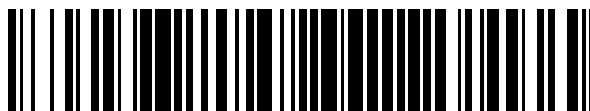


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 897**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/26** (2006.01)  
**A61K 8/28** (2006.01)  
**A61K 8/31** (2006.01)  
**A61Q 15/00** (2006.01)  
**A61K 8/81** (2006.01)  
**A61K 8/04** (2006.01)  
**A61K 8/90** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2014 PCT/EP2014/078385**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15091742**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2014 E 14821145 (1)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 3082720**

54 Título: **Composición antitranspirante anhidra en forma de aerosol que comprende un agente activo antitranspirante y un polímero etilénico de bloques formador de película e insoluble en agua**

30 Prioridad:

**19.12.2013 FR 1363008**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.11.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

**BERCIAL ARIAS, Cristina**

ES 2 688 897 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 antitranspirante anhidra en forma de aerosol que comprende un agente activo antitranspirante y un polímero etilénico de bloques formador de película e insoluble en agua.

5

La presente invención se refiere a una composición antitranspirante anhidra en forma de aerosol que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable, en particular un medio cosméticamente aceptable, i) una fase oleosa que comprende al menos un aceite volátil, uno o más agentes activos antitranspirantes elegidos de entre sales de aluminio y/o circonio, uno o más polímeros etilénicos de bloques formadores de película e insolubles en agua y ii) uno o más propulsores.

10

La invención también se refiere a un procedimiento cosmético para el tratamiento de la transpiración humana y, opcionalmente, los olores corporales asociados con la transpiración humana, especialmente los olores axilares, que comprende la aplicación de dicha composición a la superficie de la piel.

15

La presente invención también se refiere al uso de dicha composición cosmética y también a un dispositivo de aerosol que la usa.

Las axilas y también algunas otras partes del cuerpo son generalmente zonas en las que puede producirse gran malestar derivado directa o indirectamente de la transpiración. Con frecuencia, esta transpiración da lugar a sensaciones molestas y desagradables, debidas principalmente a la presencia del sudor resultante de la transpiración, el cual, en algunos casos, puede humedecer la piel y la ropa, especialmente en la región de las axilas o de la espalda, y dejar así marcas visibles. Finalmente, durante su evaporación, el sudor también puede dejar sales y/o proteínas en la superficie de la piel, lo que resulta en marcas blanquecinas en la ropa. Este malestar se advierte incluso en el caso de una transpiración moderada.

20

25

Por consiguiente, en el campo cosmético, es bien conocido el uso, en aplicación tópica, de productos antitranspirantes que contienen sustancias que tienen el efecto de limitar o incluso prevenir el flujo de sudor con el fin de superar los problemas mencionados anteriormente. Estos productos están generalmente disponibles en forma de bolas, barras, aerosoles o espráis.

30

Las sustancias antitranspirantes están formadas generalmente por sales de aluminio, como cloruro de aluminio e hidroxihaluros de aluminio, o complejos de aluminio y circonio. Estas sustancias hacen posible reducir el flujo de sudor.

35

Sin embargo, las composiciones cosméticas basadas en estas sustancias antitranspirantes generalmente tienen tendencia a transferirse a la ropa y dejar marcas visibles antiestéticas. En este contexto, es relevante la descripción del documento EP 1103249. Con el fin de superar esta desventaja, se han desarrollado composiciones antitranspirantes que contienen aceites con un índice de refracción próximo al de las sales de aluminio. El papel de estos aceites es reducir el aspecto blanquecino de las composiciones antitranspirantes cuando se depositan sobre la piel y, en consecuencia, reducir la blancura de las marcas en la ropa. Los aceites usados son generalmente ésteres de ácidos grasos como miristato de isopropilo.

40

Sin embargo, tales composiciones antitranspirantes tienen la desventaja de que dan a la piel, especialmente en las axilas, una sensación oleosa que el usuario encuentra desagradable y no hacen posible limitar la transferencia de los productos antitranspirantes de la piel a la ropa.

45

Por tanto, existe una verdadera necesidad de usar composiciones cosméticas antitranspirantes en forma de aerosol que no tengan las desventajas mencionadas anteriormente, es decir, composiciones que se transfieran lo menos posible a los materiales textiles y que mantengan la eficacia antitranspirante.

50

Así pues, el solicitante ha descubierto, sorprendentemente, que al aplicar sobre la piel una composición anhidra en forma de aerosol que contiene una fase oleosa que comprende uno o más aceites volátiles, uno o más agentes activos antitranspirantes, preferentemente elegidos de entre sales de aluminio y/o circonio, uno o más polímeros etilénicos de bloques insolubles en agua según se describen a continuación y uno o más propulsores, es posible minimizar los problemas de transferencia de las composiciones antitranspirantes a las telas, mientras que al mismo tiempo se mantiene la eficacia antitranspirante; en que dicha fase aceitosa contiene menos del 15 % en peso e incluso con mayor preferencia menos del 12 % en peso de polidimetilsiloxano no volátil, con respecto al peso total de los aceites.

55

60

Por lo tanto, la composición cosmética antitranspirante en forma de aerosol de acuerdo con la invención conduce a fórmulas que se transfieren menos a los materiales textiles, con lo que producen menos marcas visibles antiestéticas en la ropa, especialmente en la ropa de color oscuro, en comparación con una composición antitranspirante estándar o una composición antitranspirante que contiene aceites.

5

En particular, la composición cosmética antitranspirante hace posible reducir significativamente las marcas blanquecinas en la ropa, en particular en la ropa de color oscuro.

Además, la composición cosmética en forma de aerosol de acuerdo con la invención mantiene una buena eficacia antitranspirante.

10

Por consiguiente, el uso de los polímeros etilénicos de bloques insolubles en agua según se describen a continuación en una composición antitranspirante a base de sales de aluminio hace posible reducir la transferencia de marcas visibles antiestéticas a la ropa sin perjudicar la eficacia de las sales de aluminio.

15

Además, los polímeros etilénicos de bloques insolubles en agua demuestran ser compatibles con las sales de aluminio, ya que no forman ningún precipitado macroscópicamente visible en la composición.

Un objeto de la presente invención es por tanto especialmente una composición anhidra en forma de aerosol que contiene:

20

i) una fase oleosa que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable:

- uno o más aceites volátiles,

25

- uno o más agentes activos antitranspirantes elegidos preferentemente de entre sales de aluminio y/o circonio, y  
- uno o más polímeros etilénicos de bloques formadores de película e insolubles en agua que comprenden un primer bloque con una temperatura de transición vítrea (Tg) mayor o igual que 85 °C y un segundo bloque con una Tg menor o igual que 20 °C, según se definen a continuación, y

30 ii) uno o más propulsores;

en que dicha fase oleosa contiene preferentemente menos del 15 % en peso e incluso con mayor preferencia menos del 12 % en peso de polidimetilsiloxano no volátil, con respecto al peso total de los aceites.

35 La composición cosmética de acuerdo con la invención tiene a la vez buena resistencia a la transferencia y propiedades antitranspirantes.

Además, la presente invención también se refiere a un procedimiento cosmético para el tratamiento de la transpiración humana y opcionalmente el olor corporal asociado con la transpiración humana que consiste en aplicar sobre la superficie de un material de queratina humano una cantidad eficaz de la composición cosmética según se describe anteriormente.

40

El procedimiento de acuerdo con la invención es particularmente ventajoso para el tratamiento de la transpiración axilar, dado que la composición usada no produce una sensación oleosa desagradable y se transfiere menos a la ropa, mientras que al mismo tiempo trata eficientemente la transpiración.

45

La invención también se refiere al uso de dicha composición para el tratamiento cosmético de la transpiración humana.

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

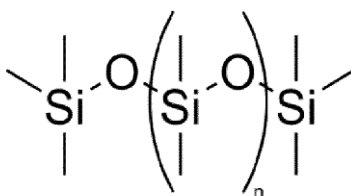
Para los fines de la presente invención, el término "medio fisiológicamente aceptable" pretende indicar un medio que es adecuado para la administración de una composición por vía tópica. Un medio fisiológicamente aceptable es preferentemente un medio cosmético o dermatológicamente aceptable, es decir, un medio que no tiene un color ni un aspecto desagradable y que es totalmente compatible con la vía de administración tópica. En el presente caso, en que la composición se destina a la administración por vía tópica, es decir, por aplicación sobre la superficie del material de queratina en cuestión, un medio semejante se considera en particular como fisiológicamente aceptable cuando no causa un escozor, tirantez o enrojecimiento inaceptable para el usuario.

60

Para los fines de la presente invención, el término “anhidro” se refiere a una fase líquida con un contenido de agua de menos del 5 % en peso, preferentemente de menos del 2 % en peso e incluso con mayor preferencia de menos del 1 % en peso, con respecto al peso de dicha composición. Debe señalarse que el agua en cuestión es más particularmente agua fijada, como el agua de cristalización en sales, o vestigios de agua absorbida por las materias primas usadas en la producción de las composiciones de acuerdo con la invención.

El término “materiales de queratina humanos” indica la piel (del cuerpo, la cara y alrededor de los ojos), el pelo, las pestañas, las cejas, el vello corporal, las uñas, los labios o las membranas mucosas.

- 10 El término “polidimetilsiloxano no volátil” indica un compuesto de polidimetilsiloxano, también conocido como “dimeticona”, que permanece sobre la piel o la fibra de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica durante al menos varias horas y que especialmente tiene una presión de vapor rigurosamente inferior a 0,13 Pa ( $10^{-3}$  mmHg).
- 15 El término “polidimetilsiloxano” o “dimeticona” indica cualquier polímero de organosiloxano que tenga la estructura siguiente:



- 20 El término “composición final” indica la combinación de la fase líquida y el gas propulsor.

#### Agente activo antitranspirante

El término “agente activo antitranspirante” indica una sal que, por sí misma, tiene el efecto de reducir el flujo de sudor, de reducir la sensación de humedad en la piel asociada con el sudor humano y de enmascarar el sudor humano.

Según se indica anteriormente, la composición cosmética comprende uno o más agentes activos antitranspirantes, preferentemente elegidos de entre sales de aluminio y/o circonio.

- 30 Entre las sales de aluminio y/o circonio que pueden mencionarse están clorhidrato de aluminio, clorhidrex de aluminio, clorhidrex de aluminio con PEG, clorhidrex de aluminio con PG, diclorhidrato de aluminio, diclorhidrex de aluminio con PEG, diclorhidrex de aluminio con PG, sesquiclorhidrato de aluminio, sesquiclorhidrex de aluminio con PEG, sesquiclorhidrex de aluminio con PG, sales de alumbre, sulfato de aluminio, octaclorhidrato de aluminio y circonio, pentaclorhidrato de aluminio y circonio, tetraclorhidrato de aluminio y circonio, triclorhidrato de aluminio y circonio y más en particular el clorhidrato de aluminio en forma activada o no activada comercializado por la empresa Reheis con el nombre de Microdry Aluminium Chlorohydrate® o por la empresa Guilini Chemie con el nombre de Aloxicol PF 40. Son sales de aluminio y circonio, por ejemplo, el producto comercializado por la empresa Reheis con el nombre de Reach AZP-908-SUF® y sales de aluminio “activadas”, por ejemplo, el producto comercializado por la empresa Reheis con el nombre de Reach 103 o por la empresa Westwood con el nombre de Westchlor 200.

Preferentemente, la composición cosmética comprende clorhidrato de aluminio como agente activo antitranspirante.

- 45 Las sales de aluminio antitranspirantes pueden estar presentes en la composición final de acuerdo con la invención en una cantidad que oscila del 1 % al 25 % en peso, preferentemente en una cantidad que oscila del 2 % al 20 % y más en particular entre el 3 % y el 15 % en peso, con respecto al peso total de la composición final.

#### Polímero etilénico

- 50 Según se indica anteriormente, la composición cosmética comprende uno o más polímeros etilénicos de bloques formadores de película e insolubles en agua que comprenden un primer bloque con una temperatura de transición vítrea (Tg) mayor o igual que 85 °C y un segundo bloque con una Tg menor o igual que 20 °C, según se define a

continuación.

El término “polímero etilénico” indica un polímero obtenido por polimerización de monómeros que comprenden una o más insaturaciones etilénicas.

5

El término “polímero formador de película” indica un polímero que es capaz de formar, por sí mismo o en presencia de un agente formador de película auxiliar, una película continua que se adhiere a un soporte, especialmente a materiales de queratina como la piel, el pelo, las pestañas o las uñas, especialmente la piel.

10 El término “polímero insoluble en agua” indica que el polímero no es soluble, de acuerdo con la definición siguiente.

El término “polímero soluble” indica que el polímero se disuelve en agua o en una mezcla 50/50 en volumen de agua y etanol, o alternativamente una mezcla de agua e isopropanol, sin modificar el pH, con un contenido de sólidos del 5 % en peso, a temperatura ambiente (25 °C, 1 atm). El polímero se considera soluble si no forma ningún precipitado

15 o aglomerado visible a simple vista al ponerlo en disolución y, por tanto, produce una disolución clara.

Preferentemente, el polímero de acuerdo con la invención es un polímero de estructura lineal o injertada. En cambio, un polímero de estructura no lineal o de estructura no injertada es, por ejemplo, un polímero de estructura en estrella o reticulada.

20

El polímero etilénico de bloques de acuerdo con la invención se prepara preferentemente de manera exclusiva a partir de monómeros monofuncionales. Esto quiere decir que el polímero etilénico de bloques no contiene ningún monómero multifuncional que haga posible interrumpir la linealidad de un polímero para obtener en particular un polímero reticulado, en función del contenido de monómeros multifuncionales.

25

Preferentemente, el polímero de acuerdo con la invención es un polímero no elastómero, es decir, un polímero que cuando se somete a estrés con la intención de estirarlo (por ejemplo, el 30 % con respecto a su longitud inicial), no vuelve a una longitud sustancialmente idéntica a su longitud inicial al finalizar el estrés.

30 Más específicamente, el término “polímero no elastómero” denota un polímero con una recuperación instantánea  $R_i < 50\%$  y una recuperación retardada  $R_{2h} < 70\%$ , después de haber sido sometido a una elongación del 30 %. Preferentemente,  $R_i$  es  $< 30\%$  y  $R_{2h}$  es  $< 50\%$ .

La naturaleza no elastómera del polímero puede determinarse de acuerdo con el protocolo siguiente: se prepara una película de polímero vertiendo una disolución del polímero en un molde recubierto de teflón, a lo que sigue un secado durante 7 días en un ambiente atemperado a  $23 \pm 5\text{ °C}$  y con el  $50 \pm 10\%$  de humedad relativa. Se obtiene entonces una película de aproximadamente 100  $\mu\text{m}$  de espesor, de la que se cortan especímenes rectangulares (por ejemplo, mediante un sacabocados) de 15 mm de ancho y 80 mm de largo. Estas muestras en forma de espécimen se someten a un estrés de extensión mediante una máquina comercializada con la referencia Zwick, en las mismas condiciones de temperatura y humedad que durante el secado. Los especímenes se estiran a una velocidad de 50 mm/min y la distancia entre las mordazas es de 50 mm, lo que corresponde a la longitud inicial ( $L_0$ ) del espécimen.

La recuperación instantánea  $R_i$  se determina de la manera siguiente:

45

- el espécimen se estira el 30 % ( $\epsilon_{\text{max}}$ ), es decir, aproximadamente 0,3 veces su longitud inicial ( $L_0$ );
- se elimina el estrés imponiendo una velocidad de retorno igual a la velocidad de extensión, es decir, de 55 mm/min, y la elongación residual del espécimen se mide como porcentaje, después de volver a un estrés nulo ( $\epsilon_i$ ).

50 La recuperación instantánea  $R_i$  (en porcentaje) se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$R_i = (\epsilon_{\text{max}} - \epsilon_i) / \epsilon_{\text{max}} \times 100$$

Para determinar la recuperación retardada, se mide el porcentaje de elongación residual del espécimen ( $\epsilon_{2h}$ ) dos horas después de volver a un estrés nulo. La recuperación retardada  $R_{2h}$  (en porcentaje) se obtiene mediante la fórmula siguiente:

55

$$R_{2h} = (\epsilon_{\text{max}} - \epsilon_{2h}) / \epsilon_{\text{max}} \times 100$$

60 El polímero de acuerdo con la presente invención es un polímero de bloques que comprende un primer bloque con

una Tg mayor o igual que 85 °C y un segundo bloque con una Tg menor o igual que 20 °C.

Se señala que los términos “primer” y “segundo” bloque no condicionan de ningún modo el orden de dichos bloques en la estructura del polímero.

5

Preferentemente, el polímero comprende dos bloques distintos (dibloques) o preferentemente tres bloques distintos (tribloques).

Preferentemente, dichos primer y segundo bloque son mutuamente incompatibles. El término “bloques mutuamente incompatibles” indica que la mezcla formada a partir del polímero que corresponde al primer bloque y el polímero que corresponde al segundo bloque no es miscible en el disolvente de polimerización que está en la mayor cantidad en peso del polímero de bloques, a temperatura ambiente (25 °C) y presión atmosférica (10<sup>5</sup> Pa), para un contenido de la mezcla de polímero mayor o igual que el 5 % en peso, con respecto al peso total de la mezcla (polímeros y disolvente), en lo que se entiende que:

15

i) dichos polímeros están presentes en la mezcla en una cantidad tal que la relación ponderal respectiva oscila de 10/90 a 90/10 y

ii) cada uno de los polímeros que corresponden al primer y el segundo bloque tiene una masa molecular promedio (promedio en peso o promedio en número) igual a la del polímero de bloques ± 15 %.

20

En el caso de una mezcla de disolventes de polimerización y en el caso de que haya dos o más disolventes presentes, dicha mezcla de polímero es inmisible en al menos uno de ellos. Obviamente, en el caso de una polimerización realizada en un único disolvente, este disolvente es el disolvente que está en mayor cantidad.

25 A menos que se indique lo contrario, las temperaturas de transición vítrea (Tg) indicadas son valores de Tg teóricos, determinados a partir de los valores de Tg teóricos de los monómeros constituyentes de cada uno de los bloques, que pueden encontrarse en un manual de referencia como el Polymer Handbook, 4.<sup>a</sup> edición, (Brandrup, Immergut, Grulke), 1999, John Wiley, de acuerdo con la relación siguiente, conocida como la ley de Fox:

30

$$\frac{1}{Tg} = \sum_i \left( \frac{w_i}{Tg_i} \right)$$

en que w<sub>i</sub> es la fracción másica del monómero i en el bloque en cuestión y Tg<sub>i</sub> es la temperatura de transición vítrea del homopolímero del monómero i (expresada en grados Kelvin).

35 Por tanto, el polímero de acuerdo con la invención comprende un bloque con una Tg mayor o igual que 85 °C, por ejemplo de entre 85 y 175 °C, preferentemente de entre 90 y 150 °C y especialmente de entre 100 y 130 °C.

El polímero de acuerdo con la invención también comprende un bloque con una Tg menor o igual que 20 °C, por ejemplo, de entre -100 y 20 °C, preferentemente de entre -80 y 15 °C y especialmente de entre -60 y 10 °C.

40

Preferentemente, el bloque con una Tg mayor o igual que 85 °C representa del 50 % al 90 % en peso y preferentemente del 60 % al 80 % en peso, con respecto al peso del polímero final.

Preferentemente, el bloque con una Tg menor o igual que 20 °C representa del 5 % al 50 % en peso y preferentemente del 10 % al 40 % en peso, con respecto al peso del polímero final.

45

Preferentemente, dichos primer y segundo bloques están enlazados entre sí a través de un segmento intermedio que comprende al menos un monómero constituyente de dicho primer bloque y al menos un monómero constituyente de dicho segundo bloque.

50

El segmento intermedio es preferentemente un bloque que comprende al menos un monómero constituyente del primer bloque y al menos un monómero constituyente del segundo bloque del polímero, lo que permite la “compatibilización” de estos bloques. Dicho segmento o bloque intermedio es preferentemente un copolímero estadístico.

55

Preferentemente, dicho segmento o bloque intermedio deriva esencialmente de monómeros constituyentes del primer bloque y del segundo bloque.

El término "esencialmente" indica al menos el 85 %, preferentemente al menos el 90 %, aún mejor el 95 % e incluso aún mejor el 100 %.

5 Preferentemente, dicho polímero etilénico de bloques tiene un índice de polidispersidad  $I_p$  mayor que 2, especialmente de entre 2 y 9, preferentemente de entre 2,3 y 8 y aún mejor de entre 2,4 y 7. El índice de polidispersidad  $I_p$  es igual a la relación entre la masa molar promedio en peso  $M_w$  y la masa molar promedio en número  $M_n$ .

10 La masa molar promedio en peso ( $M_w$ ) y la masa molar promedio en número ( $M_n$ ) se determinan por cromatografía líquida de exclusión molecular (THF como disolvente, curva de calibración establecida con estándares de poliestireno lineal, detector de UV y refractométrico).

15 La masa molar promedio en peso ( $M_w$ ) del polímero etilénico de bloques es preferentemente de entre 35 000 y 300 000 y aún mejor de entre 45 000 y 150 000 g/mol.

La masa molar promedio en número ( $M_n$ ) del polímero etilénico de bloques es preferentemente de entre 10 000 y 70 000 y aún mejor de entre 12 000 y 50 000 g/mol.

20 Cada bloque del polímero de acuerdo con la invención se deriva de un tipo de monómero o de varios tipos diferentes de monómeros. Esto quiere decir que cada bloque puede ser un homopolímero o un copolímero, que puede ser estadístico, alternante o de otra forma; preferentemente estadístico. La naturaleza química y/o la cantidad de los monómeros que constituyen cada uno de los bloques pueden ser elegidas obviamente por un experto en la técnica, sobre la base de sus conocimientos generales, para obtener bloques con los valores de  $T_g$  requeridos.

25 Por tanto, el bloque con una  $T_g$  mayor o igual que 85 °C, o primer bloque, puede ser un homopolímero o un copolímero. Preferentemente, comprende al menos un monómero con una  $T_g$  mayor o igual que 85 °C.

30 Cuando este bloque es un homopolímero, puede derivarse de un monómero tal que el homopolímero preparado a partir de este monómero tenga una  $T_g$  mayor o igual que 85 °C.

35 Cuando este bloque es un copolímero, puede derivarse de uno o más monómeros cuya naturaleza y concentración se eligen de manera que la  $T_g$  del copolímero resultante sea mayor o igual que 85 °C. El copolímero puede comprender, por ejemplo, monómeros que son tales que los homopolímeros preparados a partir de estos monómeros tengan valores de  $T_g$  mayores o iguales que 85 °C, por ejemplo, una  $T_g$  que oscile de 85 a 175 °C, solos o como mezcla con monómeros que son tales que los homopolímeros preparados a partir de estos monómeros tengan valores de  $T_g$  menores que 85 °C, preferentemente elegidos de entre monómeros con una  $T_g$  de entre -100 y 85 °C.

40 De manera similar, el bloque con una  $T_g$  menor o igual que 20 °C, o segundo bloque, puede ser un homopolímero o un copolímero. Preferentemente, comprende al menos un monómero con una  $T_g$  menor o igual que 20 °C.

Cuando este bloque es un homopolímero, puede derivarse de un monómero tal que el homopolímero preparado a partir de este monómero tenga una  $T_g$  menor o igual que 20 °C.

45 Cuando este bloque es un copolímero, puede derivarse de uno o más monómeros cuya naturaleza y concentración se eligen de manera que la  $T_g$  del copolímero resultante sea menor o igual que 20 °C. Puede comprender, por ejemplo, monómeros cuyo correspondiente homopolímero tenga una  $T_g$  menor o igual que 20 °C, por ejemplo, una  $T_g$  que oscile de -100 °C a 20 °C, solos o como mezcla con monómeros cuyo correspondiente homopolímero tenga una  $T_g$  mayor que 20 °C, preferentemente elegidos de entre monómeros con una  $T_g$  de entre 20 y 175 °C.

50 Los monómeros cuyo homopolímero tiene una temperatura de transición vítrea ( $T_g$ ) mayor o igual que 85 °C (también conocidos como monómeros con una  $T_g$  mayor o igual que 85 °C) pueden elegirse de entre los monómeros siguientes, solos o como mezcla:

- 55 - los metacrilatos de la fórmula  $CH_2=C(CH_3)-COOR_1$ , en la que  $R_1$  representa un grupo metilo o *terc*-butilo; o un grupo cicloalquilo  $C_6$  a  $C_{12}$  como isobornilo;  
 - los acrilatos de la fórmula  $CH_2=CH-COOR_2$ , en la que  $R_2$  representa un grupo cicloalquilo  $C_6$  a  $C_{12}$  como isobornilo o un grupo *terc*-butilo;  
 - las (met)acrilamidas de la fórmula  $CH_2=C(CH_3)-CONR_7R_8$  o  $CH_2=CH-CONR_7R_8$ , en la que  $R_7$  y  $R_8$ , que pueden ser  
 60 idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un grupo metilo o isopropilo; o  $R_7$  representa H y  $R_8$

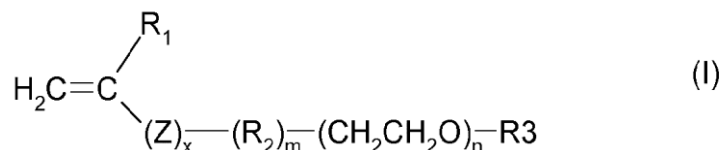
representa un grupo C<sub>3</sub> a C<sub>5</sub> ramificado como un grupo isopropilo, *sec*-butilo, *terc*-butilo o 1-metilbutilo; pueden mencionarse *N-t*-butilacrilamida, *N-isopropil*acrilamida y *N,N*-dimetilacrilamida;  
- estireno y derivados del mismo como cloroestireno.

- 5 Más en particular, pueden mencionarse metacrilato de metilo, (met)acrilato de *terc*-butilo y (met)acrilato de isobornilo, así como mezclas de los mismos.

Los monómeros cuyo homopolímero tiene una Tg menor o igual a 20 °C pueden elegirse de entre los monómeros siguientes, solos o como mezcla:

- 10 - los acrilatos de la fórmula CH<sub>2</sub>=CHCOOR<sub>3</sub>, en la que R<sub>3</sub> representa un grupo alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>12</sub> lineal o ramificado, con la excepción del grupo *terc*-butilo, en el que hay intercalados opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de entre O, N y S, en que dicho grupo alquilo puede estar también sustituido con uno o más sustituyentes elegidos de entre grupos hidroxilo y átomos de halógeno (Cl, Br, I y F);  
15 - los metacrilatos de la fórmula CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)-COOR<sub>4</sub>, en la que R<sub>4</sub> representa un grupo alquilo C<sub>6</sub> a C<sub>12</sub> lineal o ramificado, en el que hay intercalados opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de entre O, N y S, en que dicho grupo alquilo puede estar también sustituido con uno o más sustituyentes elegidos de entre grupos hidroxilo y átomos de halógeno (Cl, Br, I y F);  
- los ésteres vinílicos de la fórmula R<sub>5</sub>-CO-O-CH=CH<sub>2</sub>, en la que R<sub>5</sub> representa un grupo alquilo C<sub>4</sub> a C<sub>12</sub> lineal o  
20 ramificado;  
- éteres vinílicos de alquilo C<sub>4</sub> a C<sub>12</sub> como éter vinílico de butilo y éter vinílico de laurilo;  
- *N*-(alquil-C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>)acrilamidas como *N*-octilacrilamida.

Entre los monómeros con una Tg menor o igual que 20 °C, pueden mencionarse también los monómeros de la  
25 fórmula (I) a continuación, solos o como mezcla:



en la que:

- 30 - R<sub>1</sub> es un átomo de hidrógeno o un radical metilo;  
- Z es un grupo divalente elegido de entre -COO-, -CONH-, -CONCH<sub>3</sub>-, -OCO-, -O-, -SO<sub>2</sub>-, -CO-O-CO- y -CO-CH<sub>2</sub>-CO-;  
- x es 0 o 1;  
35 - R<sub>2</sub> es un radical a base de carbono divalente lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado y opcionalmente aromático, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 18 heteroátomos elegidos de entre O, N, S, F, Si y P;  
- m es 0 o 1;  
- n es un número entero entre 3 y 300, inclusive;  
40 - R<sub>3</sub> es un átomo de hidrógeno o un radical a base de carbono lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado y opcionalmente aromático, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 20 heteroátomos elegidos de entre O, N, S, F, Si y P.

Preferentemente, x = 1 y Z representa COO o CONH, preferentemente COO.

- 45 En el radical R<sub>2</sub>, el o los heteroátomos, cuando están presentes, pueden estar intercalados en la cadena de dicho radical R<sub>2</sub> o alternativamente, dicho radical R<sub>2</sub> puede estar sustituido con uno o más grupos que los comprenden como hidroxilo, amino (NH<sub>2</sub>, NHR' o NR'R"), en que R' y R", que pueden ser idénticos o diferentes, representan un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> lineal o ramificado, especialmente metilo o etilo), -CF<sub>3</sub>, -CN, -SO<sub>3</sub>H o -COOH.

- 50 En particular, R<sub>2</sub> puede comprender un grupo -O-, -N(R)-, -CO- y una combinación de los mismos y especialmente -O-CO-O-, -CO-O-, -N(R)CO-, -O-CO-NR-, -NR-CO-NR-, en que R representa H o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub> lineal o ramificado, que comprende opcionalmente de 1 a 12 heteroátomos elegidos de entre O, N, S, F, Cl, Br, Si y P.



En particular,  $R_2$  puede ser:

- un radical alquileo que contiene de 1 a 20 átomos de carbono, como metileno, etileno, n-propileno, isopropileno, n-butileno, isobutileno, *terc*-butileno, pentileno, isopentileno, n-hexileno, isohexileno, heptileno, isoheptileno, n-octileno, isooctileno, nonileno, isononileno, decileno, isodecileno, n-dodecileno, isododecileno, tridecileno, n-tetradecileno, hexadecileno, n-octadecileno, docosanileno o araquinileno;
- un radical cicloalquileo sustituido o sin sustituir, que contiene de 5 a 10 átomos de carbono como ciclopentileno, ciclohexileno, cicloheptileno, ciclooctileno, ciclononileno o ciclodecileno;
- un radical fenileno  $-C_6H_4-$  (*orto*, *meta* o *para*) sustituido opcionalmente con un radical alquilo  $C_1-C_{12}$  que comprende
- 10 opcionalmente de 1 a 18 heteroátomos elegidos de entre O, N, S, F, Si y P;
- un radical bencileno  $-C_6H_4-CH_2-$  sustituido opcionalmente con un radical alquilo  $C_1-C_{12}$  que comprende opcionalmente de 1 a 18 heteroátomos elegidos de entre O, N, S, F, Si y P;
- un radical de la fórmula  $-CH_2-O-CO-O-$ ,  $CH_2-CH_2-O-CO-O-$ ,  $-CH_2-CO-O-$ ,  $-CH_2-CH_2-CO-O-$ ,  $-CH_2-O-CO-NH-$ ,  $-CH_2-CH_2-O-CO-NH-$ ,  $-CH_2-NH-CO-NH-$ ,  $-CH_2-CH_2-NH-CO-NH-$ ,  $-CH_2-CHOH-$ ,  $-CH_2-CH_2-CHOH-$ ,  $-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-$ ,
- 15  $-CH_2-CH(NH_2)-$ ,  $-CH_2-CH_2-CH(NHR')$ ,  $-CH_2-CH(NHR'')$ ,  $-CH_2-CH_2-CH(NR'R'')$ ,  $-CH_2-CH(NR'R'')$ ,  $-CH_2-CH_2-CH_2-NR'$ ,  $-CH_2-CH_2-CH_2-O-$  o  $-CH_2-CH_2-CHR'-O-$ , en la que  $R'$  y  $R''$  representan un alquilo  $C_1-C_{22}$  lineal o ramificado que comprende opcionalmente de 1 a 12 heteroátomos elegidos de entre O, N, S, F, Si y P;
- o una mezcla de estos radicales.

20 Preferentemente,  $R_2$  puede ser:

- un radical alquileo que contiene de 1 a 20 átomos de carbono, especialmente metileno, etileno, n-propileno, n-butileno, n-hexileno, n-octileno, n-dodecileno o n-octadecileno;
- un radical fenileno  $-C_6H_4-$  (*orto*, *meta* o *para*) sustituido opcionalmente con un radical alquilo  $C_1-C_{12}$  que comprende
- 25 opcionalmente de 1 a 18 heteroátomos elegidos de entre O, N, S, F, Si y P; o
- un radical bencileno  $-C_6H_4-CH_2-$  sustituido opcionalmente con un radical alquilo  $C_1-C_{12}$  que comprende opcionalmente de 1 a 18 heteroátomos elegidos de entre O, N, S, F, Si y P.

Preferentemente,  $n$  está entre 5 y 200, inclusive, aún mejor entre 6 y 120, inclusive, o incluso entre 7 y 50, inclusive.

30

- Preferentemente,  $R_3$  es un átomo de hidrógeno; un radical fenilo sustituido opcionalmente con un radical alquilo  $C_1-C_{12}$  que comprende opcionalmente de 1 a 20 heteroátomos elegidos de entre O, N, S, F, Si y P; un radical alquilo  $C_1-C_{30}$ , especialmente  $C_1-C_{22}$  o incluso  $C_2-C_{16}$ , que comprende opcionalmente de 1 a 18 heteroátomos elegidos de entre O, N, S, F, Si y P; un radical cicloalquilo  $C_3-C_{12}$ , especialmente  $C_4-C_8$  o incluso  $C_5-C_6$ , que comprende
- 35 opcionalmente de 1 a 18 heteroátomos elegidos de entre O, N, S, F, Si y P.

Entre los radicales  $R_3$ , pueden mencionarse cadenas de metilo, etilo, propilo, bencilo, etilhexilo, laurilo, estearilo y behenilo  $-(CH_2)_{21}-CH_3$  y también cadenas de fluoroalquilo, por ejemplo, heptadecafluorooctil sulfonil amino etilo,  $CF_3-(CF_2)_7-SO_2-N(C_2H_5)-CH_2-CH_2$ ; o alternativamente cadenas de  $-CH_2-CH_2-CN$ , succinimido, maleimido, mesitilo,

40 tosililo, trietoxisilano o ftalimido.

Preferentemente, los monómeros de la fórmula (I) son tales que:

- $x = 1$  y Z representa COO,
  - 45 -  $m = 0$ ,
  - $n = 6$  a 120, inclusive,
  - $R_3$  se elige de entre un átomo de hidrógeno; un radical fenilo sustituido opcionalmente con un radical alquilo  $C_1-C_{12}$ ; un radical alquilo  $C_1-C_{30}$ , especialmente  $C_1-C_{22}$  o incluso  $C_2-C_{16}$ .
- 50 Preferentemente, los monómeros de la fórmula (I) tienen un peso molecular de entre 300 y 5000 g/mol.

Entre los monómeros de la fórmula (I) preferidos en particular, pueden mencionarse:

- (met)acrilato de poli(etilenglicol), en el que  $R_1$  es H o metilo; Z es COO,  $x = 1$ ,  $m = 0$  y  $R_3 = H$ ;
- 55 - (met)acrilato de metilpoli(etilenglicol), también conocido como (met)acrilato de metoxipoli(etilenglicol), en el que  $R_1$  es H o metilo; Z es COO,  $x = 1$ ,  $m = 0$  y  $R_3 =$  metilo;
- (met)acrilatos de alquilpoli(etilenglicol) en los que  $R_1$  es H o metilo; Z es COO,  $x = 1$ ,  $m = 0$  y  $R_3 =$  alquilo;
- (met)acrilato de fenilpoli(etilenglicol), también conocido como éter fenílico de (met)acrilato de poli(etilenglicol), en el que  $R_1$  es H o metilo; Z es COO,  $x = 1$ ,  $m = 0$  y  $R_3 =$  fenilo.

60

Algunos ejemplos de monómeros comerciales son:

- CD 350 (metacrilato de metoxipoli(etilenglicol 350)) y CD 550 (metacrilato de metoxipoli(etilenglicol 550)), suministrados por Sartomer Chemicals;
- 5 - M90G (metacrilato de metoxipoli(etilenglicol (9 unidades repetidas))) y M230G (metacrilato de metoxipoli(etilenglicol (23 unidades repetidas))), disponibles de Shin-Nakamura Chemicals;
- metacrilatos de metoxipoli(etilenglicol) de pesos moleculares promedio de 300, 475 o 1100, disponibles de Sigma-Aldrich;
- acrilato de metoxipoli(etilenglicol) de un peso molecular promedio de 426, disponible de Sigma-Aldrich;
- 10 - los metacrilatos de metoxipoli(etilenglicol) disponibles de Laporte con los nombres comerciales: MPEG 350, MPEG 550, S10W y S20W o de Cognis con el nombre de Bisomer;
- éter monometílico de poli(etilenglicol), éster de mono(succinato de succinimidilo) de un peso molecular promedio de 1900 o 5000, de Polysciences;
- metacrilato de behenilpoli(etilenglicol PEG-25), disponible de Rhodia con el nombre de Sipomer BEM;
- 15 - acrilatos de éter fenílico de poli(etilenglicol) de pesos moleculares promedio de 236, 280 o 324, disponibles de Aldrich;
- éter 2-(vinilsulfonil)etílico de metoxipolietilenglicol 5000, disponible comercialmente de Fluka;
- metacrilato de éter etílico de polietilenglicol, disponible de Aldrich;
- metacrilatos de polietilenglicol 8000, 4000, 2000 de Monomer & Polymer Dajac Laboratories;
- 20 - metacrilato de metoxipoli(etilenglicol) 2000 Norsocryl 402 de Arkema;
- metacrilato de metoxipoli(etilenglicol) 5000 Norsocryl 405 de Arkema;
- acrilato de éter metílico de poli(etilenglicol) de Aldrich, Mn = 454 g/mol, DP = 8-9.

Más en particular, entre los monómeros con una Tg menor o igual que 20 °C, pueden mencionarse acrilatos de alquilo en los que la cadena de alquilo comprende de 1 a 10 átomos de carbono, con la excepción del grupo *terc*-butilo, como acrilato de metilo, acrilato de isobutilo y acrilato de 2-etilhexilo; y también (met)acrilatos de poli(etilenglicol) y (met)acrilatos de alquilpoli(etilenglicol), más en particular metacrilatos de metilpoli(etilenglicol); así como mezclas de los mismos.

30 El polímero de acuerdo con la invención puede comprender también monómeros adicionales, que pueden elegirse, solos o como mezcla, de entre:

- monómeros etilénicamente insaturados que comprenden al menos una función ácido carboxílico o sulfónico, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, anhídrido maleico, ácido itacónico, ácido fumárico, ácido maleico, ácido estirenosulfónico, ácido acrilamidopropanosulfónico, ácido vinilbenzoico o ácido vinilfosfórico, y sales de los mismos;
- 35 - monómeros etilénicamente insaturados que comprenden al menos una función hidroxilo, por ejemplo, metacrilato de 2-hidroxipropilo, metacrilato de 2-hidroxietilo, acrilato de 2-hidroxipropilo o acrilato de 2-hidroxietilo;
- monómeros etilénicamente insaturados que comprenden al menos una función amina terciaria, por ejemplo 2-vinilpiridina, 4-vinilpiridina, metacrilato de dimetilaminoetilo, metacrilato de dietilaminoetilo o dimetilaminopropilmetacrilamida, y sales de los mismos.

El bloque con una Tg mayor o igual que 85 °C comprende preferentemente al menos un monómero de acrilato de la fórmula  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOR}$  y al menos un monómero de metacrilato de la fórmula  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOR}$ , en que R, que puede ser idéntico o diferente, representa un grupo cicloalquilo de C<sub>4</sub> a C<sub>12</sub> y preferentemente cicloalquilo de C<sub>8</sub> a C<sub>12</sub>; preferentemente, R es idéntico en los monómeros; preferentemente, estos monómeros son acrilato y metacrilato de isobornilo.

El monómero de acrilato y el monómero de metacrilato están preferentemente en proporciones másicas de entre 30/70 y 70/30, preferentemente de entre 40/60 y 60/40 y especialmente del orden de 50/50.

El primer bloque puede obtenerse exclusivamente a partir de acrilato y metacrilato de isobornilo, que están preferentemente en una proporción másica acrilato/metacrilato entre 30/70 y 70/30, preferentemente de entre 40/60 y 60/40 y especialmente del orden de 50/50.

55 El bloque con una Tg menor o igual que 20 °C comprende preferentemente al menos un monómero elegido, solo o como mezcla, de entre:

- los acrilatos de la fórmula  $\text{CH}_2=\text{CHCOOR}_3$ , en la que R<sub>3</sub> representa un grupo alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>12</sub> sin sustituir, lineal o ramificado, con la excepción del grupo *terc*-butilo, en el que hay intercalados opcionalmente uno o más

heteroátomos elegidos de entre O, N y S; especialmente acrilato de isobutilo;

- los metacrilatos de la fórmula  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_4$ , en la que  $\text{R}_4$  representa un grupo alquilo  $\text{C}_6$  a  $\text{C}_{12}$  sin sustituir, lineal o ramificado, en el que hay intercalados opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de entre O, N y S;

- ácido (met)acrílico;

- 5 - los monómeros de la fórmula (I), preferentemente con  $x = 1$  y  $Z = \text{COO}$ .

Preferentemente, el bloque con una  $T_g$  menor o igual que  $20\text{ }^\circ\text{C}$  comprende ácido acrílico y/o ácido metacrílico.

10 El polímero etilénico de bloques puede obtenerse mediante polimerización de radicales libres en disolución de acuerdo con el procedimiento de preparación siguiente:

- parte del disolvente de polimerización puede introducirse en un reactor adecuado y calentarse hasta alcanzar la temperatura adecuada para la polimerización (típicamente de entre  $60$  y  $120\text{ }^\circ\text{C}$ );

15 - una vez que se ha alcanzado esta temperatura, pueden añadirse los monómeros constituyentes del primer bloque, en presencia de parte del iniciador de polimerización;

- después de un tiempo  $T$  correspondiente a un grado de conversión máximo de preferentemente el  $90\%$ , pueden introducirse los monómeros constituyentes del segundo bloque y el resto del iniciador;

20 - la mezcla puede dejarse reaccionar durante un tiempo  $T'$  (que oscila especialmente de  $3$  a  $6$  horas), después del cual la mezcla se enfría a temperatura ambiente ( $25\text{ }^\circ\text{C}$ ), para obtener el polímero disuelto en el disolvente de polimerización.

25 El término "disolvente de polimerización" indica un disolvente o una mezcla de disolventes elegidos especialmente de entre acetato de etilo, acetato de butilo, alcoholes  $\text{C}_1\text{-C}_6$  como isopropanol o etanol y alcanos alifáticos como isododecano, así como mezclas de los mismos. Preferentemente, el disolvente de polimerización es una mezcla de acetato de butilo e isopropanol o es isododecano.

30 El iniciador de polimerización puede elegirse de entre peróxidos orgánicos que comprenden de  $8$  a  $30$  átomos de carbono. Un ejemplo que puede mencionarse es 2,5-bis(2-etilhexanoilperoxi)-2,5-dimetilhexano, comercializado con la referencia Trigonox® 141 por la empresa Azko Nobel.

35 El polímero etilénico de bloques de acuerdo con la invención se prepara preferentemente por polimerización de radicales libres y no por polimerización controlada o viva. En particular, la polimerización se lleva a cabo en ausencia de agentes de control y en particular en ausencia de los agentes de control usados convencionalmente en los procesos de polimerización viva o controlada como nitroxidos, alcoxiaminas, ditiésteres, ditiocarbamatos, ditiocarbonatos o xantatos, tritiocarbonatos o catalizadores a base de cobre, por ejemplo.

40 Cuando está presente, el segmento intermedio o bloque intermedio que conecta el primer bloque y el segundo bloque del polímero de bloques puede resultar de la polimerización de al menos un monómero del primer bloque, el cual sigue disponible después de la polimerización hasta un grado de conversión máximo del  $90\%$  para formar el primer bloque, y de al menos un monómero del segundo bloque, añadido a la mezcla de reacción. La formación del segundo bloque se inicia cuando los monómeros del primer bloque dejan de reaccionar o de incorporarse a la cadena de polímero, bien porque se hayan consumido del todo o porque su reactividad ya no lo permita. Por consiguiente, el segmento intermedio comprende los monómeros disponibles del primer bloque, que resultan de un grado de conversión de estos primeros monómeros menor o igual que el  $90\%$ , durante la introducción de los

45 monómeros del segundo bloque durante la síntesis del polímero.

Entre los polímeros etilénicos de bloques de la invención, se usará con mayor preferencia un polímero elegido de entre:

- 50 - un polímero de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico),  
- un polímero estadístico de acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/metacrilato de PEG/ácido acrílico y más en particular un polímero de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico).

55 Los polímeros etilénicos de bloques de acuerdo con la invención pueden estar presentes en la composición final en una cantidad que oscila del  $0,1\%$  al  $10\%$  en peso de material activo, preferentemente en una cantidad que oscila del  $0,5\%$  al  $5\%$  en peso y con mayor preferencia en una cantidad que oscila del  $0,8\%$  al  $3\%$  en peso, con respecto al peso total de la composición.

Fase oleosa

60

La composición antitranspirante de acuerdo con la invención comprende una fase oleosa, en que esta fase contiene al menos un aceite volátil.

Preferentemente, el aceite volátil se elige de entre aceites volátiles a base de hidrocarburo y aceites volátiles de silicona o mezclas de los mismos.

El término "aceite" significa una sustancia grasa que es líquida a temperatura ambiente (25 °C) y presión atmosférica (760 mmHg, es decir  $10^5$  Pa). El aceite puede ser volátil o no volátil.

10 Para los fines de la invención, el término "aceite volátil" indica un aceite que es capaz de evaporarse en contacto con la piel o la fibra de queratina en menos de una hora, a temperatura ambiente y presión atmosférica.

Los aceites volátiles de la invención son aceites cosméticos volátiles que son líquidos a temperatura ambiente y que tienen una presión de vapor no nula a temperatura ambiente y presión atmosférica, que en particular oscila de 15 0,13 Pa a 40 000 Pa ( $10^{-3}$  a 300 mmHg), en particular oscila de 1,3 Pa a 13 000 Pa (0,01 a 100 mmHg) y más en particular oscila de 1,3 Pa a 1300 Pa (0,01 a 10 mmHg).

El término "aceite no volátil" indica un aceite que permanece sobre la piel o la fibra de queratina a temperatura ambiente y presión atmosférica durante al menos varias horas y que especialmente tiene una presión de vapor 20 rigurosamente inferior a 0,13 Pa ( $10^{-3}$  mmHg).

El término "aceite a base de hidrocarburo" indica un aceite que contiene principalmente átomos de carbono e hidrógeno y posiblemente una o más funciones elegidas de entre funciones hidroxilo, éster, éter y carboxilo. Generalmente, el aceite tiene una viscosidad de 0,5 a 100 000 mPa.s, preferentemente de 50 a 50 000 mPa.s y con 25 mayor preferencia de 100 a 30 000 mPa.s.

#### Aceites volátiles

Como ejemplos de aceites volátiles a base de hidrocarburo que pueden usarse en la invención, pueden 30 mencionarse:

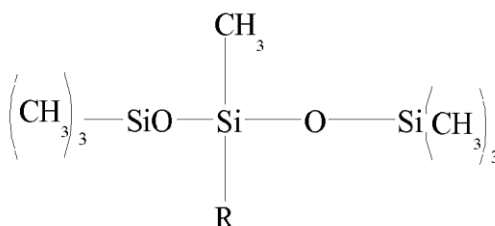
- aceites volátiles a base de hidrocarburo elegidos de entre aceites a base de hidrocarburo que contienen de 8 a 16 átomos de carbono y en particular isoalcanos  $C_8-C_{16}$  procedentes del petróleo (conocidos también como parafinas), por ejemplo, isododecano (conocido también como 2,2,4,4,6-pentametilheptano), isodecano e isohexadecano y, por 35 ejemplo, los aceites comercializados con los nombres comerciales de Isopar o Permethyl, ésteres  $C_8-C_{16}$  ramificados e isohexilneopentanoato, así como mezclas de los mismos. También pueden usarse otros aceites volátiles a base de hidrocarburo, por ejemplo, destilados del petróleo, especialmente aquellos comercializados con el nombre de Shell Solt por la empresa Shell; alcanos lineales volátiles como aquellos descritos en la solicitud de patente DE 102008012457 de la empresa Cognis.

40 Como ejemplos de aceites volátiles de silicona que pueden usarse en la invención, pueden mencionarse:

- aceites volátiles de silicona lineales o cíclicos, especialmente aquellos con una viscosidad  $\leq 8$  cSt ( $8 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s) y que especialmente contienen de 2 a 7 átomos de silicio, en que estas siliconas comprenden opcionalmente grupos 45 alquilo o alcoxi que contienen de 1 a 10 átomos de carbono. Como aceites volátiles de silicona que pueden usarse en la invención, pueden mencionarse especialmente octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, hexametildisiloxano, octametiltrisiloxano, decametiltetrasiloxano y dodecametilpentasiloxano;

- aceites volátiles lineales de alquiltrisiloxano de la fórmula general (I):

50



en la que R representa un grupo alquilo que comprende de 2 a 4 átomos de carbono, uno o más de cuyos átomos de hidrógeno pueden estar sustituidos por un átomo de flúor o cloro.

Entre los aceites de la fórmula general (I), pueden mencionarse:

- 5 3-butil-1,1,1,3,5,5,5-heptametiltrisiloxano,  
3-propil-1,1,1,3,5,5,5-heptametiltrisiloxano y  
3-etil-1,1,1,3,5,5,5-heptametiltrisiloxano,
- 10 que corresponden a los aceites de la fórmula (I) en los que R es, respectivamente, un grupo butilo, un grupo propilo o un grupo etilo.
- La proporción del o de los aceites volátiles en relación con la cantidad total de aceites oscila preferentemente del 50 % al 100 % en peso.
- 15 Preferentemente, los aceites volátiles se eligen de entre aceites a base de hidrocarburo y más en particular isoalcanos C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub>, como isododecano o isohexadecano, o alcanos C<sub>8</sub>-C<sub>16</sub> lineales, como una mezcla de undecano y tridecano.
- 20 Aún más en particular, se elegirá isododecano.
- De acuerdo con una forma particular de la invención, la fase aceitosa también comprende al menos un aceite no volátil.
- 25 Los aceites no volátiles pueden elegirse de entre aceites a base de hidrocarburo, aceites de silicona y aceites fluorados, así como mezclas de los mismos.

#### Aceites no volátiles a base de hidrocarburo

- 30 Como ejemplos de aceites no volátiles a base de hidrocarburo que pueden usarse en la invención, pueden mencionarse:
- aceites vegetales a base de hidrocarburo como triglicéridos líquidos de ácidos grasos que contienen de 4 a 24 átomos de carbono, como triglicéridos de los ácidos heptanoico u octanoico, o también aceite de germen de trigo,
  - 35 aceite de oliva, aceite de almendras dulces, aceite de palma, aceite de colza, aceite de semillas de algodón, aceite de alfalfa, aceite de semillas de amapola, aceite de semillas de calabaza, aceite de grosella negra, aceite de onagra vespertina, aceite de mijo, aceite de cebada, aceite de quinoa, aceite de centeno, aceite de cártamo, aceite de nuez de la India, aceite de maracuyá, aceite de rosa almizcleña, aceite de girasol, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de tuétano, aceite de semillas de uva, aceite de sésamo, aceite de avellana, aceite de albaricoque, aceite de macadamia, aceite de ricino, aceite de aguacate, triglicéridos del ácido caprílico/cáprico como los comercializados por la empresa Stearineries Dubois o los comercializados con los nombres de Miglyol 810, 812 y 818 por la empresa Dynamit Nobel, aceite de jojoba o aceite de manteca de karité;
  - hidrocarburos lineales o ramificados de origen mineral o sintético como parafinas líquidas y derivados de las mismas, jalea de petróleo, polidecenos, polibutenos, poliisobuteno hidrogenado como Parleam o escualeno;
  - 45 - éteres sintéticos que contienen de 10 a 40 átomos de carbono como éter dicaprílico o éter butílico de PPG-14;
  - ésteres sintéticos, en particular de ácidos grasos, por ejemplo, los aceites de la fórmula R<sub>1</sub>COOR<sub>2</sub>, en la que R<sub>1</sub> representa el resto de un ácido graso superior lineal o ramificado que contiene de 1 a 40 átomos de carbono y R<sub>2</sub> representa una cadena a base de hidrocarburo, en particular ramificada, que contiene de 1 a 40 átomos de carbono, en que R<sub>1</sub> + R<sub>2</sub> ≥ 10, por ejemplo, aceite de purcelina (octanoato de cetosteárido), isononanoato de isononilo,
  - 50 miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, benzoato de alquilo C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>, laurato de hexilo, adipato de diisopropilo, palmitato de 2-etilhexilo, estearato de 2-octildodecilo, erucato de 2-octildodecilo, isosteárido de isosteárido o trimetilato de tridecilo; octanoatos, decanoatos o ricinoleatos de alcohol o polialcohol, por ejemplo, dioctanoato de propilenglicol; ésteres hidroxilados, por ejemplo, lactato de isosteárido, hidroxiesteárido de octilo, hidroxiesteárido de octildodecilo, malato de diisosteárido, citrato de trisocetilo y heptanoatos, octanoatos o decanoatos de alcohol graso;
  - 55 ésteres de polioli, por ejemplo, dioctanoato de propilenglicol, diheptanoato de neopentilglicol o diisononanoato de dietilenglicol; y ésteres de pentaeritrol, por ejemplo, tetraisteárido de pentaeritrol;
  - alcoholes grasos que son líquidos a temperatura ambiente y contienen una cadena carbonada ramificada y/o insaturada que contiene de 12 a 26 átomos de carbono, por ejemplo, octildodecanol, alcohol isoesteárido, 2-butiloctanol, 2-hexildecanol, 2-undecilpentadecanol o alcohol oleílico;
  - 60 - ácidos grasos superiores como ácido oleico, ácido linoleico o ácido linoléico;

- carbonatos de cadena grasa;
- acetatos de cadena grasa;
- citratos de cadena grasa.

5 Como ejemplos de aceites no volátiles de silicona que pueden usarse en la invención, pueden mencionarse:

- aceites de silicona como polidimetilsiloxanos (PDMS) no volátiles, lineales o cíclicos; así como mezclas de los mismos.

10 Como ejemplos de aceites no volátiles fluorados que pueden usarse en la invención, pueden mencionarse aceites fluorados opcionalmente parcialmente a base de hidrocarburo y/o a base de silicona como aceites de fluorosilicona, poliéteres fluorados y fluorosiliconas según se describen en el documento EP-A-847752.

Preferentemente, los aceites no volátiles se elegirán de entre aceites no volátiles a base de hidrocarburo y más en particular aceites hidrogenados de poliisobuteno como Parleam®, éteres como éter dicaprílico o éter butílico de PPG-14, ésteres de ácido graso como palmitato de isopropilo, isononanoato de isononilo o benzoatos de alquilo C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>, alcoholes grasos como octildodecanol, y mezclas de los mismos.

Con mayor preferencia, se elegirán ésteres de ácido graso como palmitato de isopropilo, isononanoato de isononilo o benzoatos de alquilo C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub> y aún más en particular palmitato de isopropilo.

La cantidad total del o de los aceites presentes en la composición de la invención oscila preferentemente del 20 % al 90 % en peso y con mayor preferencia, oscila del 30 % al 80 % en peso, con respecto al peso total de la fase líquida (o del líquido).

Para los fines de la presente invención, el término "fase líquida" o "líquido" indica la base de la composición sin el propulsor.

Por razones de compatibilidad con el polímero etilénico de la invención, cuando la fase oleosa de la composición comprende al menos un polidimetilsiloxano no volátil, dicha fase debe contener menos del 15 % en peso de polidimetilsiloxano no volátil y con mayor preferencia menos del 12 % en peso de polidimetilsiloxano no volátil, con respecto al peso total de los aceites.

#### Aditivos

Las composiciones cosméticas de acuerdo con la invención pueden comprender también adyuvantes cosméticos elegidos de entre agentes activos desodorantes, absorbentes de humedad, agentes de suspensión lipófilos o agentes gelificantes, suavizantes, antioxidantes, opacificantes, estabilizantes, humectantes, vitaminas, bactericidas, conservantes, polímeros, fragancias, espesantes o agentes de suspensión, o cualquier otro ingrediente usado habitualmente en cosméticos para este tipo de aplicación.

Obviamente, un experto en la técnica tendrá cuidado de seleccionar este o estos compuestos adicionales opcionales de tal manera que las propiedades ventajosas asociadas intrínsecamente con la composición cosmética de acuerdo con la invención no se vean perjudicadas, o no sustancialmente perjudicadas, por la o las adiciones previstas.

#### Agentes activos desodorantes

De acuerdo con una forma particular de la invención, las composiciones pueden contener al menos un agente activo desodorante en la fase líquida.

El término "agente activo desodorante" pretende indicar cualquier sustancia capaz de reducir, enmascarar o absorber olores corporales humanos, en particular olores axilares.

Los agentes activos desodorantes pueden ser agentes bacteriostáticos o bactericidas que actúan sobre los microorganismos del olor axilar, como éter 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenílico (Triclosan®), éter 2,4-dicloro-2'-hidroxidifenílico, 3',4',5'-triclorosalicilanilida, 1-(3',4'-diclorofenil)-3-(4'-clorofenil)urea (Triclocarban®) o 3,7,11-trimetildodeca,2,5,10-trienol (Farnesol®); sales de amonio cuaternario como sales de cetiltrimetilamonio, sales de cetilpiridinio, DPTA (ácido 1,3-diaminopropanotetraacético), 1,2-decanodiol (Symclariol de la empresa Symrise); derivados de glicerol, por ejemplo, glicéridos caprílicos/cápricos (Capmul MCM® de Abitec), caprilato o caprato de glicerilo (Dermosoft GMCY® y Dermosoft GMC®, respectivamente de Straetmans), caprato de poliglicerilo-2

(Dermosoft DGMC® de Straetmans), y derivados de biguanida, por ejemplo, sales de polihexametilenbiguanida; clorhexidina y sales de la misma; 4-fenil-4,4-dimetil-2-butanol (Symdeo MPP® de Symrise); sales de cinc como salicilato de cinc, gluconato de cinc, pidolato de cinc, sulfato de cinc, cloruro de cinc, lactato de cinc o fenolsulfonato de cinc; ácido salicílico y derivados del mismo como ácido 5-n-octanoilsalicílico.

5

Los agentes desodorantes activos pueden ser absorbentes de olores como ricinoleatos de cinc o bicarbonato de sodio; zeolitas metálicas o con plata o sin plata, o ciclodextrinas y derivados de las mismas. También pueden ser agentes quelantes como Dissolvine GL-47-S® de Azco Nobel, EDTA y DPTA. También pueden ser un poliol como glicerol o 1,3-propanodiol (Zemea Propanediol comercializado por Dupont Tate y Lyle BioProducts); o también un

10 inhibidor enzimático como citrato de trietilo; o alumbre.

Los agentes activos desodorantes pueden ser también los agentes bacteriostáticos o bactericidas éter 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenílico (Triclosan®), éter 2,4-dicloro-2'-hidroxidifenílico, 3',4',5'-triclorosalicilanilida, 1-(3',4'-diclorofenil)-3-(4'-clorofenil)urea (Triclocarban®) o 3,7,11-trimetildodeca-2,5,10-trienol (Farnesol®); sales de amonio cuaternario

15 como sales de cetiltrimetilamonio o sales de cetilpiridinio.

Los agentes activos desodorantes pueden estar presentes en la composición de acuerdo con la invención en una proporción de aproximadamente el 0,01 % al 20 % en peso, con respecto a la composición total y preferentemente en una proporción de aproximadamente el 0,1 % al 5 % en peso, con respecto al peso total de la composición final.

20

#### Absorbentes de humedad

También es posible añadir absorbentes de humedad, por ejemplo, perlitas y preferentemente perlitas expandidas.

25 La composición cosmética puede comprender uno o más absorbentes de humedad elegidos de entre perlitas.

Preferentemente, la composición cosmética comprende uno o más absorbentes elegidos de entre perlitas expandidas.

30 Las perlitas que pueden usarse de acuerdo con la invención son generalmente aluminosilicatos de origen volcánico y tienen la composición siguiente:

70,0-75,0 % en peso de sílice  $\text{SiO}_2$

12,0-15,0 % en peso de óxido de aluminio  $\text{Al}_2\text{O}_3$

35 3,0-5,0 % de óxido de sodio  $\text{Na}_2\text{O}$ 

3,0-5,0 % de óxido de potasio  $\text{K}_2\text{O}$

0,5-2 % de óxido de hierro  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

0,2-0,7 % de óxido de magnesio  $\text{MgO}$

0,5-1,5 % de óxido de calcio  $\text{CaO}$

40 0,05-0,15 % de dióxido de titanio  $\text{TiO}_2$ 

La perlita se muele, se seca y después se calibra en una primera etapa. El producto obtenido, conocido como mineral de perlita, es de color gris y tiene un tamaño de aproximadamente 100  $\mu\text{m}$ .

45 A continuación, el mineral de perlita se expande (1000 °C / 2 segundos) para obtener partículas más o menos blancas. Cuando la temperatura alcanza 850-900 °C, el agua atrapada en la estructura del material se evapora y provoca la expansión del material, con respecto a su volumen original. Las partículas de perlita expandida de acuerdo con la invención pueden obtenerse mediante el procedimiento de expansión descrito en la patente US 5002698.

50

Preferentemente, las partículas de perlita usadas se molerán; en este caso, se conocen como perlita molida expandida (EMP). Tienen preferentemente un tamaño de partícula definido por un diámetro medio D50 que oscila de 0,5 a 50  $\mu\text{m}$  y preferentemente de 0,5 a 40  $\mu\text{m}$ .

55 Preferentemente, las partículas de perlita usadas tienen una densidad aparente sin compactar a 25 °C que oscila de 10 a 400  $\text{kg/m}^3$  (estándar DIN 53468) y preferentemente de 10 a 300  $\text{kg/m}^3$ .

Preferentemente, las partículas de perlita expandida de acuerdo con la invención tienen una capacidad de absorción de agua, medida en el punto húmedo, que oscila del 200 % al 1500 % y preferentemente del 250 % al 800 %.

60

El punto húmedo corresponde a la cantidad de agua de ha de añadirse a 1 g de partículas con el fin de obtener una pasta homogénea. Este procedimiento deriva directamente del procedimiento de absorción de aceites aplicado a disolventes. Las mediciones se llevan a cabo de la misma manera por medio del punto húmedo y el punto de flujo que, respectivamente, se definen de la manera siguiente:

- 5 punto húmedo: masa expresada en gramos por 100 g de producto correspondiente a la producción de una pasta homogénea durante la adición de un disolvente a un polvo;  
 punto de flujo: masa expresada en gramos por 100 g de producto por encima de la cual la cantidad de disolvente es mayor que la capacidad del polvo para su retención; esto se refleja en la producción de una mezcla más o menos  
 10 homogénea que fluye sobre la placa de vidrio.

El punto húmedo y el punto de flujo se miden de acuerdo con el protocolo siguiente:

Protocolo para la medición de la absorción de agua

15 1) Equipo usado

- Placa de vidrio (25 x 25 mm)  
 Espátula (vástago de madera con una parte metálica, 15 x 2,7 mm)  
 20 Pincel con pelos de seda  
 Balanza

2) Procedimiento

- 25 Se coloca la placa de vidrio en la balanza y se pesa 1 g de partículas de perlita. El vaso que contiene el disolvente y la pipeta para muestrear el líquido se coloca en la balanza. Se añade gradualmente el disolvente sobre el polvo, mezclándolo todo regularmente con la espátula (cada 3 o 4 gotas).

- Se anota el peso del disolvente necesario para obtener el punto húmedo. Se sigue añadiendo disolvente y se anota  
 30 el peso que hace posible alcanzar el punto de flujo. Se determinará la media de tres pruebas.

En particular, se usarán las partículas de perlita expandida comercializadas con los nombres comerciales de Optimat 1430 OR u Optimat 2550 por la empresa World Minerals.

35 Agentes de suspensión / agentes gelificantes

La composición antitranspirante de acuerdo con la invención puede contener también uno o más agentes de suspensión y/o uno o más agentes gelificantes. Algunos de ellos pueden desempeñar las dos funciones simultáneamente.

- 40 Entre los agentes que pueden usarse como agentes de suspensión lipófilos y/o agentes gelificantes, pueden mencionarse arcillas, en forma de polvo o en forma de gel oleoso, en que dichas arcillas pueden estar modificadas, especialmente arcillas de montmorillonita modificadas, como bentonitas o hectoritas modificadas hidrófobamente, por ejemplo, hectoritas modificadas con un cloruro de amonio C<sub>10</sub> a C<sub>22</sub>, por ejemplo, hectorita modificada con  
 45 cloruro de diestearildimetilamonio, por ejemplo, el producto hectorita de diestearidimonio (denominación CTFA) (producto de la reacción de hectorita con cloruro de diestearidimonio) comercializado con el nombre de Bentone 38 o Bentone Gel por la empresa Elementis Specialities. Puede mencionarse, por ejemplo, el producto bentonita de estearalconio (denominación CTFA) (producto de la reacción de bentonita con el cloruro de amonio cuaternario estearalconio), como el producto comercial comercializado con el nombre de Tixogel MP 250® por la empresa Sud  
 50 Chemie Rheologicals, United Catalysts Inc.

También pueden usarse hidrotalcitas, en particular hidrotalcitas modificadas hidrófobamente, por ejemplo, el producto comercializado con el nombre de Gilugel por la empresa BK Giuliani.

- 55 También puede mencionarse la sílice ahumada sometida opcionalmente a un tratamiento superficial hidrófobo, cuyo tamaño de partícula es inferior a 1 µm. Ello es porque es posible modificar químicamente la superficie de la sílice mediante una reacción química que resulta en una disminución del número de grupos de silanol presentes en la superficie de la sílice. En particular, los grupos de silanol pueden sustituirse por grupos hidrófobos: con ello se obtiene una sílice hidrófoba. Los grupos hidrófobos pueden ser grupos trimetilsiloxilo, que se obtienen en particular  
 60 mediante el tratamiento de sílice ahumada en presencia de hexametildisilazano. Las sílices así tratadas se



denominan "silicato de sílice", de acuerdo con la CTFA (8.ª edición, 2000). Se comercializan, por ejemplo, con las referencias Aerosil R812® de la empresa Degussa y Cab-O-Sil TS-530® de la empresa Cabot. También grupos dimetilsiloxilo o polidimetilsiloxano, que se obtienen especialmente mediante el tratamiento de sílice ahumada en presencia de polidimetilsiloxano o dimetildiclorosilano. Las sílices así tratadas se denominan "dimetilsilicato de sílice", de acuerdo con la CTFA (8.ª edición, 2000). Se comercializan, por ejemplo, con las referencias Aerosil R972® y Aerosil R974® de la empresa Degussa y Cab-O-Sil TS-610® y Cab-O-Sil TS-720® de la empresa Cabot.

En particular, la sílice ahumada hidrófoba tiene un tamaño de partícula que puede ser de nanométrico a micrométrico que oscila, por ejemplo, de aproximadamente 5 a 200 nm.

De acuerdo con una forma particular de la invención, los agentes de suspensión o los agentes gelificantes pueden activarse mediante aceites como carbonato de propileno o citrato de trietilo.

Las cantidades de estos constituyentes diversos que pueden estar presentes en la composición de acuerdo con la invención son aquellas usadas convencionalmente en composiciones para el tratamiento de la transpiración.

#### Propulsor

Según se indica previamente, la composición cosmética comprende uno o más propulsores.

El propulsor usado en la composición cosmética antitranspirante de acuerdo con la invención se elige de entre éter dimetilico, hidrocarburos volátiles como propano, isopropano, n-butano, isobutano, n-pentano e isopentano, así como mezclas de los mismos, opcionalmente con al menos un clorohidrocarburo y/o fluorohidrocarburo; entre estos últimos, pueden mencionarse los compuestos comercializados por la empresa DuPont de Nemours con los nombres de Freon® y Dymel® y en particular monofluorotriclorometano, difluorodichlorometano, tetrafluorodichloroetano y 1,1-difluoroetano, comercializado especialmente con el nombre comercial de Dymel 152 A® por la empresa DuPont.

También pueden usarse como propulsores dióxido de carbono, óxido de nitrógeno, nitrógeno o aire comprimido.

Preferentemente, la composición cosmética antitranspirante de acuerdo con la invención comprende un propulsor elegido de entre hidrocarburos volátiles.

Con mayor preferencia, el propulsor se elige de entre isopropano, n-butano, isobutano, pentano e isopentano, así como mezclas de los mismos.

La relación ponderal entre la fase líquida y el gas propulsor varía de 5/95 a 50/50, preferentemente de 10/90 a 40/60 y con mayor preferencia de 15/85 a 30/70.

Preferentemente, la composición de acuerdo con la invención comprende:

(i) una fase oleosa que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable:

- uno o más aceites volátiles elegidos de entre aceites a base de hidrocarburo,
- uno o más agentes activos antitranspirantes elegidos de entre sales de aluminio,
- uno o más polímeros etilénicos de bloques formadores de película e insolubles en agua elegidos de entre un polímero de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico) y un polímero estadístico de acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/metacrilato de PEG/ácido acrílico,

(ii) uno o más propulsores.

La invención también se refiere a un procedimiento cosmético para el tratamiento de la transpiración humana y opcionalmente los olores corporales asociados con la transpiración humana, que consiste en aplicar a la superficie de la piel una cantidad eficaz de la composición según se describe anteriormente.

El tiempo de aplicación de la composición cosmética sobre la superficie de la piel puede oscilar de 0,5 a 10 segundos y preferentemente de 1 a 5 segundos.

La composición cosmética de acuerdo con la invención puede aplicarse varias veces a la superficie de la piel.

En particular, el procedimiento de tratamiento cosmético de acuerdo con la invención consiste en aplicar a la

superficie de las axilas una cantidad eficaz de la composición cosmética según se describe anteriormente.

La invención también se refiere al uso de dicha composición para el tratamiento cosmético de la transpiración humana.

5

Otro objeto de la presente invención es un dispositivo de aerosol constituido por un recipiente que comprende una composición en forma de aerosol según se define anteriormente y un medio para la distribución de dicha composición.

10 El medio de distribución, que forma parte del dispositivo de aerosol, está constituido generalmente por una válvula de distribución controlada por un cabezal distribuidor, que a su vez comprende una boquilla a través de la cual se vaporiza la composición en forma de aerosol. El recipiente que contiene la composición a presión puede ser opaco o transparente. Puede estar hecho de vidrio, de polímero o de metal y estar cubierto opcionalmente con una capa de barniz protector.

15

Los ejemplos que siguen ilustran la presente invención sin limitar el alcance de la misma.

La medición de la transferencia a la ropa se llevó a cabo de acuerdo con el protocolo descrito a continuación: cada una de las composiciones de estudio se depositó sobre un artículo de cuero de imitación comercializado con el nombre de Supplate® por la empresa Idemitsu Technofine, que se aglutina para formar una lámina suave de 170 g de peso. Esta deposición se lleva a cabo pulverizando el aerosol durante 2 segundos a una distancia de 20 cm del soporte.

20

Después de 24 horas, se coloca una tela negra de algodón sobre el artículo de cuero de imitación. Entonces se aplica un peso de 2 kg sobre la tela negra con el fin de que dicha tela se impregne con la composición.

25

El peso se mueve hacia delante y hacia atrás sobre toda la longitud de la película mientras la tela se mantiene tirante.

30 La tela se escanea mediante un aparato comercializado con el nombre de Epson V500 Scanner (escala de grises de 16 bit, resolución de 600 dpi).

El nivel de gris de las imágenes obtenidas se analiza después mediante un software de imágenes J que tiene un nivel de gris que oscila de 0 a 255. Cuanto mayor es el valor del nivel de gris, más intensas son las marcas. Por consiguiente, se desea obtener los menores valores posibles de nivel de gris.

35

La evaluación de la transferencia también se lleva a cabo por observación del depósito residual sobre la placa de cuero sintético:

40 - la persistencia se considera muy buena cuando el depósito no cambia después de haber pasado la tela por encima  
 - se considera buena cuando el depósito es visible después de haber pasado la tela por encima  
 - se considera mala cuando el depósito ya no es visible (o solo ligeramente) después de haber pasado la tela por encima.

45 Ejemplos

**Ejemplo 1**

1. Formulación

50

Las formulaciones probadas en forma de aerosol comprenden un líquido preparado de acuerdo con el procedimiento descrito a continuación y contienen los ingredientes mencionados en la tabla siguiente:

Fase	Ingredientes	Líquido de la invención ejemplo 1	Líquido comparativo C1
A	Palmitato de isopropilo	4,29	12,29
A	Isododecano	32	40
A	Copolímero de ácido acrílico/acrilato de isobutilo/acrilato de isobornilo (al 50 % en isododecano) <sup>(1)</sup>	16	-

B	Hectorita de diestardimonio <sup>(4)</sup>	2,6	2,6
C	Carbonato de propileno <sup>(5)</sup>	0,78	0,78
D	Clorhidrato de aluminio <sup>(2)</sup>	35	35
D	Perlita <sup>(3)</sup>	1,33	1,33
E	Fragancia	8	8

(1) comercializado con el nombre comercial de Mexomere PAS por la empresa Chimex  
 (2) comercializado con el nombre comercial de Reach 103 por la empresa Summitreheis  
 (3) comercializada con el nombre comercial de Optimat 2550 OR por la empresa World Minerals  
 (4) comercializada con el nombre comercial de Bentone 38VCG por la empresa Elementis  
 (5) comercializado con el nombre comercial de Jeffsol propylene carbonate por la empresa Hunstman

La fase A se mezcla mediante agitación. La fase (B) se introduce lentamente en la fase (A) y la mezcla se deja hinchar durante 5 minutos. Se introduce (C). La mezcla se agita vigorosamente hasta obtener una buena homogeneización. El clorhidrato de aluminio y la perlita se añaden en porciones a continuación. Se continúa la agitación para obtener una buena homogeneización. Después se añade la fragancia.

Las bases así formuladas se acondicionan en botes y se añade un propulsor a las preparaciones anteriores de acuerdo con los esquemas siguientes:

	Ejemplo 1 de la invención	Comparación C1
Líquido del ejemplo 1	15	-
Líquido C1	-	15
Isobutano	85	85

10

## 2. Resultado en relación con la eficacia de la resistencia a la transferencia

El aerosol del ejemplo 1 se pulveriza en las condiciones descritas anteriormente y en la tabla siguiente se describen los resultados obtenidos en comparación con el aerosol sin Mexomere PAS®:

15

	Composición del ejemplo 1	Composición comparativa C1
Nivel de gris de la tela	49,0 ± 2,2	72,8 ± 4,8
Persistencia del depósito sobre cuero sintético	Buena	Mala

Se ha encontrado que la composición del ejemplo 1 (49,0) deja menos marcas blancas en la tela y hace posible obtener un depósito más persistente que la composición C1 (72,8) que no contiene el polímero comercializado con el nombre comercial de Mexomere PAS.

20

## Ejemplo 2

### 1. Formulación (con mayor concentración de clorhidrato de aluminio)

25 Las formulaciones probadas en forma de aerosol comprenden un líquido preparado de acuerdo con el procedimiento descrito a continuación y contienen los ingredientes mencionados en la tabla siguiente:

Fase	Ingredientes	Líquido de la invención ejemplo 2	Líquido comparativo C2
A	Palmitato de isopropilo	10,88	15,88
A	Isododecano	24,74	29,74
A	Copolímero de ácido acrílico/acrilato de isobutilo/acrilato de isobornilo (al 50 % en isododecano) <sup>(1)</sup>	10	-
B	Hectorita de diestardimonio <sup>(4)</sup>	2,6	2,6
C	Carbonato de propileno <sup>(5)</sup>	0,78	0,78
D	Clorhidrato de aluminio <sup>(2)</sup>	50	50
D	Perlita <sup>(3)</sup>	1	1

(1) comercializado con el nombre comercial de Mexomere PAS por la empresa Chimex  
 (2) comercializado con el nombre comercial de Reach 103 por la empresa Summitreheis  
 (3) comercializada con el nombre comercial de Optimat 2550 OR por la empresa World Minerals  
 (4) comercializada con el nombre comercial de Bentone 38VCG por la empresa Elementis

<sup>(5)</sup> comercializado con el nombre comercial de Jeffsol propylene carbonate por la empresa Hunstman

La fase A se mezcla mediante agitación. La fase (B) se introduce lentamente en la fase (A) y la mezcla se deja hinchar durante 5 minutos. Se introduce (C). La mezcla se agita vigorosamente hasta obtener una buena homogeneización. El clorhidrato de aluminio y la perlita se añaden en porciones a continuación en forma de una lluvia fina. Se continúa la agitación para obtener una buena homogeneización.

Los líquidos (o bases) así formulados se acondicionan en botes y se añade un propulsor a las preparaciones anteriores de acuerdo con los esquemas siguientes:

	Ejemplo 2 de la invención	Comparación C2
Líquido del ejemplo 2	20	-
Líquido C2	-	20
Isobutano	80	80

10

## 2. Resultado en relación con la eficacia de la resistencia a la transferencia

El aerosol del ejemplo 2 se pulveriza en las condiciones descritas anteriormente y en la tabla siguiente se describen los resultados obtenidos en comparación con el aerosol sin Mexomere PAS:

15

	Ejemplo 2 de la invención	Comparación C2
Nivel de gris	53,7 ± 0,4	84,4 ± 1,6
Persistencia del depósito sobre cuero sintético	Buena	Mala

Se ha encontrado que la composición del ejemplo 2 (53,7) deja menos marcas blancas en la tela y hace posible obtener un depósito más persistente que la composición C1 (84,4) que no contiene el polímero comercializado con el nombre comercial de Mexomere PAS.

20

## 3. Eficacia antitranspirante

La evaluación axilar se lleva a cabo con un panel de 32 personas durante 4 días, de acuerdo con el protocolo descrito a continuación:

25

- periodo de 21 días de lavado sin antitranspirante AT, con jabón
- una axila tratada frente a una axila sin tratar
- cuatro aplicaciones controladas: una aplicación por día
- cantidad aplicada en cada aplicación:  $1,2 \pm 0,05$  g vaporizada a una distancia de 15 cm de la axila
- 30 • evaluación por gravimetría de la cantidad de sudor a  $T = 0$  y a continuación 24 horas después de la cuarta aplicación y 48 horas después de la cuarta aplicación
- condiciones de medición:

sudoración en una sauna a 38 °C con una humedad relativa (HR) del 30 % al 40 %

35 tiempo de sudoración: 1 h 20 min (periodo de calentamiento: 40 minutos, después dos periodos de recogida de 20 minutos)

La eficacia antitranspirante medida para el ejemplo 2 es del 30 % después de 24 horas y del 25 % después de 48 horas.

40

## Ejemplo 3

### 1. Formulación

45 Las formulaciones probadas en forma de aerosol comprenden un líquido (o una base) preparado de acuerdo con el procedimiento descrito a continuación y contienen los ingredientes mencionados en la tabla siguiente:

Fase	Ingredientes	Líquido de la invención ejemplo 3	Líquido comparativo C3
A	Dimeticona <sup>(1)</sup> , porcentaje con respecto a los aceites	11	15

	Dimeticona <sup>(1)</sup> , porcentaje con respecto a la composición total	5,75	7,84
A	Isododecano	38,54	36,45
A	Copolímero de ácido acrílico/acrilato de isobutilo/acrilato de isobornilo (al 50 % en isododecano) <sup>(2)</sup>	16	16
B	Hectorita de diestardimonio <sup>(5)</sup>	2,6	2,6
C	Carbonato de propileno <sup>(6)</sup>	0,78	0,78
D	Clorhidrato de aluminio <sup>(3)</sup>	35	35
D	Perlita <sup>(4)</sup>	1,33	1,33

<sup>(1)</sup> comercializada con el nombre comercial de Belsil DM 10 por la empresa Wacker

<sup>(2)</sup> comercializado con el nombre comercial de Mexomere PAS por la empresa Chimex

<sup>(3)</sup> comercializado con el nombre comercial de Reach 103 por la empresa Summitreheis

<sup>(4)</sup> comercializada con el nombre comercial de Optimat 2550 OR por la empresa World Minerals

<sup>(5)</sup> comercializada con el nombre comercial de Bentone 38VCG por la empresa Elementis

<sup>(6)</sup> comercializado con el nombre comercial de Jeffsol propylene carbonate por la empresa Hunstman

La fase A se mezcla mediante agitación. La fase (B) se introduce lentamente en la fase (A) y la mezcla se deja hinchar durante 5 minutos. Se introduce (C). La mezcla se agita vigorosamente hasta obtener una buena homogeneización. El clorhidrato de aluminio y la perlita se añaden en porciones a continuación. Se continúa la agitación para obtener una buena homogeneización.

Los líquidos así formulados se acondicionan en botes y se añade un propulsor a las preparaciones anteriores de acuerdo con los esquemas siguientes:

	Ejemplo 3 de la invención	Comparación C3
Líquido del ejemplo 3	15	-
Líquido comparativo C3	-	15
Isobutano	85	85

10

## 2. Resultados de la formulación

	Ejemplo de la invención 3	Comparación C3
Líquido	Líquido opaco homogéneo y sin grumos	Imposible de mezclar, formación de una goma
Aerosol	Producible	Imposible de producir

## 3. Resultado en relación con la eficacia de la resistencia a la transferencia

15

El aerosol del ejemplo 3 se pulveriza en las condiciones descritas anteriormente y los resultados obtenidos se describen en la tabla a continuación:

	Ejemplo 3 de la invención
Nivel de gris en la tela	49,2 ± 2,2
Persistencia del depósito sobre cuero artificial	Buena

## REIVINDICACIONES

1. Composición anhidra en forma de aerosol que contiene:

5 i) una fase oleosa que comprende, en un medio fisiológicamente aceptable:

- uno o más aceites volátiles,
  - uno o más agentes activos antitranspirantes elegidos de entre sales de aluminio y/o circonio, y
  - uno o más polímeros etilénicos de bloques formadores de película e insolubles en agua que comprenden un primer
- 10 bloque con una temperatura de transición vítrea (T<sub>g</sub>) mayor o igual que 85 °C y un segundo bloque con una T<sub>g</sub> menor o igual que 20 °C, y

ii) uno o más propulsores;

15 en que dicha fase oleosa contiene preferentemente menos del 15 % en peso e incluso con mayor preferencia menos del 12 % en peso de polidimetilsiloxano no volátil, con respecto al peso total de los aceites,

en que dicho segundo bloque que comprende al menos un monómero con una T<sub>g</sub> menor o igual que 20 °C se elige de entre los monómeros siguientes, solo o como mezcla:

20

- los acrilatos de la fórmula CH<sub>2</sub>=CHCOOR<sub>3</sub>, en la que R<sub>3</sub> representa un grupo alquilo C<sub>1</sub> a C<sub>12</sub> lineal o ramificado, con la excepción del grupo *terc*-butilo, en el que hay intercalados opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de entre O, N y S, en que dicho grupo alquilo puede estar también sustituido con uno o más sustituyentes elegidos de entre grupos hidroxilo y átomos de halógeno;

25 - los metacrilatos de la fórmula CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)-COOR<sub>4</sub>, en la que R<sub>4</sub> representa un grupo alquilo C<sub>6</sub> a C<sub>12</sub> lineal o ramificado, en el que hay intercalados opcionalmente uno o más heteroátomos elegidos de entre O, N y S, en que dicho grupo alquilo puede estar también sustituido con uno o más sustituyentes elegidos de entre grupos hidroxilo y átomos de halógeno;

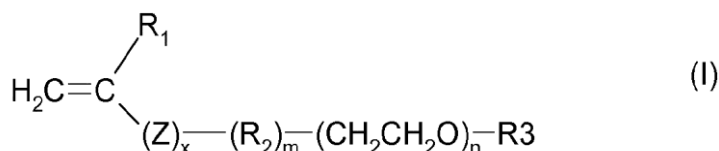
- los ésteres vinílicos de la fórmula R<sub>5</sub>-CO-O-CH=CH<sub>2</sub>, en la que R<sub>5</sub> representa un grupo alquilo C<sub>4</sub> a C<sub>12</sub> lineal o

30 ramificado;

- éteres vinílicos de alquilo C<sub>4</sub> a C<sub>12</sub>;

- *N*-(alquil-C<sub>4</sub>-C<sub>12</sub>)acrilamidas;

- los monómeros de la fórmula (I) a continuación, solos o como mezcla:



35

en la que:

- R<sub>1</sub> es un átomo de hidrógeno o un radical metilo;

40 - Z es un grupo divalente elegido de entre -COO-, -CONH-, -CONCH<sub>3</sub>-, -OCO-, -O-, -SO<sub>2</sub>-, -CO-O-CO- y -CO-CH<sub>2</sub>-CO-;

- x es 0 o 1;

- R<sub>2</sub> es un radical a base de carbono divalente lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado y opcionalmente aromático, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 18 heteroátomos elegidos de entre O, N, S,

45 F, Si y P;

- m es 0 o 1;

- n es un número entero entre 3 y 300, inclusive;

- R<sub>3</sub> es un átomo de hidrógeno o un radical a base de carbono lineal, ramificado o cíclico, saturado o insaturado y opcionalmente aromático, de 1 a 30 átomos de carbono, que puede comprender de 1 a 20 heteroátomos elegidos de

50 entre O, N, S, F, Si y P.

2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** las sales de aluminio se eligen de entre clorhidrato de aluminio, clorhidrex de aluminio, clorhidrex de aluminio con PEG, clorhidrex de

aluminio con PG, diclorhidrato de aluminio, diclorhidrex de aluminio con PEG, diclorhidrex de aluminio con PG, sesquiclorhidrato de aluminio, sesquiclorhidrex de aluminio con PEG, sesquiclorhidrex de aluminio con PG, sales de alumbre, sulfato de aluminio, octaclorhidrato de aluminio y circonio, pentaclorhidrato de aluminio y circonio, tetraclorhidrato de aluminio y circonio, y triclorhidrato de aluminio y circonio.

5

3. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada por que** dichos primer y segundo bloque están enlazados entre sí a través de un segmento intermedio que comprende al menos un monómero constituyente de dicho primer bloque y al menos un monómero constituyente de dicho segundo bloque.

10 4. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** el bloque con una Tg mayor o igual que 85 °C comprende al menos un monómero con una Tg mayor o igual que 85 °C elegido de entre los monómeros siguientes, solos o como mezcla:

- los metacrilatos de la fórmula  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOR}_1$ , en la que  $\text{R}_1$  representa un grupo metilo o *terc*-butilo; o un grupo cicloalquilo  $\text{C}_6$  a  $\text{C}_{12}$ ;

15 - los acrilatos de la fórmula  $\text{CH}_2=\text{CH-COOR}_2$ , en la que  $\text{R}_2$  representa un grupo cicloalquilo  $\text{C}_6$  a  $\text{C}_{12}$  o un grupo *terc*-butilo;

- las (met)acrilamidas de la fórmula  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-CONR}_7\text{R}_8$  o  $\text{CH}_2=\text{CH-COONR}_7\text{R}_8$ , en la que  $\text{R}_7$  y  $\text{R}_8$ , que pueden ser idénticos o diferentes, representan un átomo de hidrógeno o un grupo metilo o isopropilo; o  $\text{R}_7$  representa H y  $\text{R}_8$

20 representa un grupo  $\text{C}_3$  a  $\text{C}_5$  ramificado;

- estireno y derivados del mismo como cloroestireno.

5. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el bloque con una Tg mayor o igual que 85 °C comprende al menos un monómero con una Tg mayor o igual que 85 °C, elegido de entre metacrilato de metilo, (met)acrilato de *terc*-butilo y (met)acrilato de isobornilo, así como mezclas de los mismos.

25

6. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el bloque con una Tg menor o igual que 20 °C comprende al menos un monómero con una Tg menor o igual que 20 °C, elegido de entre acrilatos de alquilo en los que la cadena alquílica comprende de 1 a 10 átomos de carbono, con la excepción del grupo *terc*-butilo, como acrilato de metilo, acrilato de isobutilo y acrilato de 2-etilhexilo; y también (met)acrilatos de poli(etilenglicol) y (met)acrilatos de alquilpoli(etilenglicol), más en particular metacrilatos de metilpoli(etilenglicol); así como mezclas de los mismos.

30

7. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el polímero etilénico de bloques formador de película e insoluble en agua se elige de entre:

35

- un polímero de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico),

40 - un polímero estadístico de acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/metacrilato de PEG/ácido acrílico y más en particular un polímero de poli(acrilato de isobornilo/metacrilato de isobornilo/acrilato de isobutilo/ácido acrílico).

8. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el propulsor se elige de entre éter dimetílico, hidrocarburos volátiles como n-butano, propano, isopropano, n-butano, isobutano, pentano e isopentano, así como mezclas de los mismos, opcionalmente con al menos un clorohidrocarburo y/o fluorohidrocarburo.

45

9. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la relación ponderal entre la fase líquida y el gas propulsor varía en un intervalo de 5/95 a 50/50, preferentemente de 10/90 a 40/60 y con mayor preferencia de 15/85 a 30/70.

50

10. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el aceite volátil se elige de entre aceites volátiles a base de hidrocarburo  $\text{C}_8\text{-C}_{16}$ , preferentemente isoalcanos  $\text{C}_8\text{-C}_{16}$  y alcanos  $\text{C}_8\text{-C}_{16}$  lineales, así como mezclas de los mismos.

55 11. Composición de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada por que** el aceite a base de hidrocarburo es isododecano.

12. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** la proporción del o de los aceites volátiles oscila del 50 % al 100 % en peso, con respecto a la cantidad total del o de los aceites.

60

13. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** también comprende uno o más absorbentes de humedad elegidos de entre perlitas, en particular perlitas expandidas.
- 5
14. Procedimiento cosmético para el tratamiento de la transpiración humana y opcionalmente el olor corporal asociado con la transpiración humana que consiste en la aplicación a la superficie de la piel de una cantidad eficaz de la composición según se define de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.
- 10 15. Dispositivo de aerosol constituido por un contenedor que comprende una composición de aerosol según se define de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 y un medio para la distribución de dicha composición de aerosol.