

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 448**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/04</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/25</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/81</b>	(2006.01)
<b>A61Q 1/02</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/891</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/899</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/58</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/02</b>	(2006.01)
<b>A61Q 19/10</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2011 PCT/IB2011/055843**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2012 WO12085855**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2011 E 11810682 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2654669**

54 Título: **Composición cosmética anhidra sólida**

30 Prioridad:

**21.12.2010 FR 1060916**  
**28.01.2011 US 201161437386 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.02.2018**

73 Titular/es:

**L'ORÉAL (100.0%)**  
**14, rue Royale**  
**75008 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**DUMOUSSEAU, CHRISTOPHE y**  
**GINESTON, SYLVIE**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**Observaciones:**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 652 448 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**

Composición cosmética anhidra sólida

5 [0001] La presente invención se refiere a una composición cosmética anhidra sólida.

[0002] Una composición de la invención es especialmente una composición de maquillaje y/o cuidado destinada a aplicarse en la piel y más particularmente en piel facial.

10 [0003] Composiciones cosméticas, especialmente bases, son comúnmente usadas para dar a la piel un color estético, pero también para esconder imperfecciones de relieve cutáneo tales como arrugas y/o líneas finas. A este respecto, muchas formulaciones sólidas o fluidas, anhidras o no anhidras han sido desarrolladas hasta la fecha para dar al relieve cutáneo un efecto de alisado.

15 [0004] Hay actualmente una gran tendencia en cosméticos al desarrollo de composiciones anhidras. En concreto, la ausencia de agua tiene la ventaja significativa de que puede prescindir de la presencia de los agentes conservantes normalmente requeridos para prevenir la contaminación potencial, especialmente contaminación microbiana o bacteriana, de formulaciones cosméticas a base de agua y así reducir sustancialmente el riesgo de reacciones secundarias frecuentemente asociado a la presencia de estos agentes conservantes.  
20 Es más, en virtud de su naturaleza anhidra, tal composición también tiene la ventaja de satisfacer la esperanza del consumidor en cuanto a productos cosméticos que son "nómadas" en el sentido de que se pueden almacenar fácilmente y transportar bajo cualquier condición.

25 [0005] De forma similar, las texturas sólidas son frecuentemente preferidas por usuarios en comparación con composiciones líquidas. Esta textura sólida se obtiene comúnmente mediante la presencia de ceras.

[0006] El documento EP-A-2 210 581 divulga en el ejemplo 1 una pasta anhidra blanda que comprende cera, ciclopentasiloxano (= aceite volátil), elastómeros de organopolisiloxano y como partículas 2,66 % en peso de sílice microporosa SB700 y 0,2 % en peso de Expancel.  
30 Dicha composición no comprende partículas huecas elegidas de sílice hidrofóbica tratada con agentes de sililación. Sin embargo, composiciones cosméticas sólidas anhidras, en particular bases, que incorporan tales ceras son responsables de proporcionar un efecto graso, que generalmente lo aprecian poco los usuarios.

35 [0007] La presente invención en concreto está dirigida a proponer composiciones sólidas anhidras que tienen buenas propiedades de enmascarar imperfecciones o, en otras palabras, del alisado del relieve cutáneo o incluso de remanencia de estos efectos, y que además no tienen un efecto graso. El sujeto de la invención es un maquillaje sólido anhidro y/o composición cosmética de cuidado que comprende:  
40 al menos 0,1 % en peso de partículas huecas en relación al peso total de dicha composición, las dichas partículas huecas que son elegidas de partículas de aerogel de sílice hidrofóbica;

- un aceite volátil;
- al menos 5% en peso de al menos un elastómero de organopolisiloxano; y
- una cera sólida a 25°C,

45 la composición que comprende un contenido inferior a o igual al 0,5 % en peso de agua en relación al peso total de dicha composición, y sílice hidrofóbica implica cualquier sílice cuya superficie se trate con agentes de sililación. Para los fines de la presente invención, el término "anhidro" se refiere a una composición que comprende un contenido inferior a o igual al 0.5% en peso de agua en relación al peso total de dicha composición.  
50 Cuando proceda, tales pequeñas cantidades de agua pueden especialmente ser introducidas por constituyentes de la composición que pueden contener cantidades residuales de las mismas.

[0008] Preferiblemente, una composición anhidra según la invención es totalmente libre de agua.

55 [0009] Como se desprende de los ejemplos que siguen, las composiciones conforme a la invención demuestran ser ventajosas en diferentes aspectos.

[0010] Primero, los inventores han observado que el almacenamiento formado permite obtener un alisado óptimo del relieve y buena remanencia de este efecto a lo largo del tiempo.

60 [0011] Además, una composición según la invención demuestra que es fácil que el usuario la acepte, se extiende fácilmente en el material queratínico, en particular la piel, y es además satisfactoria totalmente en cuanto a propiedades cosméticas, comodidad e hidratación.

[0012] En virtud de su naturaleza anhidra, tal composición también tiene la ventaja de satisfacer una esperanza de consumidor en cuanto a productos cosméticos que son "nómadas" en el sentido de que se pueden almacenar fácilmente y transportar en todas las condiciones.

5 [0013] Una composición de la invención también puede comprender un medio fisiológicamente aceptable.

[0014] El término "medio fisiológicamente aceptable" se destina a indicar un medio que es especialmente adecuado para aplicar una composición de la invención a materias queratínicas, especialmente la piel y más particularmente a piel facial.

10

[0015] El medio fisiológicamente aceptable es generalmente adaptado a la naturaleza del soporte sobre el que la composición debe ser aplicada, y también a la forma en la que la composición anhidra debe ser acondicionada.

15 [0016] Según una variante de forma de realización ventajosa, una composición anhidra sólida según la invención también puede comprender al menos un polímero que forma películas hidrofóbicas y/o una resina glutinante como se describe abajo.

[0017] Según otra variante de forma de realización ventajosa, una composición anhidra sólida según la invención también puede comprender, además de las partículas poliméricas anteriormente mencionadas, al menos un material en partículas como se describe abajo.

20

[0018] Un objeto de la presente invención es también un proceso cosmético para maquillaje y/o cuidado para un material queratínico, que comprende al menos la aplicación a dicho material queratínico de una composición tal y como se define previamente.

25

[0019] Un sujeto de la presente invención es también un proceso cosmético para enmascarar imperfecciones de relieve de la piel, especialmente arrugas y/o líneas finas, que comprenden la aplicación a dicho material queratínico de una composición tal y como se define previamente.

30 [0020] En este aspecto, y según otro de sus sujetos, la presente invención se refiere al uso de una composición tal y como se define previamente para enmascarar imperfecciones de relieve de la piel y especialmente arrugas y/o líneas finas.

35 [0021] Como se desprende de lo anteriormente mencionado, las composiciones bajo consideración según la invención tienen una textura "sólida".

[0022] El término "sólida" caracteriza el estado de la composición a temperatura ambiente (25°C) y a presión atmosférica (760 mmHg), es decir una composición de consistencia suficientemente alta para conservar su forma durante el almacenamiento.

40

[0023] Ventajosamente, una composición según la invención puede tener una textura pastosa.

[0024] Esta textura puede especialmente ser caracterizada por el hecho de que la fuerza mínima, conocida también como la dureza, manifestada por las composiciones según la invención cuando se someten a una prueba de penetración con un husillo cilíndrico, esta prueba claramente forma parte de la competencia rutinaria de un experto en la materia.

45

[0025] Para los fines de la presente invención, el término "dureza" se entiende que significa la fuerza de penetración máxima obtenida durante la operación descrita abajo y expresada en gramos.

50

[0026] Se mide a 20°C utilizando un texturómetro vendido bajo el nombre TAXT2i por la compañía RHEO, equipado con un husillo cilíndrico, por la medición del cambio vigente (fuerza comprimible o fuerza de penetración) (F) en función del tiempo.

55 [0027] Una muestra de la composición que se caracteriza se introduce en un crisol con un grosor de al menos igual a 20 mm y una área de superficie al menos igual a 15 cm<sup>2</sup>.

[0028] La muestra se mantiene termostáticamente a 20°C.

60 Nueve mediciones se toman para una misma composición, bien a ubicaciones diferentes distribuidas equitativamente y distanciadas sobre la muestra, o en muestras diferentes para una misma composición. El promedio de estas nueve mediciones indica la dureza de la composición con un 95% de intervalo de confianza.

[0029] Así, ventajosamente, una composición según la invención puede tener, a una temperatura de 20°C, una dureza mayor que o igual a 100 g o mejor todavía mayor de o igual a 150 g, cuando sufre penetración, a una profundidad de 5 mm, de un husillo cilíndrico 12.7 mm de diámetro (P0.5R).

5 I- Partículas huecas

[0030] Como se desprende de lo anteriormente mencionado, una composición según la invención comprende al menos 0.1 % en peso de partículas huecas en relación al peso total de dicha composición.

10 [0031] Para los fines de la invención, el término "partícula" significa un material sólido que es insoluble en una fase acuosa o en una fase grasa y que tiene un tamaño medio de entre 0,5 y 50 micras y preferiblemente entre 1 y 30 micras.

15 [0032] Ventajosamente, una composición según la invención comprende de 0.1 % a 5% en peso, preferiblemente de 0.1 a 1% en peso, y mejor todavía de 0.1 % a 0.5% en peso de partículas huecas en relación al peso total de dicha composición.

[0033] Como se desprende del texto a continuación, la presencia de partículas huecas es particularmente ventajosa con respecto a los objetivos bajo consideración en la invención.

20 [0034] En concreto, con respecto a su naturaleza porosa, estas partículas tienen capacidad de absorción de líquido, que hacen posible especialmente absorber una cantidad significativa de aceite(s) y así a contribuir en primer lugar al grosor de una composición según la invención y así a la adquisición de su estructura sólida, y en segundo lugar a la ausencia de un fieltro de efecto graso por el usuario.

25 [0035] La capacidad de absorción de aceite de partículas huecas conforme a la invención es ventajosamente mayor de 300 ml/100 g, preferiblemente mayor de 500 ml/100 g y mejor todavía mayor de 1000 ml/100 G.

30 [0036] Esta capacidad puede especialmente estar caracterizada por el "punto húmedo" perfilado con detalle en el siguiente capítulo acerca de partículas de aerogel de sílice hidrofóbicas.

[0037] Finalmente, además de estos efectos, la presencia de las partículas huecas bastante probablemente contribuye al efecto de alisado observado con una composición según la invención y a la remanencia a lo largo del tiempo de este efecto.

35 [0038] Visto su tamaño pequeño, pueden penetrar profundamente en las imperfecciones de relieve de la piel, por ejemplo poros, y así participan en la nivelación de la superficie de la piel.

[0039] Estos también contribuyen a dispersar luz visible y dar a la composición un efecto "enfocado suave".

40 [0040] Finalmente, la presencia de estas partículas huecas permite la absorción eficaz de sebo después de la aplicación de la composición a la piel y en todo el día.

45 [0041] Las partículas huecas que se usan según la invención son elegidas de:  
- partículas de aerogel de sílice hidrofóbicas que se tratan con agentes de sililación.

[0042] Se pueden mezclar con partículas huecas de un polímero expandido de cloruro de vinilideno y acrilonitrilo o de cloruro de vinilideno, acrilonitrilo y metacrilato metílico.

50 a) Partículas huecas de un copolímero expandido

[0043] Las partículas que pueden estar en la mezcla con partículas tal y como se define en la reivindicación 1 pueden ser partículas huecas de un polímero expandido de cloruro de vinilideno y acrilonitrilo o de cloruro de vinilideno, acrilonitrilo y metacrilato metílico.

55 [0044] Estos polímeros pueden ser secos o hidratados.

[0045] Preferentemente, la masa por unidad de volumen de estas partículas se elige en el rango de 15 a 200 kg/m<sup>3</sup>, preferiblemente de 40 a 120 kg/m<sup>3</sup> y mejor todavía de 60 a 80 kg/m<sup>3</sup>.

60 [0046] Las partículas que se adecuan para usar en la invención son, por ejemplo, microesferas de terpolímero expandido de cloruro de vinilideno, acrilonitrilo y metacrilato metílico, vendidas bajo la marca Expancel por la compañía Nobel Casco y en particular bajo las referencias 551 DE 12 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 12 µm y masa por volumen de unidad de aproximadamente 40 kg/m<sup>3</sup>), 551 DE 20 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 15 a 25 µm y masa por unidad de volumen de aproximadamente 60 kg/m<sup>3</sup>),

551 DE 50 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 40  $\mu\text{m}$ ), 461 DE 50 y 642 WE 50 de aproximadamente 50  $\mu\text{m}$  de tamaño de partícula D(0.5), 551 DE 80 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 50 a 80  $\mu\text{m}$ ).

5 [0047] También es posible usar partículas de este mismo terpolímero expandido con un tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 18  $\mu\text{m}$  y una masa por unidad de volumen de aproximadamente 60 a 80  $\text{kg}/\text{m}^3$  (Expancel EL23) o con un tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 34  $\mu\text{m}$  y una masa por unidad de volumen de aproximadamente 20  $\text{kg}/\text{m}^3$ .

10 [0048] Cabe mencionar las partículas Expancel 551 DE 40 d42 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 30 a 50  $\mu\text{m}$  y una masa por unidad de volumen de aproximadamente 42  $\text{kg}/\text{m}^3$ ), 551 DE 80 d42 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 50 a 80  $\mu\text{m}$  y una masa por unidad de volumen de aproximadamente 42  $\text{kg}/\text{m}^3$ ), 461 DE 20 d70 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 15 a 25  $\mu\text{m}$  y una masa por unidad de volumen de aproximadamente 70  $\text{kg}/\text{m}^3$ ), 461 DE 40 d25 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 35 a 55  $\mu\text{m}$  y una masa por unidad de volumen de aproximadamente 25  $\text{kg}/\text{m}^3$ ), 461 DE 40 d60 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 20 a 40  $\mu\text{m}$  y una masa por unidad de volumen de aproximadamente 60  $\text{kg}/\text{m}^3$ ), 461 DET 40 d25 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 35 a 55  $\mu\text{m}$  y una masa por unidad de volumen de aproximadamente 25  $\text{kg}/\text{m}^3$ ), 051 DE 40 d60 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 20 a 40  $\mu\text{m}$  y una masa por unidad de volumen de aproximadamente 60  $\text{kg}/\text{m}^3$ ), 091 DE 40 d30 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 35 a 55  $\mu\text{m}$  y una masa por volumen de unidad de aproximadamente 30  $\text{kg}/\text{m}^3$ ), 091 DE 80 d30 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 60 a 90  $\mu\text{m}$  y una masa por unidad de volumen de aproximadamente 30  $\text{kg}/\text{m}^3$ ).

25 [0049] También es posible usar partículas de un polímero de cloruro de vinilideno y acrilonitrilo o de cloruro de vinilideno, acrilonitrilo y metacrilato metílico en la forma no expandida, por ejemplo aquellos vendidos bajo la marca Expancel con la referencia 551 DU 10 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 10  $\mu\text{m}$ ) o 461 DU 15 (tamaño de partícula D(0.5) de aproximadamente 15  $\mu\text{m}$ ).

30 b) Partículas de aerogel de sílice hidrofóbica

[0050] Los aerogeles de sílice son materiales porosos obtenidos por la sustitución (por el secado) del componente líquido de un gel de sílice con aire.

35 [0051] Ellos se sintetizan generalmente vía un proceso de sol-gel en el medio líquido y luego secado, normalmente por extracción de un fluido supercrítico, el más frecuentemente usado es supercrítico  $\text{CO}_2$ . Este tipo de secado permite evitar la contracción de los poros y del material. El proceso de sol-gel y los varios procesos de secado son descritos en detalle en Brinker C.J., y Scherer G.W., Sol-Gel Science: Nueva York: Academic Press, 1990.

40 [0052] Las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica que se pueden utilizar en la presente invención tienen un área de superficie específica por unidad de masa ( $S_M$ ) que varía de 500 a 1500  $\text{m}^2/\text{g}$ , preferiblemente de 600 a 1200  $\text{m}^2/\text{g}$  y mejor todavía de 600 a 800  $\text{m}^2/\text{g}$ , y un tamaño expresado como el diámetro de volumen medio (D[0.5]) que varía de 1 a 1500  $\mu\text{m}$ , mejor todavía de 1 a 1000  $\mu\text{m}$ , preferiblemente de 1 a 100  $\mu\text{m}$ , en particular de 1 a 30  $\mu\text{m}$ , más preferiblemente de 5 a 25  $\mu\text{m}$ , mejor todavía de 5 a 20  $\mu\text{m}$  e incluso mejor todavía de 5 a 15  $\mu\text{m}$ .

50 [0053] Según una forma de realización, las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica que se pueden utilizar en la presente invención tienen un tamaño expresado como el diámetro de volumen medio (D[0.5]) que varía de 1 a 30  $\mu\text{m}$ , preferiblemente de 5 a 25  $\mu\text{m}$ , mejor todavía de 5 a 20  $\mu\text{m}$  e incluso mejor todavía de 5 a 15  $\mu\text{m}$ .

[0054] El área de superficie específica por unidad de masa se puede determinar vía el método de absorción de nitrógeno BET (Brunauer-Emmett-Teller) descrito en el Journal of the American Chemical Society, vol. 60, page 309, February 1938 y que corresponde con la norma internacional ISO 5794/1 (apéndice D). El área de superficie específica de BET corresponde al área de superficie específica total de las partículas bajo consideración.

[0055] El tamaño de las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica se pueden medir por dispersión ligera estática utilizando un granulómetro comercial como la máquina de MasterSizer 2000 de Malvern. Los datos son procesados basándose en la teoría de dispersión Mie. Esta teoría, que es exacta para partículas isotrópicas, hace posible determinar, en el caso de partículas no esféricas, un diámetro de partícula "eficaz". Esta teoría es especialmente descrita en la publicación por Van de Hulst, H.C., "Light Scattering by Small Particles," Chapters 9 and 10, Wiley, New York, 1957.

65 [0056] Según una forma de realización ventajosa, las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica usadas en la presente invención tienen un área de superficie específica por unidad de masa ( $S_M$ ) que varía de 600 a 800  $\text{m}^2/\text{g}$

y un tamaño expresado como el diámetro de volumen medio (D[0.5]) que varía de 5 a 20  $\mu\text{m}$  y mejor todavía de 5 a 15  $\mu\text{m}$ .

5 [0057] Las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica usadas en la presente invención pueden ventajosamente tener una densidad apisonada ( $\rho$ ) que varía de 0.04  $\text{g}/\text{cm}^3$  a 0.10  $\text{g}/\text{cm}^3$  y preferiblemente de 0.05  $\text{g}/\text{cm}^3$  a 0.08  $\text{g}/\text{cm}^3$ .

[0058] En el contexto de la presente invención, esta densidad, conocida como la densidad apisonada, se puede evaluar según el protocolo siguiente:

10 40 G de polvo se vierten en un tubo graduado; el cilindro de medición es luego colocado en una máquina Stav 2003 de volúmetro Stampf; el cilindro de medición es luego sometido a una serie de 2500 mociones de embalaje (esta operación se repite hasta que la diferencia en el volumen entre dos pruebas consecutivas es menor que 2%); el volumen final  $V_f$  de polvo envasado se mide luego directamente en el tubo graduado.  
15 La densidad apisonada se determina por la proporción  $m/V_f$ , en este caso  $40/V_f$  ( $V_f$  siendo expresado en  $\text{cm}^3$  y  $m$  en g).

[0059] Según una forma de realización, las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica que se pueden usar en la presente invención tienen un área de superficie específica por unidad de volumen  $S_V$  que varía de 5 a 60  $\text{m}^2/\text{cm}^3$ , preferiblemente de 10 a 50  $\text{m}^2/\text{cm}^3$  y mejor todavía de 15 a 40  $\text{m}^2/\text{cm}^3$ .

[0060] El área de superficie específica por unidad de volumen se da por la relación:  $S_V = S_M \cdot \rho$ ; donde  $\rho$  es la densidad apisonada expresada en  $\text{g}/\text{cm}^3$  y  $S_M$  es el área de superficie específica por unidad de masa expresada en  $\text{m}^2/\text{g}$ , tal como se ha definido anteriormente.

25 [0061] Preferiblemente, las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica según la invención tienen una capacidad de absorción de aceite, medido en el punto mojado, que varía de 5 a 18  $\text{ml}/\text{g}$ , preferiblemente de 6 a 15  $\text{ml}/\text{g}$  y mejor todavía de 8 a 12  $\text{ml}/\text{g}$ .

[0062] La capacidad de absorción de aceite medida en el punto mojado, indicado  $W_p$ , corresponde a la cantidad de agua que necesita ser añadida a 100 g de partícula para obtener una pasta homogénea.

[0063] Se mide según el método de punto mojado o el método para la determinación de la absorción de aceite de un polvo descrito en el estándar NF T 30-022.

35 Corresponde a la cantidad de aceite adsorbida sobre la superficie disponible del polvo y/o absorbida por el polvo por la medición del punto mojado, descrito abajo:

Una cantidad = 2 g de polvo se coloca en una placa de vidrio, y el aceite (isononanoato de isononilo) es adicionado luego gota a gota.

Después de la adición de 4 a 5 gotas de aceite al polvo, la mezcla se realiza utilizando una espátula y la adición de aceite es continua hasta que un conglomerado de aceite y polvo se ha formado.

40 A este punto, el aceite se añade una gota de una vez y la mezcla es luego triturada con la espátula.

La adición de aceite se detiene cuando se obtiene una pasta firme lisa.

Esta pasta debe ser capaz de extenderse en la placa de vidrio sin agrietarse o sin que se formen grumos.

Luego se anota el volumen  $V_s$  (expresado en ml) de aceite usado.

45 [0064] La absorción de aceite corresponde a la proporción  $V_s/m$ .

[0065] Las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica usadas en la invención como se ha reivindicado son de tipo de sílice sililada (nombre INCI: sililato de sílice).

50 [0066] El término "sílice hidrofóbica" significa cualquier sílice cuya superficie se trate con agentes de sililación, por ejemplo silanos halogenados tales como alquilclorosilanos, siloxanos, en particular dimetilsiloxanos tales como hexametildisiloxano o silazanos, para funcionalizar los OH grupos con grupos de sililo Si-R<sub>n</sub>, por ejemplo grupos de trimetilsilil.

55 [0067] En cuanto a la preparación de partículas de aerogel de sílice hidrofóbica que han sido modificadas en superficie por sililación, se puede hacer referencia al documento US 7 470 725.

[0068] Ser hará uso en particular de partículas de aerogel de sílice hidrofóbica de superficie modificada con grupos de trimetilsilil (sílice trimetilsiloxilo).

60 [0069] Como partículas de aerogel de sílice hidrofóbica que se pueden utilizar en la invención, ejemplos que se pueden mencionar incluyen el aerogel vendido bajo el nombre VM-2260 (nombre INCI: sililato de sílice), por la compañía Dow Corning, las partículas de los cuales tienen un tamaño medio de aproximadamente 1000 micras y un área de superficie específica por unidad de masa que varía de 600 a 800  $\text{m}^2/\text{g}$ .

65

[0070] Cabe mencionar los aerogeles vendidos por la compañía Cabot bajo las referencias Aerogel TLD 201, Aerogel OGD 201, Aerogel TLD 203 y ENOVA Aerogel MT 1100.

5 [0071] Se hará uso más particularmente del aerogel vendido bajo el nombre VM-2270 (nombre INCI: silicato de sílice), por la compañía Dow Corning, las partículas de los cuales tienen un tamaño medio que varía de 5-15 micras y un área de superficie específica por unidad de masa que varía de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g (absorción de aceite igual a 1080 ml/100 g).

10 [0072] Las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica que se pueden utilizar en la presente invención tienen un área de superficie específica por unidad de masa (SM) que varía de 500 a 1500 m<sup>2</sup>/g, preferiblemente de 600 a 1200 m<sup>2</sup>/g y mejor todavía de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g, y un tamaño expresado como el diámetro de volumen medio (D[0.5]) que varía de 1 a 1500 μm, mejor todavía de 1 a 1000 μm, preferiblemente de 1 a 100 μm, en particular de 1 a 30 μm, más preferiblemente de 5 a 25 μm, mejor todavía de 5 a 20 μm e incluso mejor todavía de 5 a 15 μm.

15 [0073] El uso de las partículas huecas según la invención, en particular de partículas de aerogel de sílice hidrofóbica, también ventajosamente permite mejorar la remanencia de las propiedades cosméticas alcanzadas por la composición en la piel, especialmente limitando el impacto de transpiración en la piel.  
20 Las propiedades de remanencia a lo largo del tiempo del color, el efecto de superficie opaca y/o la homogeneidad del almacenamiento en la piel pueden así ser mejoradas.

#### II - Aceite volátil

25 [0074] La composición anhidra sólida según la invención comprende, como fase grasa, al menos un aceite volátil, y especialmente al menos un aceite volátil tal y como se menciona debajo.

[0075] En concreto, la presencia de un aceite volátil es ventajoso en la medida en que este facilita la aplicación seca de la composición anhidra.

30 [0076] Según la presente invención, el término "aceite" significa un compuesto no acuoso inmiscible en agua que es líquido a temperatura ambiente (25°C) y a presión atmosférica (760 mmHg).

[0077] Una fase oleosa que se adecua a la preparación de una composición cosmética anhidra según la invención puede comprender aceites hidrocarbonados, aceites de silicona, aceites de fluoro o aceites sin fluoro, o mezclas derivadas.

[0078] Los aceites pueden ser de animal, planta, mineral u origen sintético.  
Según una variante de forma de realización, los aceites de origen vegetal son preferidos.

40 [0079] El término "aceite volátil" significa cualquier medio no acuoso que es capaz de evaporar en contacto con la piel o los labios en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica.  
El aceite volátil es un aceite volátil cosmético, que es líquido a temperatura ambiente.  
Más específicamente, un aceite volátil tiene un índice de evaporación de entre 0.01 y 200 mg/cm<sup>2</sup>/min, márgenes incluidos.

45 [0080] Para medir este índice de evaporación, 15 g de aceite o mezcla de aceite que se evalúan se colocan en un plato cristalizado de 7 cm de diámetro, colocado en una balanza que está en una cámara grande de aproximadamente 0.3 m<sup>3</sup> que se regula de temperatura, a una temperatura de 25°C y se regula de higrometría, a una humedad relativa de 50%.

50 El líquido se deja evaporar libremente, sin agitarlo, mientras se proporciona ventilación mediante un ventilador (Papst-Motoren, referencia 8550 N, que rota a 2700 r.p.m.) colocado en una posición vertical sobre el plato cristalizado que contiene dicho aceite o dicha mezcla, las aletas se dirigen hacia el plato cristalizado, 20 cm hacia afuera desde el fondo del plato cristalizado.

55 La masa de aceite restante en el plato cristalizado se mide a intervalos regulares.  
Los índices de evaporación se expresan en mg de aceite evaporado por unidad de área (cm<sup>2</sup>) y por unidad de tiempo (minutos).

[0081] Para los fines de la presente invención, el término "aceite de silicona" significa un aceite que comprende al menos un átomo de silicio y especialmente al menos un grupo Si-O.

60 [0082] El término "aceite de fluoro" significa un aceite que comprende al menos un átomo de flúor.

[0083] El término "aceite basado en hidrocarbano" significa un aceite que principalmente contiene hidrógeno y átomos de carbono.

65

[0084] Los aceites pueden opcionalmente comprender oxígeno, nitrógeno, azufre y/o átomos de fósforo, por ejemplo en forma de hidroxilo o radicales ácidos.

5 [0085] Los aceites volátiles se pueden elegir de aceites hidrocarbonados que contienen de 8 a 16 átomos de carbono y alcanos ramificados C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub>, especialmente (conocidos también como isoparafinas), por ejemplo isododecano (conocido también como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano e isoheptadecano, por ejemplo los aceites vendidos bajo el nombres comerciales Isopar® o Permethyl®.

10 [0086] Aceites volátiles que también se pueden usar incluyen siliconas volátiles, por ejemplo aceites de silicona volátiles lineales o cíclicos, especialmente aquellos con una viscosidad ≤ 8 centistokes (cSt) ( $8 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ ), y que especialmente contienen de 2 a 10 átomos de silicio y en particular de 2 a 7 átomos de silicio, estas siliconas opcionalmente comprenden alquilo o grupos de alcoxi que contienen de 1 a 10 átomos de carbono.  
15 Como aceites de silicona volátil que se pueden utilizar en la invención, se puede hacer mención especialmente de dimeticonas con viscosidades de 2 y 6 cSt, octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano y dodecametilpentasiloxano, y sus mezclas derivadas.

[0087] Aceites de fluoro volátil tal como nonafluorometoxibutano o perfluorometilciclopentano, y sus mezclas derivadas, también puede usarse.

20 [0088] Preferiblemente, un aceite volátil conforme a la invención se elige de siliconas volátiles.

[0089] Ventajosamente, una composición de la invención puede comprender de 10% a 60% en peso, preferiblemente de 20% a 50% en peso y mejor todavía de 30% a 45% en peso de aceite(s) volátiles en relación al peso total de dicha composición.

### III - Elastómero de organopolisiloxano

30 [0090] La presencia de un elastómero de organopolisiloxano hace posible espesar la composición, para mejorar sus propiedades de aplicación y alisar el relieve de la piel.

[0091] Tal composición provee una sensación muy suave y un efecto mate después de la aplicación, lo que es ventajoso especialmente para la aplicación a la piel, en particular para composiciones de base.

35 Tal compuesto es también ventajoso en el hecho de que este contribuye a rellenar los huecos presentes en materiales queratínicos, y así a las propiedades de alisado manifestadas por una composición de la invención.

[0092] El término "elastómero organopolisiloxano" o "elastómero de silicona" significa un organopolisiloxano flexible deformable con propiedades viscoelásticas y especialmente con la consistencia de una esponja o una esfera flexible.

40 Su módulo de elasticidad es de tal manera que este material resiste a la deformación y tiene elasticidad y contractabilidad limitadas. Este material es capaz de recuperar su forma original después de la extensión.

[0093] Es más particularmente un elastómero de organopolisiloxano reticulado.

45 [0094] Así, el elastómero de organopolisiloxano se puede obtener por reacción de adición reticulante de diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno conectado a silicio y de diorganopolisiloxano que contiene grupos etilénicamente insaturados conectados a silicio, especialmente en presencia de un catalizador de platino; o por reacción de condensación de reticulación de deshidrogenación entre un diorganopolisiloxano que contiene grupos de extremo hidroxilo y un diorganopolisiloxano que contiene al menos un hidrógeno conectado a silicio, especialmente en presencia de una organotina; o por la reacción de condensación de reticulación de un diorganopolisiloxano que contiene grupos de extremo hidroxilo y de un organopolisilano hidrolizable; o por reticulación térmica de organopolisiloxano, especialmente en presencia de un catalizador de organoperóxido; o por la reticulación de organopolisiloxano vía radiación de alta energía tal como rayos gamma, rayos ultravioleta o un haz de electrones.

50 [0095] Preferiblemente, el elastómero de organopolisiloxano se obtiene por reacción de adición reticulante (A) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos hidrógenos cada uno conectado a un silicio, y (B) de diorganopolisiloxano que contiene al menos dos grupos etilénicamente insaturados conectados a silicio, especialmente en presencia (C) de un catalizador de platino, como se describe, por ejemplo, en la solicitud de la patente EP-A-295 886.

60 [0096] En particular, el elastómero de organopolisiloxano puede ser obtenido por reacción de un dimetilpolisiloxano con grupos terminales de dimetilvinilsiloxi y de metilhidrogenopolisiloxano con grupos terminales de trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

65



[0097] El compuesto (A) es el compuesto de base para la formación de elastómero de organopolisiloxano, y la reticulación se realiza por reacción de adición del compuesto (A) con compuesto (B) en presencia del catalizador (C).

5 [0098] El compuesto (A) es en particular un organopolisiloxano que contiene al menos dos átomos de hidrógeno conectados a átomos de silicio diferentes en cada molécula.

[0099] El compuesto (A) puede tener cualquier estructura molecular, especialmente una cadena lineal o estructura de cadena ramificada o una estructura cíclica.

10 [0100] El compuesto (A) puede tener una viscosidad a 25°C que varía de 1 a 50 000 centistokes, especialmente para ser miscible con el compuesto (B).

15 [0101] Los grupos orgánicos conectados a los átomos de silicio del compuesto (A) pueden ser grupos de alquilo tal como metilo, etilo, propilo, butilo, octilo; grupos alquilo sustituidos tal como 2-feniletilo, 2-fenilpropilo o 3,3,3-trifluoropropil; grupos de arilo tal como fenilo, toliilo, xililo; grupos de arilo sustituidos tal como feniletilo; y grupos hidrocarbonados monovalentes sustituidos tal como un grupo epoxi, un grupo de éster de carboxilato o un grupo de mercapto.

20 [0102] El compuesto (A) puede así ser elegido de metilhidrogenopolisiloxanos que contienen grupos terminales de trimetilsiloxi, copolímeros dimetilsiloxano-metilhidrogenosiloxano que contienen grupos terminales de trimetilsiloxi y copolímeros cíclicos dimetilsiloxano-metilhidrogenosiloxano.

25 [0103] El compuesto (B) es ventajosamente un diorganopolisiloxano que contiene al menos dos grupos de alqueno inferiores (por ejemplo C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>); el grupo de alqueno inferior se puede elegir de vinilo, alilo y grupos de propenilo.

Estos grupos de alqueno inferiores se pueden situar en cualquier posición de la molécula de organopolisiloxano, pero son preferiblemente localizados en las extremidades de la molécula de organopolisiloxano.

30 El organopolisiloxano (B) puede tener una cadena ramificada, cadena lineal, cíclica o estructura de red, pero la estructura de cadena lineal es preferida.

El compuesto (B) puede tener una viscosidad que varía del estado líquido al estado de goma.

Preferiblemente, el compuesto (B) tiene una viscosidad de al menos 100 centistokes a 25°C.

35 [0104] Además, los grupos de alqueno anteriormente mencionados, los otros grupos orgánicos conectados a los átomos de silicio en el compuesto (B) pueden ser grupos de alquilo tal como metilo, etilo, propilo, butilo u octilo; grupos alquilo sustituidos tal como 2-feniletilo, 2-fenilpropilo o 3,3,3-trifluoropropil; grupos de arilo tal como fenilo, toliilo o xililo; grupos de arilo sustituido tal como feniletilo; y grupos hidrocarbonados monovalentes sustituidos tal como un grupo epoxi, un grupo de éster de carboxilato o un grupo de mercapto.

40 [0105] Los organopolisiloxanos (B) se pueden elegir de metilvinilpolisiloxanos, copolímeros de metilvinilsiloxano-dimetilsiloxano, dimetilpolisiloxanos que contienen grupos terminales de dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano que contienen grupos terminales de dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-difenilsiloxano-metilvinilsiloxano que contienen grupos terminales de dimetilvinilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilvinilsiloxano que contienen grupos terminales de trimetilsiloxi, copolímeros de dimetilsiloxano-metilfenilsiloxano-metilvinilsiloxano que contienen grupos terminales de trimetilsiloxi, metil(3,3,3-trifluoropropil)polisiloxanos que contienen grupos terminales de dimetilvinilsiloxi, y copolímeros dimetilsiloxano-metil(3,3,3-trifluoropropil)siloxano que contienen grupos terminales de dimetilvinilsiloxi.

50 [0106] En particular, el elastómero de organopolisiloxano puede ser obtenido por reacción de un dimetilpolisiloxano que contiene grupos terminales de dimetilvinilsiloxi y de metilhidrogenopolisiloxano que contiene grupos terminales de trimetilsiloxi, en presencia de un catalizador de platino.

55 [0107] Ventajosamente, la suma del número de grupos etilénicos por molécula en el compuesto (B) y del número de átomos de hidrógeno conectado a átomos de silicio por molécula en el compuesto (A) es al menos 5.

[0108] Resulta ventajoso para el compuesto (A) ser adicionado en una cantidad de manera que la proporción molecular entre la cantidad total de átomos de hidrógeno conectada a átomos de silicio en el compuesto (A) y la cantidad total de todos los grupos etilénicamente insaturados en el compuesto (B) está dentro del rango de 1.5/1 a 20/1.

60 [0109] Compuesto (C) es el catalizador para la reacción de reticulación y es ácido cloroplatínico especialmente, complejos de ácido cloroplatínico-olefina, complejos de ácido cloroplatínico-alqueniilsiloxano, complejos de ácido cloroplatínico-dicetona, platino negro y platino en un soporte.

[0110] El catalizador (C) es preferiblemente adicionado en una cantidad de 0.1 a 1000 partes en peso y mejor todavía de 1 a 100 partes en peso, como metal de platino limpio, por 1000 partes en peso de la cantidad total de compuestos (A) y (B).

5 [0111] Ventajosamente, un elastómero de organopolisiloxano conforme a la invención es un elastómero no emulsionante.

[0112] El término "no emulsionante" define elastómeros de organopolisiloxano que no contienen ninguna cadena hidrofílica y en particular no contienen ninguna unidad de polioxialquileno (especialmente polioxietileno o polioxipropileno) o ninguna unidad de poliglicerol.  
10 Así, según un modo particular de la invención, la composición comprende un elastómero de organopolisiloxano libre de unidades de polioxialquileno y de unidades de poliglicerol.

[0113] Las partículas de elastómero de organopolisiloxano se conducen en forma de un gel formado a partir de un organopolisiloxano elastomérico incluido en al menos un aceite hidrocarbonado y/o un aceite de silicona.  
15 En estos geles, las partículas de organopolisiloxano son frecuentemente partículas no esféricas.

[0114] Los elastómeros no emulsionantes son especialmente descritos en patentes EP 242 219, EP 285 886 y EP 765 656 y en la solicitud de patente JP-A-61-194 009, el contenido de las cuales se incorpora mediante referencia.  
20

[0115] Los elastómeros no emulsionantes que se pueden utilizar más particularmente incluyen aquellos vendidos bajo los nombres KSG-6; KSG-15; KSG-16; KSG-18; KSG-41; KSG-42; KSG-43 y KSG-44 por la compañía Shin-Etsu, DC9040 y DC9041 por la compañía Dow Corning y SFE 839 por la compañía General Electric.  
25

[0116] Los elastómeros no emulsionantes esféricos que se pueden usar incluyen aquellos vendidos bajo los nombres DC 9040, DC 9041, DC 9509, DC 9505 y DC 9506 por la compañía Dow Corning.

[0117] Según un modo particular, la composición de la invención comprende al menos un elastómero de silicona reticulado no emulsionante en forma de un gel donde el elastómero de silicona reticulado se dispersa en un aceite de silicona tal como una dimeticona, en particular un elastómero con el nombre INCI: polímero reticulado de dimeticona/vinildimeticona (y) dimeticona, como la referencia KSG-6 de la compañía Shin-Etsu.  
30

[0118] Según otro modo particular, una composición de la invención comprende al menos un elastómero de silicona reticulado no emulsionante en polvo, en particular un elastómero con el nombre INCI: polímero reticulado de dimeticona/vinildimeticona, como la referencia DC9506 de Dow Corning.  
35

[0119] Ventajosamente, una composición anhidra de la invención puede comprender de 5% a 50% en peso, preferiblemente de 7% a 40% en peso y mejor todavía de 10% a 30% en peso de elastómero(s) de organopolisiloxano en relación al peso total de dicha composición.  
40

[0120] En particular, la composición comprende de 5% a 50% en peso, preferiblemente de 7% a 40% en peso y mejor todavía de 10% a 30% en peso de material activo de elastómero de organopolisiloxano en relación al peso total de dicha composición.  
45

#### IV - Ceras

[0121] La cera bajo consideración en el contexto de la presente invención es un compuesto lipofílico que es sólido a temperatura ambiente (25°C), con un cambio de estado reversible sólido/líquido, con un punto de fusión mayor que o igual a 30°C, que puede ser hasta 200°C y en particular hasta 120°C.  
50

[0122] En particular, las ceras que se adecuan a la invención pueden tener un punto de fusión mayor que o igual a 45°C y en particular mayor que o igual a 55°C.

55 [0123] Las ceras que se pueden utilizar en las composiciones según la invención son elegidas de ceras que son sólidas a temperatura ambiente de animal, planta, mineral u origen sintético, y sus mezclas derivadas.

[0124] Así, en virtud de de la naturaleza fluida de la cera a alta temperatura, resulta más fácil mezclar, manipular y condicionar la composición según la invención a tal temperatura.  
60

[0125] Como ilustraciones de ceras que se adecuan a la invención, se pueden mencionar especialmente ceras hidrocarbonadas, por ejemplo cera de abejas, cera de lanolina, ceras de insecto chino, cera de salvado de arroz, cera carnauba, cera de candelilla, cera ouricury, cera de esparto, cera de baya, cera de goma laca, cera de Japón y cera de zumaque; cera de montana, cera de naranja y cera de limón, ceras microcristalinas, parafinas y

ozoquerita; ceras de polietileno, las ceras obtenidas por síntesis Fischer-Tropsch y copolímeros cerosos y también ésteres de las mismas.

5 [0126] Cabe mencionar ceras obtenidas por hidrogenación catalítica de animal o aceites de planta que contienen cadenas grasas lineales o ramificadas C<sub>8</sub>-C<sub>32</sub>.

Entre estos, se puede mencionar especialmente de aceite de jojoba isomerizado tal como el aceite de jojoba hidrogenado trans-isomerizado parcialmente fabricado o vendido por la compañía 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 el bis(1,1,1-trimetilolpropano) tetrastearato vendido bajo el nombre Hest 2T-4S® por la compañía Heterene.

[0127] Cabe mencionar ceras de silicona (C<sub>30</sub>-<sub>45</sub> dimeticona de alquilo) y ceras de fluoro.

15 [0128] Las ceras obtenidas por hidrogenación de aceite de ricino esterificadas con alcohol cetílico, vendidas bajo los nombres Phytowax ricin 16L64® y 22L73® por la compañía Sophim, también pueden ser usadas. Tales ceras se describen en la solicitud de patente FR-A-2 792 190.

[0129] Una cera que se puede utilizar es un C<sub>20</sub>-C<sub>40</sub> alquilo (hidroxisteariloxi)estearato (el grupo alquilo que contiene de 20 a 40 átomos de carbono), solo o como una mezcla.

20 [0130] Tal cera se vende especialmente bajo los nombres Kester Wax K 82 P®, Hydroxypolyester K 82 P® y Kester Wax K 80 P® por la compañía Koster Keunen.

25 [0131] Preferiblemente, la composición según la invención comprende al menos una cera elegida de ceras de éster, ceras de polietileno y ceras microcristalinas, y sus mezclas derivadas, preferiblemente al menos una cera de polietileno.

[0132] Ventajosamente, una composición de la invención puede comprender de 1% a 15% en peso y preferiblemente de 2% a 10% en peso de wax(es) en relación al peso total de dicha composición.

30 [0133] Según una forma de realización preferida, una composición anhidra sólida conforme a la invención comprende partículas huecas al menos parcialmente formadas de partículas de aerogel de sílice hidrofóbica, al menos una silicona volátil y preferiblemente al menos dos siliconas volátiles, al menos un elastómero no emulsionante es elastómero de organopolisiloxano, preferiblemente un polímero reticulado de dimeticona/vinildimeticona (y) dimeticona, y al menos una cera elegida de ceras de polietileno.

V - Polímero que forma películas hidrofóbico/resina aglutinante

40 [0134] Según una variante de forma de realización ventajosa, una composición anhidra de la invención también puede comprender al menos un polímero que forma películas hidrofóbico y/o una resina aglutinante.

[0135] La presencia de tal compuesto es ventajosa en la medida en que este permite mejorar, en la sinergia con la presencia de las partículas huecas y el aceite volátil, la remanencia del efecto de alisado en el relieve de la piel manifestado por una composición según la invención.

45 [0136] Ventajosamente, una composición de la invención puede comprender de 1% a 25% en peso y preferiblemente de 2% a 15% en peso del polímero(s) que forma películas hidrofóbico y/o resina(s) aglutinante en relación al peso total de dicha composición.

50 Polímero que forma películas hidrofóbico

[0137] Un polímero que forma películas hidrofóbico conforme a la invención puede ser un polimérico elegido del grupo que comprende: polímeros en bloque de silicona de poliamida, polímeros etilénicos de bloque, polímeros de vinilo que comprenden al menos un derivado de dendrímero de carbosiloxano, copolímeros que comprenden grupos de carboxilato y grupos de polidimetilsiloxano y resinas de silicona, y sus mezclas derivadas.

a) Resinas de silicona

60 [0138] Según una variante de forma de realización, una composición según la invención puede comprender, como polímero que forma películas hidrofóbico, al menos una resina de silicona.

[0139] Como resinas de silicona que se pueden utilizar en las composiciones según la invención, se puede hacer uso, por ejemplo, de resinas de silicona de tipo MQ, de T tipo o de tipo MQT.

65 Resinas MQ

[0140] Como ejemplos de resinas de silicona de tipo MQ, cabe mencionar los siloxisilicatos de alquilo de la fórmula  $[(R1)_3SiO_{1/2}]_x(SiO_{4/2})_y$  (unidades MQ) donde X e Y son números enteros que varían de 50 a 80, y de manera que el grupo R1 representa un radical tal y como se define previamente, y es preferiblemente un grupo de alquilo que contiene de 1 a 8 átomos de carbono o un grupo hidroxilo, preferiblemente un grupo metilo.

- Como ejemplos de resinas de silicona sólida de tipo MQ de tipo de trimetilsiloxisilicato, cabe mencionar aquellos vendidos bajo la referencia SR1000 por la compañía Momentive Performance Materials, bajo la referencia TMS 803 por la compañía Wacker o bajo el nombre KF-7312J por la compañía Shin-Etsu o DC 749 o DC 593 por la compañía Dow Corning.

- Como resinas de silicona que comprenden unidades de siloxisilicato MQ, cabe mencionar resinas de fenilalquilsiloxisilicato, tal como fenilpropildimetilsiloxisilicato (Silshine 151 vendido por la compañía General Electric). La preparación de tales resinas se describe especialmente en la patente US 5 817 302.

#### 15 T resinas

[0141] Ejemplos de resinas de silicona de tipo T que se pueden mencionar incluyen los polisilsesquioxanos de la fórmula  $(RSiO_{3/2})_x$  (unidades T) donde x es mayor de 100 y de manera que el grupo R es un grupo de alquilo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, dichos polisilsesquioxanos también posiblemente comprenden grupos terminales Si-OH.

[0142] Las resinas de polimetilsilsesquioxano que pueden preferiblemente ser usadas son aquellas donde R representa un grupo metilo, por ejemplo aquellos vendidos:

- por la compañía Wacker bajo la resina de referencia MK, tal como Belsil MK PMS: polímero que comprende  $CH_3SiO_{3/2}$  unidades de repetición (unidades T), que puede también comprender hasta 1% en peso de  $(CH_3)_2SiO_{2/2}$  unidades (unidades D) y que tiene un peso molecular medio de aproximadamente 10 000 g/mol o

- por la compañía Shin-Etsu bajo la referencia KR220L, que están compuestos por unidades T de fórmula  $CH_3SiO_{3/2}$  y tienen Si-OH grupos terminales de (silanol), bajo la referencia KR242A, que comprenden 98% de unidades T y 2% de unidades de dimetil D y tienen Si-OH grupos terminales, o alternativamente bajo la referencia KR251 que comprende 88% de unidades T y 12% de unidades de dimetil D y tienen Si-OH grupos terminales.

#### 35 Resinas MQT

[0143] Las resinas que comprenden unidades MQT que se conocen especialmente son aquellas mencionadas en el documento US 5 110 890.

[0144] Una forma preferida de resina de tipo MQT son propilo MQT (conocida también como MQTpr) resinas.

Tales resinas que se pueden utilizar en las composiciones según la invención son especialmente las resinas descritas y preparadas en la solicitud de patente WO 2005/075 542, el contenido de la cual se incorpora aquí por referencia.

[0145] Preferiblemente, la resina de silicona se elige del grupo que comprende:

a) una resina de tipo MQ, elegida especialmente de siloxisilicatos de alquilo (i), que puede ser trimetilsiloxisilicatos, de la fórmula  $[(R1)_3SiO_{1/2}]_x(SiO_{4/2})_y$ , donde X e Y son números enteros que varían de 50 a 80, y de manera que el grupo R1 representa un radical hidrocarbonado que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo fenilo, un grupo de fenilalquilo o un grupo hidroxilo, y es preferiblemente un grupo de alquilo que contiene de 1 a 8 átomos de carbono, preferiblemente un grupo metilo, y (ii) resinas de siloxisilicato de fenilalquilo, tal como siloxisilicato de fenilpropildimetilo, y/o

b) una resina de tipo T, elegida especialmente de los polisilsesquioxanos de la fórmula  $(RSiO_{3/2})_x$ , donde x es mayor de 100 y el grupo R es un grupo de alquilo que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, por ejemplo un grupo metilo, dichos polisilsesquioxanos también posiblemente comprenden Si-OH grupos terminales, y/o

c) una resina de tipo MQT, especialmente de tipo propilo MQT, que puede comprender unidades (i)  $(R1)_3SiO_{1/2}$ ; (ii)  $(R2)_2SiO_{2/2}$ ; (iii)  $(R3)SiO_{3/2}$  y (iv)  $(SiO_{4/2})_d$ ,

con R1, R2 y R3 independientemente representa un radical hidrocarbonado, especialmente alquilo, que contiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo fenilo, un grupo de fenilalquilo o un grupo hidroxilo y preferiblemente un radical de alquilo que contiene de 1 a 8 átomos de carbono o un grupo fenilo,

a está entre 0.05 y 0.5,

b está entre 0 y 0.3,

c es mayor de cero,

d está entre 0.05 y 0.6,

$$a + b + c + d = 1,$$

y a, b, c y d son fracciones mol, con la condición de que más del 40 % mol de los grupos R3 de la resina de siloxano sean grupos de propilo.

b) Copolímero de bloque de etileno

5

[0146] Según una forma de realización de la invención, el polímero que forma películas hidrofóbico es un copolímero de bloque de etileno, que contiene al menos un primer bloque con una temperatura de transición vítrea (Tg) mayor que o igual a 40°C y siendo totalmente o parcialmente derivado de uno o más primeros monómeros, que son de manera que el homopolímero obtenido a partir de estos monómeros tiene una temperatura de transición vítrea mayor que o igual a 40°C, y al menos un segundo bloque con una temperatura de transición vítrea inferior a o igual a 20°C y siendo derivado totalmente o parcialmente de uno o más segundos monómeros, que son de manera que el homopolímero obtenido a partir de estos monómeros tiene una temperatura de transición vítrea inferior a o igual al 20°C, el dicho primer bloque y el dicho segundo bloque está conectado vía un segmento de intermedio estadístico que comprende al menos unos de dichos primeros monómeros constituyentes del primer bloque y al menos uno de dichos segundos monómeros constituyentes del segundo bloque, y el dicho copolímero en bloque tiene un índice de polidispersidad I de más de 2.

10

15

[0147] El bloque polimérico usado según la invención comprende así al menos un primer bloque y al menos un segundo bloque y se prepara exclusivamente de monómeros monofuncionales.

20

Esto significa que el bloque polimérico etilénico usado según la presente invención no contiene monómeros multifuncionales, que permitan romper la linealidad de un polímero para obtener un polímero ramificado o incluso reticulado, en función del contenido de monómero multifuncional.

25

El polímero usado según la invención no contiene macromonómeros (el término "macromonómero" significa un monómero monofuncional que contiene grupos colgantes de naturaleza polimérica, y preferiblemente con una masa molecular mayor que 500 g/mol, o alternativamente un polímero que comprende en solo una de sus extremidades un polimerizable (o etilénicamente insaturado) grupo final), que se usa en la preparación de un polímero injertado.

30

[0148] El término polímero de "bloque" significa un polímero que comprende al menos dos bloques diferentes y preferiblemente al menos tres bloques diferentes.

35

[0149] El término polímero "etilénico" significa un polímero obtenido por polimerización de monómeros etilénicamente insaturados.

[0150] Cabe señalar que, en el texto anteriormente y a continuación, los términos "primeros" y "segundos" bloques no condicionan de ninguna manera el orden de dichos bloques en la estructura del polímero.

40

[0151] El primer bloque y el segundo bloque del polímero usado en la invención puede ser ventajosamente mutuamente incompatible.

45

[0152] El término "bloques mutuamente incompatibles" significa que la mezcla formada a partir de un polímero que corresponde con el primer bloque y a partir de un polímero que corresponde con el segundo bloque no es miscible en el solvente de polimerización que es en la cantidad principal en peso para el polímero de bloque, a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica (105 Pa), para un contenido de la mezcla de dichos polímeros mayor que o igual al 5% en peso, en relación al peso total de la mezcla de dichos polímeros y de dicho solvente de polimerización, se entiende que:

50

i) los dichos polímeros están presentes en la mezcla en un contenido de manera que la proporción en peso respectiva varía de 10/90 a 90/10, y que

ii) cada uno de los polímeros correspondientes a los primeros y segundos bloques tiene un promedio (promedio en peso o promedio numérico) de masa molecular igual a la del polímero de bloque  $\pm$  15%.

55

[0153] En el caso de una mezcla de solventes de polimerización y en el caso de que dos o más solventes estén presentes en proporciones de masa idénticas, la dicha mezcla polimérica es inmisible en al menos una de estas.

Huelga decir, en el caso de una polimerización realizada en un solvente único, este solvente es el solvente que está en mayor cantidad.

60

[0154] El polímero de bloque según la invención comprende al menos un primer bloque y al menos un segundo bloque que están conectados vía un segmento intermedio que comprende al menos un monómero que constituye el primer bloque y al menos un monómero constituyente del segundo bloque.

El segmento intermedio (conocido también como el bloque intermedio) tiene una temperatura de transición vítrea Tg que está entre las temperaturas de transición vítreas de los primeros y los segundos bloques.

65

[0155] El segmento intermedio es un bloque que comprende al menos un monómero constituyente del primer bloque y al menos un monómero constituyente del segundo bloque del polímero que permite que estos bloques sean "compatibles".

- 5 [0156] Ventajosamente, el segmento intermedio que comprende al menos un monómero constituyente del primer bloque y al menos un monómero constituyente del segundo bloque del polímero de bloque es un polímero estadístico.
- [0157] Preferiblemente, el bloque intermedio se deriva esencialmente de monómeros constituyentes del primer bloque y del segundo bloque.
- 10 [0158] El término "esencialmente" significa al menos 85%, preferiblemente al menos 90%, mejor todavía 95% e incluso mejor todavía 100%.
- [0159] El polímero de bloque según la invención es ventajosamente un polímero etilénico de bloque que forma películas.
- 15 [0160] El término "polímero que forma películas" significa un polímero que es capaz de formar, de por sí o en presencia de un agente que forma películas auxiliar, un almacenamiento continuo en un soporte, especialmente en materias queratínicas.
- [0161] Preferentemente, el polímero según la invención no comprende átomos de silicio en su esqueleto. El término "esqueleto" significa la cadena principal del polímero, a diferencia de las cadenas laterales colgantes.
- 20 [0162] Preferiblemente, el polímero según la invención no es hidrosoluble, es decir el polímero no es soluble en el agua o en una mezcla de agua y monoalcoholes inferiores lineales o ramificados que contienen de 2 a 5 átomos de carbono, por ejemplo etanol, isopropanol o n-propanol, sin modificar el pH, en el contenido de sólidos de al menos 1% en peso, a temperatura ambiente (25°C).
- 25 [0163] Preferiblemente, el polímero según la invención no es un elastómero.
- [0164] El índice de polidispersidad del polímero de la invención es mayor de 2, por ejemplo varía de 2 a 9. Preferiblemente, es mayor de o igual a 2.5, por ejemplo varía de 2.5 a 8, y mejor todavía mayor de o igual a 2.8 y especialmente varía de 2.8 a 6.
- 30 [0165] El índice de polidispersidad I del polímero es igual a la proporción de la masa molecular de promedio en peso PM a la masa molecular de promedio numérico Mn.
- 35 [0166] La masa molar de promedio en peso (Mw) y masa molar de promedio numérico (Mn) se determinan por cromatografía en fase líquida de permeación de gel (THF solvente, curva de calibración establecida con estándares de poliestireno lineales, detector refractométrico).
- 40 [0167] La masa media en peso (Mw) del polímero según la invención es preferiblemente menos de o igual al 300 000; esta varía, por ejemplo, de 35 000 a 200 000 y mejor todavía de 45 000 a 150 000 g/mol.
- [0168] La masa media en número (Mn) del polímero según la invención es preferiblemente menos de o igual a 70 000; esta varía, por ejemplo, de 10 000 a 60 000 y mejor todavía de 12 000 a 50 000 g/mol.
- 45 Primer bloque con un Tg mayor que o igual a 40°C
- [0169] El bloque con un Tg mayor que o igual a 40°C tiene, por ejemplo, un Tg que varía de 40 a 150°C, preferiblemente mayor de o igual a 50°C, por ejemplo varía de 50°C a 120°C y mejor todavía mayor de o igual a 60°C, por ejemplo varía de 60°C a 120°C.
- 50 [0170] Las temperaturas de transición vítrea indicadas para los primeros y segundos bloques pueden ser valores teóricos Tg determinados de valores teóricos Tg de los monómeros constituyentes de cada uno de los bloques, que se pueden encontrar en una referencia manual tal como Polymer Handbook, 3rd Edition, 1989, John Wiley.
- 55 [0171] El bloque con un Tg mayor que o igual a 40°C puede ser un homopolímero o un copolímero.
- [0172] El bloque con un Tg mayor que o igual a 40°C se puede derivar totalmente o parcialmente de uno o más monómeros que son de tal manera que el homopolímero obtenido a partir de estos monómeros tiene una temperatura de transición vítrea mayor que o igual a 40°C. Este bloque también se puede referir como un "bloque rígido".
- 60 [0173] Cuando este bloque es un homopolímero se deriva de solo un tipo de monómero para que el Tg del homopolímero correspondiente sea mayor de o igual a 40°C.
- 65

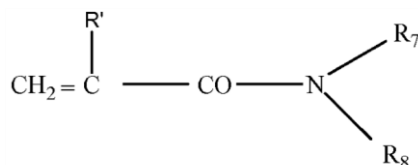
[0174] En el caso donde el primer bloque es un copolímero, puede ser totalmente o parcialmente derivado de uno o más monómeros, la naturaleza y concentración de los cuales se eligen de manera que el Tg del copolímero resultante es mayor de o igual a 40°C.

El copolímero puede comprender, por ejemplo:

- 5 - monómeros que son de tal manera que los homopolímeros obtenidos a partir de estos monómeros tienen valores Tg mayores que o iguales a 40°C, por ejemplo un Tg que varía de 40°C a 150°C, preferiblemente mayor de o igual a 50°C, por ejemplo varía de 50°C a 120°C y mejor todavía mayor de o igual a 60°C, por ejemplo varía de 60°C a 120°C, y
- 10 - monómeros que son de tal manera que los homopolímeros obtenidos a partir de estos monómeros tienen valores Tg inferiores a 40°C, elegidos de monómeros con un Tg de entre 20°C y 40°C y/o monómeros con un Tg inferior a o igual al 20°C, por ejemplo un Tg que varía de -100°C a 20°C, preferiblemente menos del 15°C, especialmente que varía de -80°C a 15°C y mejor todavía menos del 10°C, por ejemplo varía de -50°C a 0°C, como se describe más tarde. Los monómeros y sus proporciones son preferiblemente elegidos de manera que la temperatura de transición vítrea del primer bloque sea mayor de o igual a 40°C.

[0175] Los primeros monómeros cuyos homopolímeros tienen una temperatura de transición vítrea mayor que o igual a 40°C son elegidos, preferiblemente, de los monómeros siguientes, conocidos también como los monómeros principales:

- 20 - el metacrilato de la fórmula  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_1$  donde  $\text{R}_1$  representa un grupo alquilo lineal o ramificado no sustituido que contiene de 1 a 4 átomos de carbono, tal como un grupo de metilo, etílico, propilo o isobutilo o  $\text{R}_1$  representa un grupo cicloalquilo  $\text{C}_4$  a  $\text{C}_{12}$ , preferiblemente un  $\text{C}_8$  a  $\text{C}_{12}$  cicloalquilo, tal como metacrilato de isobornilo,
- los acrilatos de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{CH-COOR}_2$
- 25 donde  $\text{R}_2$  representa un grupo cicloalquilo  $\text{C}_4$  a  $\text{C}_{12}$  tal como un grupo de isobornilo o un grupo de terc-butilo,
- las (met)acrilamidas de la fórmula:



30 donde  $\text{R}_7$  y  $\text{R}_8$ , que puede ser idéntico o diferente, cada uno representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo lineal o ramificado  $\text{C}_1$  a  $\text{C}_{12}$  tal como un grupo de n-butilo, t-butilo, isopropilo, isohexilo, isoctilo o isononilo; o  $\text{R}_7$  representa H y  $\text{R}_8$  representa un grupo 1,1-dimetil-3-oxobutil y

- $\text{R}'$  denota H o metilo. Ejemplos de monómeros que se pueden mencionar incluyen N-butilacrilamida, N-tert-butilacrilamida, N-isopropilacrilamida, N,N-dimetilacrilamida y N,N-dibutilacrilamida,
- y sus mezclas derivadas.

35

[0176] Según una forma de realización, el primer bloque se obtiene de:

- i) al menos un monómero acrilato de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{CH-COOR}_2$  donde  $\text{R}_2$  representa un grupo cicloalquilo  $\text{C}_4$  a  $\text{C}_{12}$ , preferiblemente un cicloalquilo  $\text{C}_8$  a  $\text{C}_{12}$ , tal como isobornilo,
- 40 ii) y al menos un monómero de metacrilato de la fórmula  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}'_2$  donde  $\text{R}'_2$  representa un grupo cicloalquilo  $\text{C}_4$  a  $\text{C}_{12}$ , preferiblemente un cicloalquilo  $\text{C}_8$  a  $\text{C}_{12}$ , tal como isobornilo.

[0177] Preferiblemente,  $\text{R}_2$  y  $\text{R}'_2$  representa, independientemente o simultáneamente, un grupo de isobornilo.

45 [0178] El primer bloque puede ser obtenido exclusivamente de dicho monómero acrilato y de dicho monómero de metacrilato. Preferiblemente, estos monómeros están en proporciones de masa de entre 30/70 y 70/30, preferiblemente entre 40/60 y 60/40, especialmente aproximadamente 50/50.

[0179] La proporción del primer bloque ventajosamente varía de 20% a 90%, mejor todavía de 30% a 80% e incluso mejor todavía de 60% a 80% en peso del polímero.

50

[0180] Según una forma de realización, el primer bloque se obtiene por polimerización de metacrilato de isobornilo e acrilato de isobornilo.

Segundo bloque con una temperatura de transición vítrea inferior a 20°C

55

[0181] El segundo bloque ventajosamente tiene una temperatura de transición vítrea Tg inferior a o igual a 20°C, por ejemplo, un Tg que varía de -100°C a 20°C, preferiblemente menos de o igual a 15°C, especialmente que varía de -80°C a 15°C y mejor todavía menos de o igual a 10°C, por ejemplo varía de -100°C a 10°C, especialmente varía de -30°C a 10°C.

- 5 [0182] El segundo bloque es totalmente o parcialmente derivado de uno o más segundos monómeros, que son de tal manera que el homopolímero obtenido a partir de estos monómeros tiene una temperatura de transición vítrea inferior a o igual a 20°C.
- [0183] El monómero con un Tg inferior a o igual a 20°C (conocido como el segundo monómero) es preferiblemente elegido de los monómeros siguientes:  
 - los acrilatos de la fórmula  $\text{CH}_2 = \text{CH-COOR}_3$
- 10 [0184] R<sub>3</sub> representa un grupo alquilo lineal o ramificado C<sub>1</sub> a C<sub>12</sub> no sustituido, con la excepción del grupo de terc-butilo, donde uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S se intercalan opcionalmente,  
 - el metacrilato de fórmula  $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_4$
- 15 [0185] R<sub>4</sub> representa un grupo alquilo lineal o ramificado C<sub>6</sub> a C<sub>12</sub> no sustituido, donde uno o más heteroátomos elegidos de O, N y S se intercalan opcionalmente;  
 - los ésteres de vinilo de la fórmula  $\text{R}_5\text{-CO-O-CH} = \text{CH}_2$   
 donde R<sub>5</sub> representa un grupo de alquilo lineal o ramificado C<sub>4</sub> a C<sub>12</sub> ;  
 - éteres de alcohol de vinilo y de un alcohol C<sub>4</sub> a C<sub>12</sub>,  
 - N-(C<sub>4</sub> a C<sub>12</sub>)alquil acrilamidas, tal como N-octilacrilamida,  
 20 - y sus mezclas derivadas.
- [0186] Los monómeros preferidos con un Tg inferior a o igual a 20°C son acrilato de isobutilo, 2-etilhexil acrilato o mezclas derivadas en todas las proporciones.
- 25 [0187] Cada uno de los primeros y los segundos bloques puede contener una pequeña proporción de al menos un monómero constituyente del otro bloque.
- [0188] Cada uno de los primeros y/o segundos bloques puede comprender, además de los monómeros indicados arriba, uno o más otros monómeros conocidos como monómeros adicionales, que son diferentes de los monómeros principales mencionados anteriormente.
- 30 [0189] La naturaleza y cantidad de este o estos monómero(s) adicionales se eligen de manera que el bloque donde estos están presentes tiene la temperatura de transición vítrea deseada.
- 35 [0190] Este monómero adicional se elige, por ejemplo, de ácido (met)acrílico, preferiblemente ácido acrílico y sus mezclas derivadas.
- [0191] El monómero adicional puede representar 0.5% a 30% en peso en relación al peso del polímero. Según una forma de realización, el polímero de la invención no contiene ningún monómero adicional.
- 40 [0192] Según una forma de realización, el primer bloque no comprende cualquier monómero adicional.
- [0193] Según una forma de realización preferida, el segundo bloque comprende ácido acrílico como monómero adicional.
- 45 [0194] Preferiblemente, el polímero de la invención comprende al menos acrilato de isobornilo y monómeros de metacrilato de isobornilo en el primer bloque y acrilato de isobutilo y monómeros de ácido acrílico en el segundo bloque.
- 50 [0195] Preferiblemente, el polimérico comprende al menos acrilato de isobornilo y monómeros de metacrilato de isobornilo en la proporción de peso equivalente en el primer bloque y acrilato de isobutilo y monómeros de ácido acrílico en el segundo bloque. Ventajosamente, el primer bloque representa 70% en peso del polímero.
- [0196] Preferiblemente, el ácido acrílico representa 5% en peso del polímero.
- 55 [0197] El copolímero en bloque puede ventajosamente comprender más del 2% en peso de monómeros de ácido acrílico, y especialmente de 2% a 15% en peso, por ejemplo de 3% a 15% en peso, en particular de 4% a 15% en peso o incluso de 4% a 10% en peso de monómeros de ácido acrílico, en relación al peso total de dicho copolímero.
- 60 [0198] Preferiblemente, el copolímero en bloque comprende de 50% a 80% en peso de metacrilato/acrilato de isobornilo, de 10% a 30% en peso de acrilato de isobutilo y de 2% a 10% en peso de ácido acrílico.
- 65 Segmento intermedio



[0199] El segmento intermedio (conocido también como el bloque intermedio) conecta el primer bloque y el segundo bloque del polímero usado según la presente invención.

Los resultados de segmento intermedio de la polimerización:

- 5 i) del primer monómero(s) y opcionalmente del monómero(s) adicional, que permanece disponible después de su polimerización a un grado máximo de conversión de 90% para formar el primer bloque,  
 ii) y del segundo monómero(s) y opcionalmente del monómero(s) adicional, añadido a la mezcla reactiva.

10 [0200] La formación del segundo bloque se inicia cuando los primeros monómeros ya no reaccionan o ya no se incorporan más a la cadena polimérica bien porque estos están todos consumidos o porque su reactividad ya no se lo permite.

15 [0201] Así, el segmento intermedio comprende los primeros monómeros disponibles, que resultan de un grado de conversión de estos primeros monómeros inferior a o igual al 90%, durante la introducción del segundo monómero(s) durante la síntesis del polímero.

[0202] El segmento intermedio del polímero de bloque es un polímero estadístico (que puede también denominarse un bloque estadístico).  
 Esto significa que este comprende una distribución estadística del primer monómero(s) y del segundo monómero(s) y también del monómero(s) adicional que puede estar presente.

20

[0203] Así, el segmento intermedio es un bloque estadístico, como son el primer bloque y el segundo bloque si estos no son homopolímeros (es decir si ellos están ambos formados de al menos dos monómeros diferentes).

Proceso para la preparación del copolímero:

25

[0204] El copolímero de bloque de etileno según la invención se prepara por polimerización de radical libre, según las técnicas que se conocen para este tipo de polimerización.  
 En particular, se puede preparar según el proceso descrito en la solicitud de patente FR 0 953 625, el contenido de la cual se incorpora aquí por referencia.

30

[0205] Preferiblemente, el copolímero etilénico de bloque está presente en la composición en un contenido de material activo que varía de 0.1% a 60%, mejor todavía de 0.5% a 50%, mejor todavía de 1% a 30% e incluso mejor todavía de 1% a 40% en peso en relación al peso total de la composición.

35 Destilación del solvente de síntesis

[0206] Es posible realizar un paso de eliminación total o parcial de dicho aceite volátil o solvente (de forma convencional isododecano).

40 Esto luego se realiza en particular por destilación, opcionalmente al vacío y adición opcional de aceite de éster hidrocarbonado no volátil que comprende al menos 16 átomos de carbono y con una masa molar inferior a 650 g/mol, tal como neopentanoato octildodecil (especialmente 2-octildodecil neopentanoato).

[0207] Este paso se realiza a temperatura elevada y opcionalmente al vacío para destilar una máxima cantidad de solvente de síntesis volátil y se conoce por los expertos en la técnica.

45

c) Polímero de bloque de silicona de poliamida

[0208] Según otra variante de forma de realización, una composición según la invención comprende, como polímero que forma películas hidrofóbico, al menos un polímero de bloque de silicona de poliamida, conocido también como una poliamida de silicona.

50

[0209] Las poliamidas de silicona son preferiblemente sólidas a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica (760 mmHg).

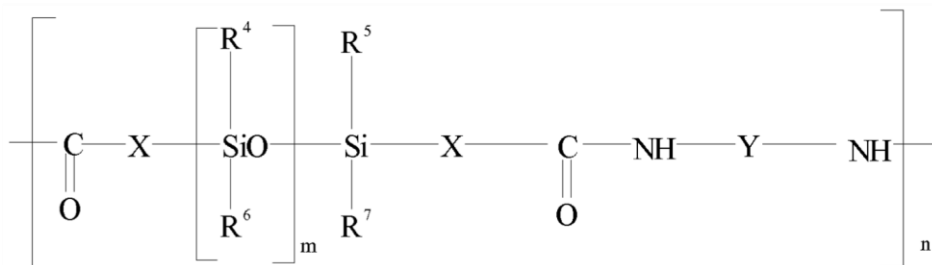
55 [0210] Para los fines de la invención, el término "polímero" significa un compuesto que contiene al menos dos unidades de repetición, preferiblemente al menos tres unidades de repetición y mejor todavía diez unidades de repetición.

60 [0211] Las poliamidas de silicona de la composición de la invención pueden ser polímeros del tipo poliorganosiloxano, por ejemplo aquellos descritos en los documentos US-A-5 874 069, US-A-5 919 441, US-A-6 051 216 y US-A-5 981 680. Según la invención, los polímeros de silicona pueden pertenecer a las siguientes dos familias:

- (1) poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos de amida, estos dos grupos se sitúan en la cadena polimérica, y/o

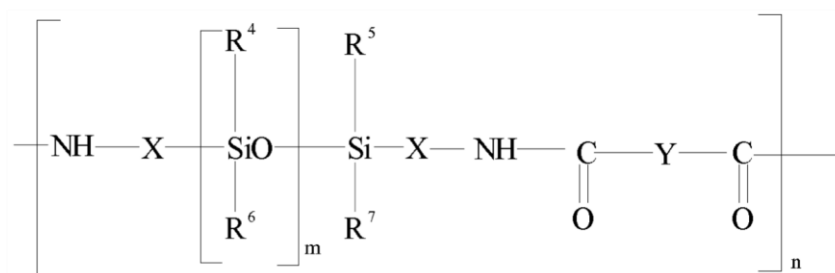
(2) poliorganosiloxanos que comprenden al menos dos grupos de amida, estos dos grupos se sitúan en injertos o derivaciones.

5 [0212] Según una variante de la invención, también se puede usar un polímero que comprende al menos una unidad de fórmula (III) o (IV):



(III)

o

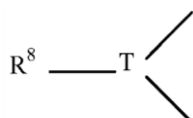


(IV)

10

donde:

- 1)  $R^4$ ,  $R^5$ ,  $R^6$  y  $R^7$ , que puede ser idéntico o diferente, representan un grupo elegido de:
  - grupos hidrocarbonados, lineales, ramificados o cíclicos, saturados o insaturados,  $C_1$  a  $C_{40}$ , posiblemente que contienen en su cadena uno o más oxígeno, azufre y/o átomos de nitrógeno, y posiblemente son parcialmente o totalmente sustituidos por átomos de flúor,
  - $C_6$ - $C_{10}$  grupos de arilo, opcionalmente sustituidos con uno o más grupos alquilo  $C_1$ - $C_4$ ,
  - cadenas de poliorganosiloxano que posiblemente contienen uno o más oxígeno, azufre y/o átomos de nitrógeno,
- 2) los grupos X, que pueden ser idénticos o diferentes, representan un grupo de alquilenediilo lineal o ramificado  $C_1$  a  $C_{30}$ , que posiblemente contiene en su cadena uno o más átomos de nitrógeno y/o oxígeno,
- 3) Y es un grupo saturado o insaturado  $C_1$  a  $C_{50}$  bivalente de arilalquileno, cicloalquileno, alquilarileno, arileno, alquileno, lineal o ramificado, que puede comprender uno o más átomos de oxígeno, azufre y/o nitrógeno, y/o puede soportar como sustituyente uno de los siguientes átomos o grupos de átomos: flúor, hidroxilo, cicloalquilo  $C_3$  a  $C_8$ , alquilo  $C_1$  a  $C_{40}$ , arilo  $C_5$  a  $C_{10}$ , fenilo opcionalmente sustituido con alquilo 1 a 3  $C_1$  a  $C_3$ , hidroxialquilo  $C_1$  a  $C_3$  y grupos de aminoalquilo  $C_1$  a  $C_6$ , o
- 4) Y representa un grupo que corresponde con la fórmula:



donde:

- T representa un grupo hidrocarbonado trivalente o tetravalente  $C_3$  a  $C_{24}$ , lineal o ramificado, saturado o insaturado, opcionalmente sustituido con una cadena de poliorganosiloxano y que posiblemente contiene uno o más átomos elegidos de O, N y S o T representa un átomo trivalente elegido de N, P y Al, y
- $R^8$  representa un grupo alquilo  $C_1$  a  $C_{50}$  lineal o ramificado o una cadena de poliorganosiloxano, que posiblemente comprende uno o más éster, amida, uretano, tiocarbamato, urea, tiourea y/o grupos de sulfonamida, que pueden posiblemente ser enlazados a otra cadena del polímero, y

35

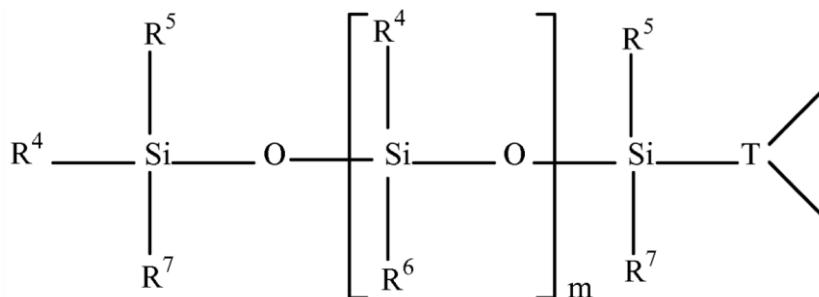
5) n es un número entero que varía de 2 a 500 y preferiblemente de 2 a 200 y m es un número entero que varía de 1 a 1000, preferiblemente de 1 a 700 y mejor todavía de 6 a 200.

5 [0213] Según la invención, 80% de los grupos R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup> del polímero son preferiblemente elegidos de metilo, etílico, fenilo y grupos 3,3,3-trifluoropropil.

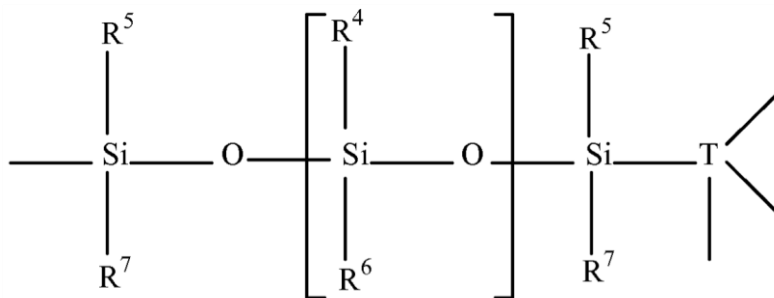
[0214] Según la invención, Y pueden representar varios grupos bivalentes, además opcionalmente comprenden una o dos valencias libres para establecer enlaces con otras fracciones del polímero o copolímero.

Preferiblemente, Y representa un grupo elegido de:

- 10 a) lineal C<sub>1</sub> a C<sub>20</sub> y preferiblemente C<sub>1</sub> a C<sub>10</sub> grupos de alquileo,  
 b) grupos de alquileo ramificados C<sub>30</sub> a C<sub>56</sub> que posiblemente comprenden anillos e insaturaciones no conjugadas,  
 c) C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub> grupos de cicloalquileo,  
 d) grupos de fenileno opcionalmente sustituido con uno o más grupos alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>,  
 15 e) grupos de alquileo C<sub>1</sub> a C<sub>20</sub> que comprenden de 1 a 5 grupos de amida,  
 f) grupos de alquileo C<sub>1</sub> a C<sub>20</sub> que comprenden uno o más sustituyentes elegidos de hidroxilo, C<sub>3</sub> a C<sub>8</sub> cicloalcano, C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub> hidroxialquilo y grupos de alquilamino C<sub>1</sub> a C<sub>6</sub>,  
 g) cadenas de poliorganosiloxano de fórmula:



20 donde R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, T y m son tal como se ha definido anteriormente, y  
 h) cadenas de poliorganosiloxano de fórmula:



25 [0215] En estas poliamidas de fórmula (III) o (IV), m varía de 1 a 700, en particular de 15 a 500 y especialmente de 50 a 200, y n varía en particular de 1 a 500, preferiblemente de 1 a 100 y mejor todavía de 4 a 25,

- X es preferiblemente una cadena lineal o ramificada de alquileo que contiene de 1 a 30 átomos de carbono, en particular 1 a 20 átomos de carbono, especialmente de 5 a 15 átomos de carbono y más particularmente 10 átomos de carbono, e  
 - Y es preferiblemente una cadena de alquileo que es lineal o ramificada, o que puede comprender anillos y/o insaturaciones, que contienen de 1 a 40 átomos de carbono, en particular 1 a 20 átomos de carbono y mejor todavía de 2 a 6 átomos de carbono, en particular 6 átomos de carbono.

[0216] En fórmulas (III) y (IV), el grupo alquileo que representa X o Y puede opcionalmente contener en su parte de alquileo al menos uno de los siguientes componentes:

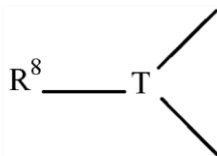
- 35 1) uno a cinco grupos de amida, urea, uretano o carbamato,  
 2) un grupo cicloalquilo C<sub>5</sub> o C<sub>6</sub> y  
 3) un grupo de fenileno opcionalmente sustituido con 1 a 3 grupos alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub> idénticos o diferentes.

40 [0217] En fórmulas (III) y (IV), los grupos de alquileo también se pueden sustituir con al menos un componente elegido del grupo que consiste en:

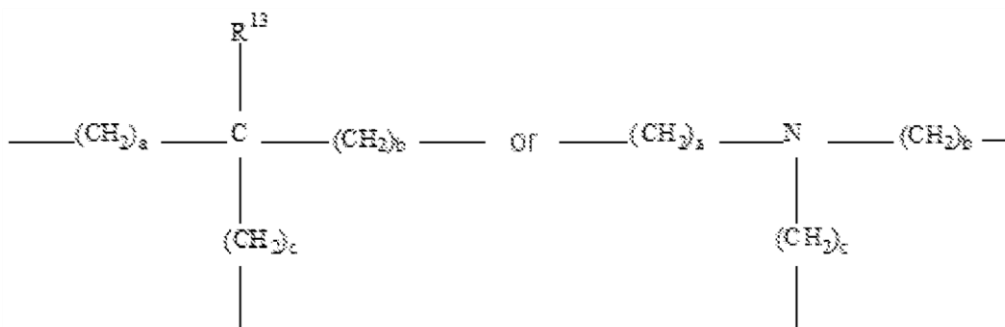
- un grupo hidroxilo,  
 - un grupo cicloalquilo C<sub>3</sub> a C<sub>8</sub>,  
 - uno a tres grupos alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>,

- un grupo fenilo opcionalmente sustituido con uno a tres grupos alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub>,
- un grupo de hidroxialquilo C<sub>1</sub> a C<sub>3</sub> y
- un grupo de aminoalquilo C<sub>1</sub> a C<sub>6</sub>.

5 [0218] En estas fórmulas (III) y (IV), Y también puede representar:



donde R<sup>8</sup> representa una cadena de poliorganosiloxano y T representa un grupo de fórmula:



10 donde a, b y c son, independientemente, números enteros que varían de 1 a 10 y R<sup>13</sup> es un átomo de hidrógeno o un grupo tal como los definido para R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup>.

15 [0219] En fórmulas (III) y (IV), R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup> preferiblemente representan, independientemente, un grupo alquilo lineal o ramificado C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>, preferiblemente un CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, nC<sub>3</sub>H<sub>7</sub> o grupo de isopropilo, una cadena de poliorganosiloxano o un grupo fenilo opcionalmente sustituido con uno a tres grupos metilo o etilo.

[0220] Como se ha sido visto previamente, el polímero puede comprender unidades idénticas o diferentes de la fórmula (III) o (IV).

20 [0221] Ventajosamente, la composición según la invención comprende al menos un polímero de bloque de polidimetilsiloxano de fórmulas generales (III) y (IV) con un índice m de aproximadamente 15.

25 [0222] Más preferiblemente, la composición según la invención comprende al menos un polímero que comprende al menos una unidad de fórmula (III) donde m varía de 5 a 100, en particular de 10 a 75 e incluso más particularmente es aproximadamente 15; aún más preferiblemente, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup> independientemente representan un grupo alquilo lineal o ramificado C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>, preferiblemente un grupo CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, nC<sub>3</sub>H<sub>7</sub> o isopropilo en la fórmula (III).

30 [0223] Como ejemplos de polímeros de silicona que pueden ser utilizados, cabe mencionar una de las poliamidas de silicona obtenidas conforme a ejemplos 1 a 3 del documento US-A-5 981 680.

35 [0224] Según una forma de realización preferida particularmente, la composición según la invención comprende al menos un polímero de bloque de polidimetilsiloxano de las fórmulas generales (III) y (IV) con un índice m de aproximadamente 100.

40 [0225] Más preferiblemente, la composición según la invención comprende al menos un polímero que comprende al menos una unidad de la fórmula (III) donde m varía de 50 a 200, en particular de 75 a 150 e incluso más particularmente es aproximadamente 100; aún más preferiblemente, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup> independientemente representan un grupo alquilo lineal o ramificado C<sub>1</sub> a C<sub>40</sub>, preferiblemente un grupo CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, nC<sub>3</sub>H<sub>7</sub> o isopropilo en la fórmula (III).

45 [0226] Como ejemplos de polímeros de silicona que pueden preferiblemente ser usados según esta forma de realización, cabe mencionar las poliamidas de silicona vendidas por la compañía Dow Corning bajo el nombre DC 2-8179 (DP 100).

[0227] Según una forma de realización preferida, la poliamida de silicona comprende unidades de fórmula III, preferiblemente donde los grupos R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> y R<sup>7</sup> representan grupos de metilo, uno de entre X e Y representa un

grupo alquileo de 6 átomos de carbono y el otro representa un grupo alquileo de 11 átomos de carbono, n representa el grado de polimerización, DP, del polímero.

5 [0228] Por medio de ejemplo de tales poliamidas de silicona, cabe mencionar los compuestos vendidos por la compañía Dow Corning bajo los nombres DC 2-8179 (DP 100) y DC 2-8178 (DP 15), el nombre INCI del cual es copolímero Nylon-611/dimeticona.

d) Polímero de vinilo que comprende al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano

10 [0229] Según una forma de realización particular, una composición usada según la invención puede comprender, como polímero que forma películas hidrofóbico, al menos un polímero de vinilo que comprende al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano.

15 [0230] El polímero de vinilo puede especialmente tener un esqueleto y al menos una cadena lateral, que comprende una estructura de dendrímero de carbosiloxano.

[0231] El término "estructura de dendrímero carbosiloxano" en el contexto de la presente invención representa una estructura con grupos ramificados de altas masas moleculares, la dicha estructura tiene alta regularidad en la dirección radial empezando por el enlace al esqueleto.

20 Tales estructuras de dendrímero de carbosiloxano se describen en la forma de un copolímero de siloxano-sililalquileo ramificado altamente en la solicitud de patente japonesa accesible al público Kokai 9-171 154.

[0232] Según un modo preferido, el polímero de vinilo injertado con un dendrímero de carbosiloxano usado comprende al menos un monómero de butil acrilato.

25 [0233] Según una forma de realización, el polímero de vinilo también comprende al menos un grupo orgánico de fluoro.

[0234] Los polímeros de vinilo representados por las fórmulas presentadas debajo son preferibles:

30  $\text{CH}_2=\text{CHCOO}-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_6\text{F}$ .  $\text{CH}_2=\text{CHCOO}-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_8\text{F}$ .  
 $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_6\text{F}$ .  $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CF}_2)_8\text{F}$ .  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO}-\text{CH}_2\text{CF}_3$   $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO}-\text{CH}_2\text{CF}_3$

35 [0235] Los polímeros de vinilo representados por las fórmulas presentadas debajo son preferibles particularmente:

$\text{CH}_2=\text{CHCOO}-\text{CH}_2\text{CF}_3$ ;  $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO}-\text{CH}_2\text{CF}_3$ .

40 [0236] Según una forma de realización preferida, los polímeros de vinilo injertados en el significado de la presente invención se conducen en un aceite, que es preferiblemente volátil, elegido de aceites de silicona y/o aceites hidrocarbonados.

[0237] Según una forma de realización particular, el aceite de silicona puede ser de ciclopentasiloxano.

45 [0238] Según otra forma de realización particular, un aceite hidrocarbonado puede ser de isododecano.

[0239] Polímeros de vinilo injertados con al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano que pueden ser especialmente adecuados para usar en la presente invención son los polímeros vendidos bajo los nombres 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 compañía Dow Corning.

50 [0240] Preferiblemente, el polímero de vinilo injertado con al menos una unidad basada en dendrímero de carbosiloxano que se puede utilizar en una composición de la invención es un copolímero de siloximetacrilato de acrilato/politrimetilo, especialmente el producto vendido en el isododecano bajo el nombre Dow Corning FA 4002 ID acrilato de silicona por la compañía Dow Corning.

55 e) Copolímeros que comprenden grupos de carboxilato y grupos de polidimetilsiloxano

60 [0241] En la presente solicitud de patente, el término "copolímero que comprende grupos de carboxilato y grupos de polidimetilsiloxano" significa un copolímero obtenido de (a) uno o más monómeros carboxílicos (ácido o éster) y (b) una o más cadenas (PDMS) de polidimetilsiloxano.

[0242] En la presente solicitud de patente, el término "monómero carboxílico" significa ambos monómeros de ácido carboxílico y monómeros de éster de ácido carboxílico.

65 Así, el monómero (a) puede ser elegido, por ejemplo, de ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido crotónico, ésteres de los mismos y mezclas de estos monómeros.

Ésteres que se pueden mencionar incluyen los monómeros siguientes: acrilato, metacrilato, maleato, fumarato, itaconato y/o crotonato.

Según una forma de realización preferida de la invención, los monómeros en la forma de éster son más particularmente elegidos de alquilo acrilatos lineales o ramificados, preferiblemente C<sub>1</sub>-C<sub>24</sub> y mejor todavía C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> y metacrilatos, el radical alquilo preferiblemente se elige de radicales metilo, etilo, estearilo, butilo y 2-etilhexil y sus mezclas derivadas.

[0243] Así, según una forma de realización particular de la invención, el copolímero comprende como grupos de carboxilato al menos un grupo elegido de ácido acrílico y ácido metacrílico y metilo, etilo, estearilo, butilo o 2-etilhexil acrilato o metacrilato y sus mezclas derivadas.

[0244] En la presente solicitud de patente, el término "polidimetilsiloxanos" (conocido también como organopolisiloxanos y abreviado como PDMS) denota, conforme a lo que generalmente se acepta, cualquier polímero de organosilicio u oligómero de estructura lineal, de peso molecular de variable, obtenido por polimerización y/o policondensación de silanos adecuadamente funcionales y que consiste esencialmente en una repetición de unidades principales donde los átomos de silicio son enlazados vía átomos de oxígeno (enlace de siloxano ≡Si-O-Si≡), que comprende radicales de trimetil directamente enlazados vía un átomo de carbono a dichos átomos de silicio.

Las cadenas PDMS que se pueden utilizar para obtener el copolímero usado según la invención comprenden al menos un grupo de radical polimerizable, preferiblemente situado en al menos una de las extremidades de la cadena, es decir el PDMS puede contener, por ejemplo, un grupo de radical polimerizable en las dos extremidades de la cadena o un grupo radical polimerizable en un extremo de la cadena y un grupo final de trimetilsilil en el otro extremo de la cadena.

El grupo radical polimerizable puede especialmente ser un grupo acrílico o metacrílico, en particular un grupo CH<sub>2</sub> = CR<sub>1</sub>-CO-OR<sub>2</sub>, donde R<sup>1</sup> representa un hidrógeno o un grupo metilo y R<sup>2</sup> representa -CH<sub>2</sub>-, -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub> con n = 3, 5, 8 o 10; -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>2</sub>-, CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-.

[0245] Los copolímeros usados en la composición de la invención son obtenidos generalmente según los métodos usuales de polimerización e injerto, por ejemplo por polimerización de radicales libres (A) de un PDMS que comprende al menos un grupo radical polimerizable (por ejemplo en una de de las extremidades de la cadena o en ambas extremidades) y (B) de al menos un monómero carboxílico, como se describe, por ejemplo, en los documentos US-A-5 061 481 y US-A-5219560.

[0246] Los copolímeros obtenidos generalmente tienen un peso molecular que varía de aproximadamente 3000 a 200 000 y preferiblemente de aproximadamente 5000 a 100 000.

[0247] El copolímero usado en la composición de la invención puede ser en su forma nativa o en la forma dispersa en un solvente tal como alcoholes inferiores que contienen de 2 a 8 átomos de carbono, por ejemplo alcohol isopropílico o aceites, por ejemplo aceites de silicona volátil (por ejemplo ciclopentasiloxano).

[0248] Como copolímeros que se pueden utilizar en la composición de la invención, cabe mencionar, por ejemplo, copolímeros de ácido acrílico y de estearilo acrilato que contienen injertos de polidimetilsiloxano, copolímeros de estearilo metacrilato que contienen injertos de polidimetilsiloxano, copolímeros de ácido acrílico y de estearilo metacrilato que contienen injertos de polidimetilsiloxano, copolímeros de metacrilato metílico, metacrilato de butilo, 2-etilhexil acrilato y metacrilato de estearilo que contienen injertos de polidimetilsiloxano.

Como copolímeros que se pueden utilizar en la composición de la invención, cabe mencionar en particular los copolímeros vendidos por la compañía Shin-Etsu bajo los nombres KP-561 (nombre CTFA: acrilatos/dimeticona), KP-541 donde el copolímero se dispersa a 60% en peso en el alcohol isopropílico (nombre CTFA: acrilatos/dimeticona y alcohol isopropílico) y KP-545 donde el copolímero se dispersa a 30% en el ciclopentasiloxano (nombre CTFA: acrilatos/dimeticona y ciclopentasiloxano).

Según una forma de realización preferida de la invención, KP561 es preferiblemente usado; este copolímero no se dispersa en un solvente, pero es en la forma cerosa, su punto de fusión es aproximadamente 30°C.

[0249] Cabe mencionar el copolímero injertado de ácido poliacrílico y dimetilpolisiloxano disuelto en el isododecano, vendido por la compañía Shin-Etsu bajo el nombre KP-550.

#### Resina agluinante

[0250] La resina aglutinante es conforme a la invención generalmente tiene un peso molecular medio numérico inferior a o igual a 10 000 g/mol, especialmente que varía de 250 a 10 000 g/mol, especialmente menos de o igual a 5000 g/mol, especialmente que varía de 250 a 5000 g/mol, en particular menos de o igual a 2000 g/mol, especialmente que varía de 250 a 2000 g/mol y mejor todavía menos de o igual a 1000 g/mol e incluso más particularmente que varía de 250 a 1000 g/mol.

[0251] Los pesos moleculares de promedio numérico (Mn) se determinan por cromatografía en fase líquida de permeación de gel (THF solvente, curva de calibración establecida con estándares de poliestireno lineal, detector refractométrico).

5 [0252] Esta resina es ventajosamente una resina como se describe en el Handbook of Pressure Sensitive Adhesives, edited by Donatas Satas, 3rd edition, 1989, pp. 609-619.

[0253] Es ventajosamente elegido de colofonia, derivados de colofonia y resinas hidrocarbonadas, y sus mezclas derivadas.

10 • Colofonia es una mezcla que predominantemente comprende ácidos orgánicos conocidos como ácidos resínicos (principalmente ácidos de tipo abiético y de tipo pimárico).

[0254] Existen tres tipos de colofonia: colofonia ("gomorresina) obtenida por incisión en árboles vivos, colofonia de madera, que se extrae de madera de pino o cepas y resina de leñas celulósicas ("resina tall oil), que se obtiene de un subproducto originado de la producción de papel.

[0255] Los derivados de colofonia se pueden derivar en particular de la polimerización, hidrogenación y/o esterificación (por ejemplo con alcoholes polihídricos tales como etilenglicol, glicerol o pentaeritritol) de ácidos resínicos. Ejemplos que se pueden mencionar incluyen los ésteres de colofonia vendidos bajo la referencia Foral 85, Pentalyne H y Staybelite Ester 10 por la compañía Hercules; Sylvatac 95 y Zonester 85 por la compañía Arizona Chemical o Unirez 3013 por la compañía Union Camp.

20 • Las resinas hidrocarbonadas son elegidas de resinas hidrocarbonadas de indeno, resinas de pentadieno alifático, resinas mezcladas de pentanedieno y de indeno, resinas de dieno de dímeros de ciclopentanedieno y resinas de dieno de dímeros de isopreno y sus mezclas derivadas.

[0256] Las resinas hidrocarbonadas son elegidas de polímeros de peso molecular bajo que pueden ser clasificadas, según el tipo de monómero que estas comprenden, como:

30 - resinas hidrocarbonadas de indeno, preferiblemente tales como resinas derivadas de la polimerización en la proporción principal de monómero de indeno y en la proporción menor de monómeros elegidos de estireno, metilindeno y metilestireno, y sus mezclas derivadas. Estas resinas pueden opcionalmente ser hidrogenadas. Estas resinas pueden tener un peso molecular que varía de 290 a 1150 g/mol.

[0257] Ejemplos de resinas de indeno que se pueden mencionar incluyen aquellas vendidas bajo la referencia Escorez 7105 por la compañía Exxon Chem., Nevchem 100 y Nevex 100 por la compañía Neville Chem., Norsolene S105 por la compañía Sartomer, Picco 6100 por la compañía Hércules y Resinall por la compañía Resinall Corp., o los copolímeros de indeno/metilestireno/estireno hidrogenado vendidos bajo el nombre "Regalite" por la compañía Eastman Chemical, en particular Regalite R1100, Regalite R1090, Regalite R7100, Regalite R1010 Hydrocarbon Resin y Regalite R1125 Hydrocarbon Resin;

40 - resinas de pentanedieno alifático tales como las derivadas de la polimerización mayoritaria del monómero 1,3-pentanedieno (trans- o cis-piperileno) y de monómeros menores elegidos de isopreno, buteno, 2-metil-2-buteno, penteno y 1,4-pentanedieno, y sus mezclas derivadas. Estas resinas pueden tener un peso molecular que varía de 1000 a 2500 g/mol.

[0258] Tales resinas 1,3-pentanedieno son vendidas, por ejemplo, bajo las referencias Piccotac 95 por la compañía Eastman Chemical, Escorez 1304 por la compañía Exxon Chemicals, Nevtac 100 por la compañía Neville Chem. o Wingtack 95 por la compañía Goodyear;

50 - resinas mezcladas de pentanedieno y de indeno, que se derivan de la polimerización de una mezcla de pentanedieno y monómeros de indeno tales como los descritos arriba, para el caso de las resinas vendidas bajo la referencia Escorez 2101 por la compañía Exxon Chemicals, Nevpene 9500 por la compañía Neville Chem., Hercotac 1148 por la compañía Hercules, Norsolene A 100 por la compañía Sartomer y Wingtack 86, Wingtack Extra y Wingtack Plus por la compañía Goodyear;

55 - resinas de dieno de dímeros de ciclopentanedieno tales como los derivados de la polimerización de los primeros monómeros elegidos de indeno y estireno, y de los segundos monómeros elegidos de dímeros de ciclopentanedieno tal como dicitriclopentadieno, metildicitriclopentanedieno y otros dímeros de pentanedieno, y sus mezclas derivadas.

Estas resinas generalmente tienen un peso molecular que varía de 500 a 800 g/mol, por ejemplo aquellas vendidas bajo la referencia Betaprene BR 100 por la compañía Arizona Chemical Co., Neville LX-685-125 y Neville LX-1000 por la compañía Neville Chem., Piccodiene 2215 por la compañía Hercules, Petro-Rez 200 por la compañía Lawter o Resinall 760 por la compañía Resinall Corp.

60 - resinas de dieno de dímeros de isopreno tales como resinas de terpénico derivado de la polimerización de al menos un monómero elegido de pineno, pineno y limonena y sus mezclas derivadas. Estas resinas pueden tener un peso molecular que varía de 300 a 2000 g/mol.

Tales resinas son vendidas, por ejemplo, bajo los nombres Piccolyte A115 y S125 por Hercules o Zonarez 7100 o Zonatac 105 Lite por Arizona Chem.

65

[0259] Cabe mencionar determinadas resinas modificadas tales como resinas hidrogenadas, por ejemplo aquellas vendidas bajo el nombre Eastotac C<sub>6</sub>-C<sub>20</sub> poliolefina por la compañía Eastman Chemical Co., bajo la referencia Escorez 5300 por la compañía Exxon Chemicals o las resinas Nevillac Hard o Nevroz vendidas por la compañía Neville Chem., las resinas Piccofyn A-100, Piccotex 100 o Piccovar AP25 vendidas por la compañía Hercules o la resina SP-553 vendida por la compañía Schenectady Chemical Co.

[0260] Según una forma de realización preferida, la resina es elegida de resinas hidrocarbonadas de indeno, en particular los copolímeros de indeno/metilestireno/estireno hidrogenados vendidos bajo el nombre "Regalite" por la compañía Eastman Chemical, tal como Regalite R1100, Regalite R1090, Regalite R7100, Regalite R1010 Hydrocarbon Resin y Regalite R1125 Hydrocarbon Resin.

[0261] Según una forma de realización preferida, una composición anhidra sólida conforme a la invención comprende partículas huecas al menos parcialmente formadas de partículas de aerogeles de sílice hidrofóbica, al menos una silicona volátil, al menos un elastómero no emulsionante como elastómero de organopolisiloxano, preferiblemente un polímero reticulado de dimeticona/vinilo dimeticona (y) dimeticona, al menos una cera, preferiblemente elegida de ceras de polietileno y al menos una resina de silicona de tipo MQ, en particular de tipo de trimetil siloxisilicato.

## VI - Otros compuestos

### Aceite no volátil

[0262] Según otra variante de forma de realización ventajosa, una composición de la invención puede comprender, además del aceite volátil descrito previamente, al menos un aceite no volátil.

[0263] El término "aceite no volátil" significa un aceite que permanece en la piel o la fibra de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica.

Más específicamente, un aceite no volátil tiene un índice de evaporación estrictamente menor de 0.01 mg/cm<sup>2</sup>/min.

[0264] Los aceites no volátiles se pueden elegir especialmente de aceites no hidrocarbonados volátiles, fluoro y/o de silicona.

[0265] Aceites hidrocarbonados no volátiles que pueden especialmente ser mencionados incluyen:

- aceites hidrocarbonados de origen de animal,
- aceites hidrocarbonados de origen vegetal, tales como ésteres de fitoestearil, tal como oleato de fitoestearil, isostearato de fitoestearil y glutamato de lauroilo/octildodecil/fitoestearil (Ajinomoto, Eldew PS203), triglicéridos formados de ésteres de ácido graso de glicerol, en particular, donde los ácidos grasos pueden tener longitudes de cadena que varían de C<sub>4</sub> a C<sub>36</sub> y especialmente de C<sub>18</sub> a C<sub>36</sub>, estos aceites posiblemente son lineales o ramificados, y saturados o insaturados; estos aceites pueden ser especialmente triglicéridos heptanoicos u octanoicos, aceite de karité, aceite de alfalfa, aceite de amapola, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de centeno, aceite de nuez de bancul, aceite de pasionaria, manteca de karité, aceite de aloe vera, aceite de almendras dulce, aceite de piedra de melocotón, aceite de cacahuete, aceite de argán, aceite de aguacate, aceite de baobab, aceite de borraja, aceite de brécol, aceite de caléndula, aceite de camelina, aceite de canola, aceite de zanahoria, aceite de alazor, aceite de lino, aceite de semilla de colza, aceite para algodón, aceite de coco, aceite de semilla de médula, aceite de germen de trigo, aceite de jojoba, aceite de lirio, aceite de macadamia, aceite de maíz, aceite de prado, aceite de hierba de san juan, aceite de monoi, aceite de avellana, aceite de hueso de albaricoque, aceite de nueces, aceite de oliva, aceite de onagra de noche, aceite de palma, aceite de gabarro de grosella negra, aceite de semilla de kiwi, aceite de pepitas de uva, aceite de pistacho, aceite de calabacín de invierno, aceite de calabaza, aceite de quinoa, aceite de rosas de almizcle, aceite de sésamo, aceite de soja, aceite de girasol, aceite de ricino y aceite de sandía, y sus mezclas derivadas, o triglicéridos de ácido caprílico/cáprico alternativamente, tales como los vendidos por la compañía Stearineries Dubois o aquellos vendidos bajo los nombres Miglyol 810®, 812® y 818® por la compañía Dynamit Nobel,
- hidrocarburos lineales o ramificados, de mineral u origen sintético, tales como parafinas líquidas y derivados de las mismas, jalea de petróleo, polidecenos, polibutenos, poliisobuteno hidrogenado tal como Parleam y esqualano,
- éteres sintéticos que contienen de 10 a 40 átomos de carbono, tales como éter de dicaprililo,
- ésteres sintéticos, por ejemplo aceites de fórmula R<sub>1</sub>COOR<sub>2</sub>, donde R<sub>1</sub> representa un residuo ácido graso lineal o ramificado que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, y R<sub>2</sub> representa una cadena hidrocarbonada que es ramificada especialmente, que contiene de 1 a 40 átomos de carbono siempre que R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub> ≥ 10.

Los ésteres se pueden elegir especialmente de ésteres de alcohol y de ácido graso, por ejemplo octanoato cetostearílico, ésteres de alcohol isopropílico, tales como miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, palmitato etilo, 2-etilhexil palmitato, estearato de isopropilo, estearato de octilo, ésteres



- hidroxilados, por ejemplo lactato de isoestearil, hidroxiestearato de octilo, ricinoleatos de alcohol o polialcohol, laurato de hexilo, ésteres de ácidos neopentanoicos, por ejemplo neopentanoato de isodecilo, isotridecil neopentanoato, y ésteres de ácidos isononanoicos, por ejemplo isononanoato de isononilo e isotridecil isononanoato,
- 5 - ésteres de poliol y ésteres de pentaeritritol, por ejemplo dipentaeritritil tetrahidroxiestearato/tetraisoestearato,
- ésteres de dímeros de diol y de dímeros de diácido, tal como Lusplan DD-DA5® y Lusplan DD-DA7® vendidos por la compañía Nippon File Chemical y se describen en la solicitud de patente US 2004-175 338,
- 10 - copolímeros de un dímero de diol y de un dímero de diácido y ésteres de los mismos, tales como copolímeros de dímeros de diol de dilinoleilo/dímeros de dilinoleico y ésteres de los mismos, por ejemplo Plandool-G,
- copolímeros de polioles y de dímeros de diácido, y ésteres de los mismos, tales como Hailuscent ISDA o el copolímero de ácido dilinoleico/butanodiol,
- 15 - alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente, con una cadena basada en carbono ramificada y/o insaturada que contiene de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo, 2-octildodecanol alcohol de isoestearil y alcohol de oleilo,
- C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> ácidos grasos más altos, tal como ácido oleico, ácido linoleico o ácido linolénico y sus mezclas derivadas,
- 20 - carbonatos de dialquilo, las dos cadenas de alquilo posiblemente son idénticas o diferentes, tal como carbonato de dicaprililo vendido bajo el nombre Cetiol CC® por Cognis,
- aceites de alta masa molar, en particular con una masa molar que varía de aproximadamente 400 a aproximadamente 2000 g/mol y en particular de aproximadamente 650 a aproximadamente 1600 g/mol. Como aceites de alta masa molar que se pueden utilizar en la presente invención, cabe mencionar
- 25 especialmente ésteres de ácido graso lineal con un número de carbono total que varía de 35 a 70, por ejemplo pentaeritritil tetrapelargonato, ésteres hidroxilados, tal como polyglyceryl-2 triisostearato, ésteres aromáticos, tales como tridecil trimelitato, ésteres de alcoholes grasos ramificados C<sub>24</sub>-C<sub>28</sub> o ácidos grasos, tales como los descritos en la patente US 6 491 927 y ésteres de pentaeritritol, y especialmente citrato de triisoaraquidilo, triisostearato de glicerilo, tris(2-decil)tetradecanoato de glicerilo,
- 30 polyglyceryl-2 tetraisoestearato o tetrakis(2-decil)tetradecanoato de pentaeritritilo; fenil siliconas, tal como Belsil PDM 1000 de la compañía Wacker (MM = 9000 g/mol), polidimetilsiloxanos no volátiles, (PDMS) PDMSs que comprenden grupos de alquilo o alcoxi que están pendientes y/o al final de la cadena de silicona, estos grupos contienen cada uno de 2 a 24 átomos de carbono, fenil siliconas, por ejemplo fenil trimeticonas, fenil dimeticonas, fenil trimetilsiloxi difenilsiloxanos, difenil dimeticonas, difenil metildifenil trisiloxanos y 2-feniletilo trimetilsiloxisilicatos, dimeticonas o fenil trimeticonas con una
- 35 viscosidad inferior a o igual a 100 cSt y mezclas de las mismas; y también mezclas de estos varios aceites, y
- mezclas derivadas.

40 [0266] Según una forma de realización preferida, la composición según la invención comprende al menos un aceite no volátil elegido de aceites de silicona no volátiles.

[0267] Ventajosamente, una composición de la invención comprende de 1% a 20% en peso y preferiblemente de 2% a 10% en peso de aceite(s) no volátil en relación al peso total de dicha composición.

45

[0268] Según otra variante de forma de realización ventajosa, una composición según la invención puede comprender, además del hueco anteriormente mencionado, partículas poliméricas, al menos un material en partículas elegido de productos de relleno; pigmentos; nácares; partículas con un tinte metálico; y sus mezclas derivadas.

50

[0269] Estos compuestos como conjunto definen la fase pulverulenta de una composición según la invención.

#### Fase pulverulenta

55 [0270] Ventajosamente, una composición anhidra según la invención comprende de 1% a 25% en peso, preferiblemente de 5% a 20% en peso y mejor todavía de 10% a 20% en peso de fase pulverulenta en relación al peso total de dicha composición.

60 [0271] Para los fines de la invención, el término "productos de relleno" debería ser entendido como partículas sólidas incoloras o blancas de cualquier forma, que son en una forma insoluble y dispersa en el medio de la composición, sin tener en cuenta la temperatura a la que la composición se elabora.

[0272] Estos productos de relleno, de mineral o naturaleza orgánica natural o sintética, proporcionan a la composición que los contiene blandura y proporcionan al resultado del maquillaje un efecto mate y uniformidad.

65

- 5 [0273] Entre los productos de relleno minerales que se pueden utilizar en las composiciones según la invención, cabe mencionar mica natural o sintética, talco, Sericita natural o sintética, sílice, hidroxiapatita, nitruro de boro, carbonato cálcico, microesferas de sílice hueca (perlas de sílice de Maprecos), vidrio o microcápsulas cerámicas; compuestos de sílice y dióxido de titanio, como las series TSG vendidas por Nippon Sheet Glass o las series Sunsil comercializadas por la compañía Sunjin y sus mezclas derivadas.
- 10 [0274] Entre los productos de relleno orgánicos que se pueden utilizar en las composiciones según la invención, cabe mencionar polvos de poliamida (Nylon® Orgasol de Atochem), polvo de poli-β-alanina y polvo de polietileno, politetrafluoroetileno (polvo Teflon®, lauroilisina, polvos de polímero de tetrafluoroetileno, polvos esféricos de organopolisiloxano elastomérico reticulado, descrito especialmente en el documento JP-A-02-243612, tal como los vendidos bajo el nombre polvo Trefil E-506C o DC9506 o DC9701 por la compañía Dow Corning, resinas de silicona, que son productos de hidrólisis y policondensación de mezclas de siloxano de las fórmulas  $(R)_3SiOHCH_3$  y  $Si(OCH_3)_4$ , R que representan un grupo de alquilo que contiene de 1 a 6 átomos de carbono (por ejemplo KSP100 de Shin-Etsu), microesferas de resina de silicona (por ejemplo Tospearl® de Toshiba), Polypore® L200 (Chemdal Corporation), polvos de poliuretano, en particular, polvos de poliuretano reticulado que comprende un copolímero, el dicho copolímero que comprende lactona de hexilo de trimetilol, por ejemplo el polímero de hexametileno diisocianato/lactona de hexilotrimetilol, vendido bajo el nombre Plastic powder D-400® o Plastic powder D-800® por la compañía Toshiki y sus mezclas derivadas.
- 15 [0275] Entre los otros productos de relleno orgánicos que se pueden utilizar en las composiciones según la invención, cabe mencionar polvos a base de almidón o a base de celulosa. Ejemplos de tales productos de relleno que se pueden mencionar incluyen los productos Dry Flo vendidos por Akzo Nobel y los productos Cellubeads vendidos por la compañía Daito Kasei.
- 20 [0276] Según un modo particular, la composición de la invención comprende al menos un relleno mineral elegido de compuestos de sílice y de dióxido de titanio.
- 25 [0277] Ventajosamente, los productos de relleno conforme a la invención son productos de relleno mineral, preferiblemente elegidos de compuestos de sílice y de dióxido de titanio, mezclados con polvos esféricos de organopolisiloxano elastomérico reticulado. Tales materias primas permiten mejorar el efecto de alisado óptico.
- 30 [0278] Una composición según la invención también puede incluir materiales particulados para fines de coloración.
- 35 [0279] Estos pueden ser especialmente pigmentos, nácares y/o partículas con productos de tinte metálico, estos materiales posiblemente son tratados en la superficie.
- 40 [0280] El término "pigmentos" debería entenderse como partículas blancas o coloreadas, minerales u orgánicas que son insolubles en una solución acuosa, que se destinan a colorear y/o hacer opaca la composición que las contiene.
- 45 [0281] Los pigmentos pueden ser blancos o coloreados y minerales y/u orgánicos.
- 50 [0282] Como pigmentos minerales que se pueden utilizar en la invención, cabe mencionar óxido de titanio, dióxido de titanio, óxido de zirconio, dióxido de zirconio, óxido de cerio o dióxido de cerio y también óxido de zinc, óxido de hierro o óxido de cromo, azul férrico, violeta de manganeso, azul ultramarino e hidrato de cromo, y sus mezclas derivadas.
- 55 [0283] Este también puede ser un pigmento con una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo sericita/óxido de hierro marrón/dióxido de titanio/sílice. Tal pigmento se vende, por ejemplo, bajo la referencia Coverleaf NS o JS por la compañía Chemicals and Catalysts y tiene una proporción de contraste en la región de 30.
- 60 [0284] Estos también pueden ser pigmentos con una estructura que puede ser, por ejemplo, de tipo de microesfera de sílice que contiene óxido de hierro. Un ejemplo de un pigmento con esta estructura es el producto vendido por la compañía Miyoshi bajo la referencia PC Ball PC-LL-100 P, este pigmento está constituido de microesferas de sílice que contienen óxido de hierro amarillo.
- 65 [0285] Ventajosamente, los pigmentos conforme a la invención son óxidos de hierro y/o dióxidos de titanio.
- [0286] El término "nácares" debería entenderse como partículas iridescentes de cualquier forma, producidas especialmente por determinados moluscos en su capa u otra sintetizada.

[0287] Los nácares se pueden elegir de pigmentos nacarados tales como mica de titanio recubierto con un óxido de hierro, mica de titanio recubierta con oxiclورو de bismuto, mica de titanio recubierta con óxido de cromo, mica de titanio recubierta con un tinte orgánico y también pigmentos nacarados basados en oxiclورو de bismuto.

5 Estos también pueden ser partículas de mica en la superficie de la cual se superponen al menos dos estratos sucesivos de óxidos metálicos y/o de tintes orgánicos.

[0288] Ejemplos de nácares que también se pueden mencionar incluyen mica natural recubierta con óxido de titanio, con óxido de hierro, con pigmento natural o con oxiclورو de bismuto.

10 [0289] Entre los nácares disponibles en el mercado, cabe mencionar los nácares Timica, Flamenco y Duochrome (basados en mica) vendidos por la compañía Engelhard, los nácares Timiron vendidos por la compañía Merck, los nácares basados en mica Prestige, vendidos por la compañía Eckart y los nácares basados en mica sintética Sunshine, vendidos por la compañía Sun Chemical.

15 [0290] Los nácares pueden más particularmente tener un color o tinte, amarillo, rosa, rojo, bronce, naranja, oro y/o cobrizo.

20 [0291] Como ilustraciones de nácares que se pueden utilizar en el contexto de la presente invención, cabe mencionar nácares de color dorado vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre de Brilliant gold 212G (Timica), Gold 222C (Cloisonne), Sparkle gold (Timica), Gold 4504 (Chromalite) y Monarch gold 233X (Cloisonne); los nácares de bronce vendidos especialmente por la compañía Merck bajo el nombre Bronze fino (17384) (Colorona) y Bronze (17353) (Colorona) y por la compañía Engelhard bajo el nombre Super bronce (Cloisonne); los nácares de naranja vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo los nombres Orange 363C (Cloisonne) y Orange MCR 101 (Cosmica) y por la compañía Merck bajo los nombres Passion orange (Colorona) y Matte orange (17449) (Microna); los nácares teñidos de marrón vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo los nombres Nuantique copper 340XB (Cloisonne) y Brown CL4509 (Chromalite); los nácares con un tinte de cobre vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre de Copper 340A (Timica); los nácares con un tinte rojo vendidos especialmente por la compañía Merck bajo la siena de fino (17386) (Colorona); los nácares con un tinte amarillo vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre amarillo (4502) (Chromalite); los nácares tintados de rojo con un tinte de oro vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre Sunstone G012 (Gemtone); los nácares rosas vendidos especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre Tan opale G005 (Gemtone); los nácares negros con un tinte de oro vendido especialmente por la compañía Engelhard bajo el nombre Nu anticue bronze 240 AB (Timica); los nácares azules vendidos especialmente por la compañía Merck bajo el nombre Matte blue (17433) (Microna); los nácares blancos con un tinte plateado vendidos especialmente por la compañía Merck bajo el nombre Xirona Silver; y los nácares de naranja rosácea verde dorada vendidos especialmente por la compañía Merck bajo el nombre Indian summer (Xirona), y sus mezclas derivadas.

40 [0292] Ventajosamente, los nácares conforme a la invención son micas recubiertas con dióxido de titanio o con óxido de hierro, y también oxiclورو de bismuto.

45 [0293] El término "partículas con un tinte metálico", en el significado de la presente invención, denota partículas cuya naturaleza, tamaño, estructura y estado de superficie les permite reflejar la luz incidente, especialmente de una manera no iridescente.

50 [0294] Partículas con una superficie externa plana sustancialmente son también adecuadas, ya que si su tamaño, estructura y estado de superficie se lo permite, estas pueden dar lugar más fácilmente a una reflexión especular fuerte, que puede luego denominarse un efecto de espejo.

55 [0295] Las partículas con un tinte metálico que se pueden utilizar en la invención pueden, por ejemplo, reflejar luz en todos los componentes de la región visible sin significativamente absorber una o más longitudes de onda. La reflectancia espectral de estas partículas puede, por ejemplo, ser mayor de 70% y mejor todavía al menos 80% o incluso 90% o 95%, en el rango 400-700 nm.

[0296] Estas partículas generalmente tienen un grosor inferior a o igual a 1  $\mu\text{m}$ , especialmente menos de o igual a 0.7  $\mu\text{m}$  y en particular menos de o igual a 0.5  $\mu\text{m}$ .

60 [0297] Las partículas con un tinte metálico que se pueden utilizar en la invención están en particular elegidas de:  
 - partículas de al menos un metal y/o de al menos un derivado metálico,  
 - partículas que comprenden un monomaterial o sustrato orgánico multimaterial o mineral, al menos parcialmente recubierto con al menos una capa con un tinte metálico que comprende al menos un metal y/o al menos un derivado metálico, y  
 - mezclas de dichas partículas.

65

[0298] Entre los metales que pueden estar presentes en dichas partículas, cabe mencionar, por ejemplo, Ag, Au, Cu, Al, Ni, Sn, Mg, Cr, Mo, Ti, Zr, Pt, Va, Rb, W, Zn, Ge, Te y Se, y mezclas o aleaciones de las mismas. Ag, Au, Cu, Al, Zn, Ni, Mo y Cr y mezclas o aleaciones de las mismas (por ejemplo bronce y latones) son metales preferidos.

5

[0299] El término "derivados metálicos" se destina a indicar compuestos derivados de metales, especialmente óxidos, fluoruros, cloruros y sulfuros.

10

[0300] Entre los derivados metálicos que pueden estar presentes en dichas partículas, cabe mencionar especialmente óxidos metálicos, por ejemplo óxido de titanio, especialmente  $\text{TiO}_2$ , óxido de hierro, especialmente  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , óxido de estaño, óxido de cromo, sulfato de bario y los compuestos siguientes:  $\text{MgF}_2$ ,  $\text{CrF}_3$ , ZnS, ZnSe,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , MgO,  $\text{Y}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SeO}_3$ , SiO,  $\text{HfO}_2$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{CeO}_2$ ,  $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Ta}_2\text{O}_5$ ,  $\text{MoS}_2$  y mezclas o aleaciones de los mismos.

15

[0301] Ilustraciones de estas partículas que se pueden mencionar incluyen partículas de aluminio, tales como las vendidas bajo los nombres Starbrite 1200 EAC® por la compañía Siberline y Metalure® por la compañía Eckart.

20

[0302] Cabe mencionar polvos metálicos de cobre o de mezclas de aleación tales como las referencias 2844 vendidas por la compañía Radium Bronze, pigmentos metálicos, por ejemplo aluminio o bronce, tales como los vendidos bajo los nombres Rotosafe 700 de la compañía Eckart, partículas de aluminio recubiertas de sílice vendidas bajo el nombre Visionaire Bright Silver de la compañía Eckart y partículas de aleación de metales, por ejemplo bronce recubierto de sílice (aleación de cobre y zinc) polvos vendidos bajo el nombre Visionaire Bright Natural Gold de la compañía Eckart.

25

[0303] Como ilustraciones de partículas de este segundo tipo, cabe mencionar más particularmente:

[0304] Partículas de vidrio recubiertas con una capa metálica, especialmente aquellas descritas en los documentos JP-A-09188830; JP-A-10158450; JP-A-10158541; JP-A-07258460 y JP-A-05017710.

30

[0305] Como ilustraciones de estas partículas que comprenden un sustrato de vidrio, cabe mencionar aquellas recubiertas, respectivamente, con plata, oro o titanio, en forma de plaquetas, vendidas por la compañía Nippon Sheet Glas bajo el nombre Microglass Metashine.

Partículas con un sustrato de vidrio recubiertas de plata, en forma de plaquetas, se venden bajo el nombre Microglass Metashine REFSX 2025 PS por la compañía Toyal.

35

Partículas con un sustrato de vidrio recubierto con aleación de níquel/cromo/molibdeno son vendidas bajo el nombre Crystal Star GF 550 y GF 2525 por esta misma compañía.

Aquellos recubiertos bien con óxido de hierro marrón o con óxido de titanio, óxido de estaño o una mezcla de los mismos, por ejemplo aquellos vendidos bajo el nombre Reflects por la compañía Engelhard o aquellos vendidos bajo el nombre Metashine MC 2080GP por la compañía Nippon Sheet Glass.

40

[0306] Estas partículas de vidrio revestidas con metal pueden estar recubiertas de sílice, por ejemplo aquellas vendidas bajo el nombre Metashine series PSS1 o GPS1 por la compañía Nippon Sheet Glass.

45

[0307] Partículas que comprenden un sustrato de vidrio esférico opcionalmente recubiertas con un metal, especialmente aquellas vendidas bajo el nombre Prizmalite Microsphere por la compañía Prizmalite industries.

[0308] Pigmentos de la gama Metashine 1080R vendida por la compañía Nippon Sheet Glass Co. Ltd son también adecuados para la invención.

50

Estos pigmentos, más particularmente descritos en la solicitud de patente JP 2001-11340, son astillas de vidrio C-Glass que comprenden 65% a 72%  $\text{SiO}_2$ , recubiertos con una capa de óxido de titanio de tipo rutilo ( $\text{TiO}_2$ ).

Estas escamas de vidrio tienen un grosor medio de 1 micra y un tamaño medio de 80 micras, es decir, una proporción de grosor medio/tamaño medio de 80.

Estos tienen tintes azules, verdes o amarillos o un matiz de plata dependiendo del grosor de la capa  $\text{TiO}_2$ .

55

[0309] Partículas que comprenden un sustrato de borosilicato recubierto de plata, conocidas también como "nacras blancas".

60

[0310] Partículas que comprenden un sustrato metálico tal como aluminio, cobre o bronce, en forma de plaquetas, son vendidas bajo el nombre comercial Starbrite por la compañía Silberline y bajo el nombre Visionaire por la compañía Eckart.

65

[0311] Partículas que comprenden un sustrato de mica sintética recubiertas con dióxido de titanio y, por ejemplo, partículas con un tamaño de entre 80 y 100  $\mu\text{m}$ , que comprenden un sustrato (fluoroflogopito) de mica sintética recubierto con dióxido de titanio que representa el 12% del peso total de la partícula, vendido bajo el nombre Prominence por la compañía Nihon Koken.

[0312] Las partículas con un tinte metálico también se pueden elegir de partículas formadas a partir de una pila de al menos dos estratos con índices refractarios diferentes.

Estos estratos pueden ser de naturaleza polimérica o metálica y pueden especialmente incluir por lo menos una capa polimérica.

[0313] Así, las partículas con un efecto metálico pueden ser de partículas derivadas de una película de polímero multicapa.

[0314] La elección de materiales destinada a constituir los varios estratos de la estructura multicapa se hace obviamente para dar a las partículas así formadas el efecto metálico deseado.

[0315] Tales partículas son especialmente descritas en WO 99/36477, US 6 299 979 y US 6 387 498 y más particularmente identificadas abajo en la sección goniocromática.

[0316] Ventajosamente, las partículas con un tinte metálico conforme a la invención son partículas con un sustrato esférico o no esférico de vidrio y también partículas con un sustrato metálico.

#### Aditivos

[0317] Una composición de la invención también puede comprender cualquier aditivo usado normalmente en el campo bajo consideración, elegido, por ejemplo, de surfactantes y co-surfactantes, polioles, especialmente de C<sub>2</sub>-C<sub>32</sub>, compuestos pastosos, gomas, plastificantes, agentes gelificantes, espesantes, antioxidantes, colorantes, emolientes, hidratantes, oligoelementos, vitaminas, agentes conservantes, fragancias y agentes activos antienvjecimiento y sus mezclas derivadas.

[0318] Forma parte de las actividades rutinarias de un experto ajustar la naturaleza y cantidad de los aditivos presentes en las composiciones conforme a la invención, de forma que las propiedades de cosmético deseadas de las mismas, de esta manera que no estén afectadas.

[0319] Tales composiciones se preparan especialmente según el conocimiento general de un experto en la materia.

[0320] En toda la descripción, con las reivindicaciones, el término "comprende un" debería entenderse como sinónimo de "comprende al menos uno", a menos que se diga de otro modo.

[0321] Los términos "entre ... y..." y "varía de ... a..." debería entenderse que incluyen los márgenes, a menos que se especifique lo contrario.

[0322] Los ejemplos que siguen se presentan como ilustraciones de la invención. A menos que se mencione de otro modo, las cantidades indicadas se expresan como porcentajes de masa.

#### Ejemplos

##### Ejemplo 1: base alisadora de poros

[0323]

Materia prima	% en peso
Poliétileno <sup>(1)</sup>	6.00
Copolímero de estireno/metilestireno/indeno <sup>(2)</sup>	4.00
Dimeticona (5 cSt)	15.00
Dimeticona (2 cSt)	41.80
Isononanoato de isononilo	5.00
Polímero reticulado dimeticona/ vinildimeticona (y) dimeticona <sup>(3)</sup>	15.00
Sililato de sílice <sup>(4)</sup>	0.20
Óxido de sílice/titanio <sup>(5)</sup>	8.00
Polímero reticulado dimeticona/vinildimeticona (y) dimeticona <sup>(6)</sup>	5.00

<sup>(1)</sup> Poliétileno de Performalene 400p de New Phase Technologies

<sup>(2)</sup> Regalite R1100 de Eastman Chemical

<sup>(3)</sup> KSG-6 de Shin-Etsu

<sup>(4)</sup> VM-2270 Aerogel Fine Particles de Dow Corning

<sup>(5)</sup> Sunsil TIN 50 de Sunjin

<sup>(6)</sup> Dow Corning 9506 Powder de Dow Corning

[0324] Los compuestos anteriormente descritos son mezclados y calentados a 90°C.

[0325] La mezcla así formada luego se vierte en jarras de cristal. A temperatura ambiente, la composición así obtenida tiene una textura sólida con una dureza de 860 g (medida utilizando un husillo P0.5R).

[0326] Resulta fácil de manipular, fácil de aplicar en la cara y proporciona un alisado óptimo de los poros. También se ha observado una buena remanencia de este efecto a lo largo del tiempo, es decir sobre un periodo de aproximadamente 8 horas.

[0327] La misma formulación sin las partículas de aerogel huecas lleva a una sensación muy grasa y a un alisado menos eficaz de los poros.

**Ejemplo 2:** base alisadora

[0328]

Materia prima	% en peso
Polietileno <sup>(1)</sup>	6.00
Trimetil siloxisilicato <sup>(2)</sup>	5.00
Dimeticona (5 cSt)	15.00
Dimeticona (2 cSt)	38.70
Dimeticona (100 cSt)	5.00
Polímero reticulado dimeticona/vinildimeticona (y) dimeticona <sup>(3)</sup>	15.00
Sililato de sílice <sup>(4)</sup>	0.30
Óxido de sílice/titanio <sup>(5)</sup>	10.00
Polímero reticulado dimeticona/vinildimeticona <sup>(6)</sup>	5.00

<sup>(1)</sup> Polietileno de Performalene 400p de New Phase Technologies  
<sup>(2)</sup> SR1000 de Momentive Performance Materials  
<sup>(3)</sup> KSG-6 de Shin-Etsu  
<sup>(4)</sup> VM-2270 Aerogel Fine Particles de Dow Corning  
<sup>(5)</sup> Sunsil TIN 50 de Sunjin  
<sup>(6)</sup> Dow Corning 9506 Powder de Dow Corning

[0329] Los compuestos anteriormente descritos son mezclados y calentados a 90°C.

[0330] Esta mezcla se enfría luego a través de un extrusor Clextral BC21.

[0331] A temperatura ambiente, la composición así obtenida tiene una textura pastosa con una dureza de 100 g (medida utilizando un husillo P0.5R).

[0332] La misma composición calentada a 70°C y luego vertida en jarras de cristal tiene una dureza de 360 g (medida con un husillo P0.5R).

[0333] Resulta fácil de manipular, fácil de aplicar en la cara y proporciona un alisado óptimo de los poros. También se ha observado una buena remanencia de este efecto a lo largo del tiempo, es decir sobre un periodo de aproximadamente 8 horas.

[0334] La misma formulación sin las partículas de aerogel huecas lleva a una sensación muy grasa y a un alisado menos eficaz de los poros.

## REIVINDICACIONES

1. Composición cosmética sólida anhidra de maquillaje y/o de cuidado que comprende al menos:
- al menos 0.1% en peso de partículas huecas en relación al peso total de la dicha composición, las dichas partículas huecas se eligen de partículas de aerogel de sílice hidrofóbica;
  - un aceite volátil;
  - al menos 5% en peso de al menos un elastómero de organopolisiloxano; y
  - una cera sólida a 25 °C,
- la composición comprende un contenido inferior a o igual al 0.5% en peso de agua en relación al peso total de dicha composición, y sílice hidrofóbica significa cualquier sílice cuya superficie se trate con agentes de sililación.
2. Composición según la reivindicación precedente, donde la dicha composición comprende de 0.1% a 5% en peso, preferiblemente de 0.1% a 1% en peso y mejor todavía de 0.1% a 0.5% en peso de partículas huecas en relación al peso total de dicha composición.
3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde las partículas huecas de aerogel de sílice hidrofóbica tienen un área de superficie específica por unidad de masa ( $S_M$ ) que varía de 500 a 1500 m<sup>2</sup>/g y preferiblemente de 600 a 1200 m<sup>2</sup>/g y un tamaño, expresado como el diámetro de volumen medio (D[0.5]), que varía de 1 a 1500 μm, mejor todavía de 1 a 1000 μm, preferiblemente de 1 a 100 μm, en particular de 1 a 30 μm y más preferiblemente de 5 a 25 μm.
4. Composición según la reivindicación precedente, donde las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica tienen un área de superficie específica por unidad de masa ( $S_M$ ) que varía de 600 a 800 m<sup>2</sup>/g y un tamaño expresado como el diámetro de volumen medio (D[0.5]) que varía de 5 a 20 μm y mejor todavía de 5 a 15 μm.
5. Composición según la reivindicación 3 o 4, donde las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica tienen una densidad apisonada (p) que varía de 0.04 g/cm<sup>3</sup> a 0.10 g/cm<sup>3</sup> y preferiblemente de 0.05 g/cm<sup>3</sup> a 0.08 g/cm<sup>3</sup>.
6. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, donde las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica tienen una capacidad de absorción de aceite, medida en el punto mojado, que varía de 5 a 18 ml/g, preferiblemente de 6 a 15 ml/g y mejor todavía de 8 a 12 ml/g de partículas.
7. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, donde las partículas de aerogel de sílice hidrofóbica son partículas de sílice de trimetilsiloxilo.
8. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el aceite volátil se elige de siliconas volátiles.
9. Composición según cualquier de las reivindicaciones precedentes, donde la dicha composición comprende de 10% a 60% en peso, preferiblemente de 20% a 50% en peso y mejor todavía de 30% a 45% en peso de aceite(s) volátil(es) en relación al peso total de dicha composición.
10. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la dicha composición comprende de 5% a 50% en peso, preferiblemente de 7% a 40% en peso y mejor todavía de 10% a 30% en peso de elastómero(s) de organopolisiloxano en relación al peso total de dicha composición.
11. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la dicha composición comprende de 1% a 15% en peso y preferiblemente de 2% a 10% en peso de cera(s) en relación al peso total de dicha composición.
12. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la dicha composición también comprende al menos un polímero que forma películas hidrofóbico y/o una resina aglutinante.
13. Composición según la reivindicación precedente, donde la dicha composición comprende de 1% a 25% en peso y preferiblemente de 2% a 15% en peso del polímero(s) que forma películas hidrofóbico y/o resina(s) aglutinantes en relación al peso total de dicha composición.
14. Composición según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde esta comprende, como fase pulverulenta, además de las dichas partículas huecas, al menos un material en partículas elegido de:
- productos de relleno;
  - pigmentos;
  - nácares;
  - partículas con un tinte metálico; y
  - mezclas derivadas.

15. Composición según la reivindicación precedente, donde la dicha composición comprende de 1% a 25% en peso, preferiblemente de 5% a 20% en peso y mejor todavía de 10% a 20% en peso de fase pulverulenta en relación al peso total de dicha composición.
- 5
16. Proceso cosmético para maquillaje y/o cuidado de un material queratínico, que comprende la aplicación al dicho material queratínico de una composición tal y como se define según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 10
17. Proceso cosmético para enmascarar imperfecciones de relieve de la piel, que comprende la aplicación al dicho material queratínico de una composición tal y como se define según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.