismo de alimentación con un generador de burbujas.
- 50 9. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** todas las perforaciones tienen una forma cónica inversa.
- 55 10. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la membrana comprende, además, perforaciones de forma cónica normal.
11. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** las perforaciones de forma cónica normal se disponen alrededor y en el exterior de las perforaciones de forma cónica inversa.
12. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el accionador está diseñado para hacer vibrar dicha membrana en un intervalo de frecuencias de 20 kHz a 7 MHz.

13. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la silicona se selecciona entre siliconas volátiles lineales o cíclicas y siliconas ariladas.
- 5 14. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** la silicona es un feniltrimetilsiloxi trisiloxano.
15. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la silicona o siliconas preferentemente representan del 1 al 20 %
10 en peso con respecto al peso total de la composición.
16. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la sustancia grasa no a base de silicona se selecciona entre un alcohol graso, un éster graso, un aceite mineral, vegetal, animal o sintético o una cera.
15
17. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado porque** el éster se selecciona entre palmitatos de etilo, isopropilo, miristilo, cetilo y estearilo, palmitato de 2-etilhexilo, palmitato de 2-octildecilo, miristatos de alquilo, miristato de isopropilo, butilo, cetilo y 2-octildodecilo, estearato de hexilo, estearato de butilo, estearato de isobutilo; malato de dioctilo, laurato de hexilo, laurato de 2-hexildecilo e
20 isononanoato de isononilo, y octanoato de cetilo.
18. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la sustancia grasa no a base de silicona es vaselina líquida.
- 25 19. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la sustancia grasa no a base de silicona representa preferentemente del 1 % al 20 % en peso con respecto al peso total de la composición cosmética.
20. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las
30 reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la composición cosmética comprende agua.
21. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende uno o más aditivos seleccionados entre polímeros de fijación, agentes alcalinizantes, agentes acidificantes, perfumes, conservantes, agentes absorbentes de la radiación
35 UV, colorantes, agentes anticorrosivos y sus mezclas.
22. Dispositivo de pulverización de una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el medio cosméticamente aceptable comprende al menos un disolvente orgánico seleccionado entre alcoholes C₁-C₆, preferentemente alcanoles tales como etanol, propanol e
40 isopropanol, polioles tales como glicerol, propilenglicol y pentanodiol, alcohol bencílico, y sus mezclas.