

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 351**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/34</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/60</b>	(2006.01)
<b>A61Q 13/00</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/73</b>	(2006.01)
<b>A61Q 15/00</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/02</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/04</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/11</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2015 PCT/EP2015/065003**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **14.01.2016 WO16005245**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2015 E 15732727 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3166578**

54 Título: **Composición anhidra de aerosol a base de partículas que encapsulan un agente beneficioso**

30 Prioridad:

**09.07.2014 FR 1456629**

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

**04.11.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MALLE, GÉRARD;  
LUUKAS, TIINA y  
BARA, ISABELLE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**Observaciones:**

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

ES 2 791 351 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 anhidra de aerosol a base de partículas que encapsulan un agente beneficioso

5 La presente invención se refiere a una composición anhidra que comprende:

1) al menos unas partículas que comprenden un núcleo que contiene al menos un agente beneficioso y una envoltura que rodea el núcleo; comprendiendo dicha envoltura al menos un polisacárido modificado hidrofóbico seleccionado entre los alquenil C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub>-succinatos de almidón y de al menos un glúcido hidrosoluble seleccionado entre las maltodextrinas de dextrosa equivalente que van de 4 a 20;

10 presentando dichas partículas simultáneamente una densidad de polvo vertido que varía de 300,0 g/l a 600,0 g/l y una densidad absoluta superior a 1,0;

15 siendo dichas partículas esféricas y teniendo un diámetro medio en número que varía de 1 a 30 µm, y un diámetro medio en volumen que varía de 5 a 150 µm; y

2) al menos un agente propulsor.

20 La invención se refiere también a un procedimiento cosmético de cuidado y/o de higiene y/o de acondicionamiento y/o de perfumado y/o de maquillaje de una materia queratínica, que consiste en aplicar sobre dicha materia queratínica una composición tal como se ha definido anteriormente.

25 La invención se refiere además a un procedimiento de tratamiento cosmético de los olores corporales y, eventualmente, de la transpiración humana, que consiste en aplicar sobre una materia queratínica una composición tal como se ha definido anteriormente que comprende al menos un principio activo desodorante y/o un principio activo anti-transpirante en forma libre (no encapsulada) y/o en forma encapsulada.

30 Numerosas formas galénicas permiten suministrar agentes beneficiosos, en particular productos cosméticos o farmacéuticos, productos perfumería, productos veterinarios; productos de higiene y/o de cuidado de los animales; productos de limpieza del hogar como los productos para el cuidado y/o la limpieza de la ropa (quitamanchas, suavizantes, productos para el planchado), productos de limpieza y/o de mantenimiento de los aparatos electrodomésticos, productos de limpieza y/o de mantenimiento de los suelos, baldosas, madera, etc.; productos sanitarios como desodorizantes, productos desincrustantes, productos desatascadores de canalizaciones; productos de mantenimiento de las materias textiles, productos de mantenimiento para la marroquinería como los zapatos, la suelas; productos procedentes de la industria agro-alimentaria; productos procedentes de la agricultura; productos fitosanitarios; pinturas; tintas; productos de mantenimiento en la industria automóvil.

40 Entre estas, los aerosoles son ampliamente utilizados. Se citarán especialmente los productos de limpieza del hogar, los productos sanitarios, los desodorizantes, las fragancias ambientales y los productos cosméticos como los desodorantes, los champús secos, los productos de peluquería o también los aceites de masaje o de cuidado del cabello.

45 Se sabe que existe la necesidad, en numerosos campos industriales, de proteger un cierto número de moléculas frágiles o volátiles, controlar su liberación hacia un medio exterior y poder formularlas en aerosoles.

50 Uno de los medios que permite alcanzar tal objetivo es su encapsulación. Esta encapsulación tiene como objetivo disminuir la evaporación y la transferencia hacia el entorno de la materia activa, o durante el almacenamiento, o bien durante la elaboración de los productos o también durante su utilización. Puede también permitir hacer el material más fácil de usar diluyéndolo y favoreciendo su distribución homogénea dentro del soporte.

55 Especialmente, la micro-encapsulación agrupa el conjunto de las tecnologías que permiten el recubrimiento o la captura de principios activos en forma sólida, líquida o gaseosa dentro de partículas individualizadas cuyo tamaño oscila entre algunos micrones y algunos milímetros. Si estas partículas son huecas (vesiculares) se habla de microcápsulas, si son macizas (matriciales) se habla de microesferas. Su tamaño varía de 1 µm a más de 1000 µm. Estas micropartículas pueden ser biodegradables o no y pueden contener entre el 5 y el 90% (en masa) de sustancia activa.

60 Las sustancias activas encapsuladas son de origen muy variado: principios activos farmacéuticos, cosméticos, aditivos alimenticios, productos fitosanitarios, esencias perfumadas, microorganismos, células, o también catalizadores de la reacción química.

65 Todo el interés de las micropartículas de encapsulación reside en la presencia de una membrana polimérica, que aísla y protege el contenido del medio exterior. Según los casos, la membrana se destruirá durante la utilización para liberar su contenido (por ejemplo: folletos publicitarios "rasca y huele", que liberan el perfume cuando se aplastan las

microcápsulas), o bien la membrana permanecerá presente durante toda la liberación del contenido, del que controlará la velocidad de difusión (por ejemplo: encapsulación de medicamentos de liberación ralentizada).

5 Los materiales que constituyen la partícula son generalmente unos polímeros de origen natural o sintético, hidrofóbicos o hidrofílicos, o bien unos lípidos.

10 Los principales procedimientos para realizar la encapsulación de sustancias en micropartículas son la polimerización interfacial, la reticulación interfacial, la emulsión seguida de una evaporación o de una extracción del disolvente, la doble emulsión evaporación/extracción de disolvente, el secado por atomización, la granulación, la coacervación (JP 2008 156236 A; US 2004/029750 A1).

El objetivo de la presente invención es encontrar nuevas composiciones anhidras aerosoles que comprenden un sistema de encapsulación que permite:

15 - encapsular unos ingredientes particularmente frágiles y volátiles conservando al mismo tiempo la composición exacta elaborada por el formulador;

20 - disponer de partículas estancas que contienen la totalidad de los ingredientes encapsulados en ausencia de estímulo, muy particularmente para los ingredientes olorosos tales como los ingredientes de perfumería, que permite así al formulador combinar dichas cápsulas con un perfume libre de su elección

- disponer de partículas estables en los medios anhidros que pueden liberar todo o parte de su contenido casi instantáneamente al contacto con el agua y muy particularmente de la humedad atmosférica o de la transpiración

25 - disponer de partículas que tienen una densidad de polvo vertido (también denominada densidad aparente no compactada) baja, que tienen tendencia a sedimentar poco, y que tienen al mismo tiempo una densidad absoluta superior a 1,0, para poder incorporarlas fácilmente a vehículos anhidros para aerosoles;

30 - teniendo dichas partículas también que ser compatibles con los gases propulsores y resistentes a la compresión para poder formularse en aerosol sin ser dañadas.

35 En la patente US 5 508 259, se ha propuesto unas composiciones perfumantes no acuosas, especialmente en forma de aerosoles, que comprenden perfumes encapsulados en partículas esféricas (también denominadas cápsulas) solubles en agua. Dichas partículas se obtienen mediante técnicas de encapsulación convencionales y en particular el secado por atomización de una emulsión constituida de un sustrato sólido filmógeno en combinación con un agente emulsionante y una mezcla de ingredientes de perfumería. El sustrato sólido filmógeno se selecciona especialmente entre el acetato de polivinilo, el alcohol polivinílico, dextrinas, almidón natural o modificado, las gomas vegetales, las pectinas, los xantanos, los alginatos, los carragenanos o también los derivados de celulosa tales como, por ejemplo, la carboximetilcelulosa, la metilcelulosa o la hidroxietilcelulosa. La emulsión se deshidrata después mediante un procedimiento clásico de atomización (secado por atomización), que consiste, tal como se describe en el ejemplo 1 de dicha patente, en pulverizarla en finas gotitas en un atomizador con un caudal de 50 kg/h y una presión de 0,45 bares, en contacto con una corriente de aire de 320 m<sup>3</sup>/h calentado a 350°C a fin de evaporar el agua, lo que permite obtener un polvo fino con un diámetro de partículas comprendido entre 20 y 80 micrones y que contiene un 20% en peso de perfume.

45 Sin embargo, se ha observado que las partículas obtenidas por este procedimiento eran fuertemente olorosas en estado seco a causa de la presencia de perfume libre (no encapsulado), que estaban principalmente constituidas de aglomerados que pueden sedimentar en un dispositivo aerosol e interferir en el buen suministro del producto y que no poseían las características de densidad adecuadas para el objetivo de la invención.

50 En la patente US 6 200 949, se ha descrito también un procedimiento de formación de una materia particular que contiene un perfume hidrofílico que comprende las etapas sucesivas que consisten en formar una emulsión acuosa de perfume que contiene del 40 al 60% en peso de agua, del 3 al 30% en peso de maltodextrina, del 10 al 40% en peso de almidón modificado hidrofóbico, y después en secarla por pulverización en un atomizador (corriente de aire a 420 m<sup>3</sup>/h calentado a 204°C) de manera que las partículas se forman con un tamaño medio de aproximadamente 3 a aproximadamente 10 micrones y un contenido de perfume del 15 al 50% en peso. Sin embargo, las partículas obtenidas por este procedimiento son fuertemente olorosas en estado seco a causa de la presencia de perfume libre (no encapsulado), y están principalmente constituidas de aglomerados, que pueden sedimentar en un dispositivo aerosol e interferir en el buen suministro del producto y no poseen las características de densidad adecuadas para el objetivo de la invención.

65 Por lo tanto, es muy importante poder disponer de partículas de encapsulación estancas que liberen su contenido sólo a petición (en respuesta a la humedad ambiente, especialmente en las zonas climáticas húmedas, por ejemplo, en respuesta a la transpiración corporal, al enjabonado o debajo de la ducha, etc.), por una parte para garantizar la protección en el tiempo del principio activo encapsulado, sobre todo si es frágil y/o volátil y, por otro lado, para evitar las interacciones con los otros ingredientes de la fórmula. Cuando el agente beneficioso encapsulado es un

ingrediente de perfumería y/o un perfume completo, es aún más importante que la encapsulación sea total, lo que conduce a partículas sin olor en fórmulas anhidras que permiten al formulador asociarlas o no con cualquier perfume libre de su elección (idéntico o diferente) sin el riesgo de interacciones o de perturbaciones de la nota de perfume elegida.

5 En la patente EP1917098B1, se ha propuesto un procedimiento de preparación de partículas de encapsulación por precipitación, procedimiento que emplea:

10 \* una emulsión que puede bombearse que comprende (i) una fase continua que contiene un disolvente y un soluto que forma una matriz disuelta en dicho disolvente y (ii) una fase dispersa;

\* un extractor que comprende un gas supercrítico, sub-crítico o licuado;

15 siendo dicho disolvente sustancialmente más soluble en el extractor que dicho soluto que forma una matriz y comprendiendo dicho procedimiento las etapas sucesivas que consisten en:

a) combinar la emulsión que puede bombearse con el extractor en condiciones de mezcla;

20 b) permitir la formación de productos de encapsulación particulares en los que la fase dispersa está imbricada en una matriz sólida del soluto que forma una matriz;

25 c) recoger los productos de encapsulación y separarlos del extractor. Se indica que este procedimiento se puede utilizar en las industrias farmacéuticas y agroalimentarias, así como en los campos de la agricultura, del "recubrimiento", de los adhesivos y de los catalizadores. Puede utilizarse en particular para encapsular unos principios activos farmacéuticos, unos aromas, unas enzimas, unos colorantes, unos pesticidas y unos herbicidas.

Después de importantes investigaciones, la solicitante ha descubierto de manera sorprendente e inesperada que era posible alcanzar los objetivos enunciados anteriormente gracias a una composición anhidra aerosol que contiene al menos unas partículas que comprenden un núcleo que contienen al menos un agente beneficioso y una envoltura que rodea el núcleo, comprendiendo dicha envoltura al menos un polisacárido modificado hidrofóbico seleccionado entre los alquenil-C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub> succinato de almidón y de al menos un glúcido hidrosoluble seleccionado entre las maltodextrinas de D.E. que van 4 a 20; presentando dichas partículas simultáneamente una densidad de polvo vertido que varía de 300,0 g/l a 600,0 g/l, y una densidad absoluta superior a 1,0; y siendo dichas partículas esféricas y teniendo un diámetro medio en número que varía de 1 a 30 µm, y un diámetro medio en volumen que varía de 5 a 150 µm. Estas partículas pueden obtenerse, en particular, por el procedimiento tal como se describe en la patente EP1917098B1 comentada anteriormente.

Las partículas según la presente invención permiten, dentro de las composiciones aerosoles anhidras, encapsular unos ingredientes particularmente frágiles y volátiles conservando la composición exacta elaborada por el formulador. Son estancas en ausencia de estímulo y especialmente permanecen sin olor para los ingredientes encapsulados olorosos tales como los ingredientes de perfumería. Dichas partículas son estables dentro de las composiciones aerosoles anhidras y pueden liberar todo o parte de su contenido casi instantáneamente al contacto con el agua y muy particularmente con la humedad atmosférica o con la transpiración. Gracias a su densidad de polvo vertido (densidad aparente no compactada) baja, no sedimentan o al menos sedimentan poco. Son compatibles con los gases propulsores y resistentes a la compresión para poder formularse en un dispositivo aerosol sin ser dañadas.

Este descubrimiento es la base de la presente invención.

50 La presente invención se refiere a una composición anhidra que comprende:

1) al menos unas partículas que comprenden un núcleo que contiene al menos un agente beneficioso y una envoltura que rodea el núcleo; comprendiendo dicha envoltura al menos un polisacárido modificado hidrofóbico seleccionado entre los alquenil C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub>-succinatos de almidón y de al menos un glúcido hidrosoluble y/o un poliol hidrosoluble seleccionado entre las maltodextrinas de DE que van de 4 a 20;

60 presentando dichas partículas simultáneamente una densidad de polvo vertido que va de 300,0 g/l a 600,0 g/l y una densidad absoluta superior a 1.0; siendo dichas partículas esféricas y teniendo un diámetro medio en número que va de 1 a 30 µm, y un diámetro medio en volumen que va de 5 a 150 µm; y

2) al menos un agente propulsor.

Preferentemente, la composición comprende un medio fisiológicamente aceptable.

65 Según una forma particular de la invención, las composiciones son cosméticas o dermatológicas.

Según una forma particular de la invención, las composiciones según la invención pueden utilizarse en otras aplicaciones industriales y especialmente ser unos productos de consumo seleccionados entre unos productos veterinarios; unos productos de higiene y/o de cuidado de los animales; unos productos de limpieza del hogar como los productos para el cuidado y/o la limpieza de la ropa (quitamanchas, suavizantes, productos para el planchado), los productos de limpieza y/o de mantenimiento de los aparatos electrodomésticos, productos de limpieza y/o de mantenimiento de los suelos, baldosas, madera, etc.; productos sanitarios como desodorizantes, productos desincrustantes, productos desatascadores de canalizaciones; productos de mantenimiento de las materias textiles, productos de mantenimiento para la marroquinería como los zapatos, la suelas; productos procedentes de la industria agro-alimentaria; productos procedentes de la agricultura; productos fitosanitarios; pinturas; tintas; productos de mantenimiento en la industria automóvil.

La invención se refiere también a un procedimiento cosmético de cuidado y/o de higiene y/o de perfumado y/o de maquillaje de una materia queratínica, que consiste en aplicar sobre dicha materia queratínica una composición tal como se ha definido anteriormente.

La invención se refiere también a un procedimiento de tratamiento cosmético de los olores corporales y, eventualmente, de la transpiración humana que consiste en aplicar sobre una materia queratínica una composición tal como se ha definido anteriormente que comprende al menos un principio activo desodorante y/o un principio activo anti-transpirante en forma libre y/o en forma encapsulada.

La invención se refiere también a un dispositivo aerosol constituido por un recipiente que comprende una composición aerosol tal como se ha definido anteriormente y por un medio de distribución de dicha composición.

La invención se refiere también a un producto de consumo, caracterizado por que está envasado en un dispositivo aerosol constituido por un recipiente que comprende una composición tal como se ha definido anteriormente y por un medio de distribución de dicha composición.

#### Definiciones

Por "composición anhidra" se entiende, en el sentido de la presente invención, una composición que presenta un contenido de agua inferior al 5% en peso, preferentemente inferior al 2% en peso y, de manera aún más preferida, inferior al 1% en peso con respecto al peso de dicha composición, incluso menos del 0,5% y especialmente exenta de agua. En esta definición, el agua mencionada incluye el agua residual aportada por los ingredientes mezclados.

En el sentido de la presente invención, se entiende designar por "medio fisiológicamente aceptable" un medio conveniente para la administración de una composición por vía tópica. Un medio fisiológicamente aceptable es generalmente un medio sin olor desagradable y/o sin aspecto desagradable, y que es perfectamente compatible con la vía de administración tópica.

Por "materia queratínica" se entiende la piel, el cuero cabelludo, los labios, y/o los anexos cutáneos tales como las uñas y las fibras queratínicas, tales como, por ejemplo, el pelo, las pestañas, las cejas y el cabello.

Por "composición cosmética" se entiende, en el sentido de la invención, cualquier composición aplicada sobre una materia queratínica para producir un efecto no terapéutico de higiene, de cuidado, de acondicionamiento o de maquillaje que contribuya a la mejora del bienestar y/o al embellecimiento y/o la modificación del aspecto de la materia queratínica sobre la cual se aplica dicha composición.

Por "composición dermatológica" se entiende, en el sentido de la invención, cualquier composición aplicada sobre una materia queratínica para prevenir y/o tratar un trastorno o una disfunción de dicha materia queratínica.

Por "tratamiento cosmético" se entiende, en el sentido de la invención, cualquier efecto no terapéutico de perfumado, de higiene, de cuidado, de acondicionamiento o de maquillaje que contribuya a la mejora del bienestar y/o al embellecimiento y/o a la modificación del aspecto o del olor de la materia queratínica sobre la cual se aplica dicha composición.

Por "producto de consumo", se entiende cualquier producto fabricado destinado a utilizarse o consumirse en la forma en la que se comercializa y que no está destinado a una fabricación o modificación ulterior. Sin que los ejemplos sean limitativos, los productos de consumo según la invención pueden ser unos productos cosméticos que incluyen también unas formulaciones cosméticas de cuidado y/o de higiene y/o de maquillaje de la piel, de los labios, de las uñas, de las pestañas, del cabello o del cuero cabelludo; productos para la higiene bucal tales como desodorizantes para el aliento; productos dermatológicos; productos de perfumería; productos farmacéuticos; productos para uso veterinario, especialmente productos de higiene y/o de cuidado de los animales; productos de limpieza del hogar como los productos para el cuidado y/o la limpieza de la ropa (quitamanchas, suavizantes, productos para el planchado), los productos de limpieza y/o de mantenimiento de los aparatos electrodomésticos, productos de limpieza y/o de mantenimiento de los suelos, baldosas, madera, etc.; productos sanitarios como desodorizantes, productos desincrustantes, productos desatascadores de canalizaciones; productos de mantenimiento de las

materias textiles, productos de mantenimiento para la marroquinería como los zapatos, la suelas; productos procedentes de la industria agro-alimentaria; productos procedentes de la agricultura; productos fitosanitarios; pinturas; tintas; productos de mantenimiento en la industria automóvil.

5 Por "agente beneficioso" se entiende, en el sentido de la invención, cualquier compuesto presente en un producto de consumo que produce un efecto beneficioso percibido por el consumidor durante su utilización y/u obtenido sobre el producto de consumo en sí, pudiendo dicho efecto beneficioso ser una mejora sensorial o una modificación, especialmente visual y/u olfativa y/o táctil, una mejora de la comodidad y/o de la facilidad de aplicación, un efecto estético, un efecto higiénico, una sensación de limpio, un efecto curativo y/o profiláctico.

10 Por "partículas que comprenden un núcleo que contiene al menos un agente beneficioso" se entiende una partícula que comprende al menos un agente beneficioso inmovilizado, capturado y/o encapsulado en la matriz de un sistema de encapsulación o de captura; liberándose dicho agente beneficioso hacia el exterior conforme al deterioro del sistema de encapsulación o de captura cuando su degradación se produce al contacto con un medio con el que reaccionará o bajo el efecto de un estímulo tal como un aporte de agua.

#### Densidad de polvo vertido (o densidad aparente no compactada)

20 La determinación se efectúa a temperatura ambiente (20-25°C) y en las condiciones normales atmosféricas (1 atmósfera) con la ayuda de una probeta de 100 ml. La probeta se pesa vacía y después se llena de un volumen de 100 ml de polvo vertido, sin compactación. La diferencia de masa entre probeta vacía y llena de 100 ml de polvo da la densidad de polvo vertido.

#### Densidad absoluta

25 Principio de la medición

30 La medición consiste en determinar el peso de una muestra del sólido en polvo mediante simple pesaje, y después en medir el volumen ocupado por las partículas de polvo midiendo el volumen de líquido desplazado por la muestra de polvo por inmersión en este líquido. El líquido seleccionado debe ser poco volátil y no debe ser un disolvente del polvo. Se selecciona generalmente el ciclohexano. Las mediciones se realizan al menos dos veces.

Materiales: Un matraz graduado de 10 o 25 ml y una balanza de precisión.

- 35 -  $m_1$  es el peso del matraz vacío
- $m_2$  es el peso del matraz lleno de agua hasta la línea de graduación
- 40 -  $m_3$  es el peso del matraz lleno de ciclohexano hasta la línea de graduación
- $m_4$  es el peso del matraz lleno aproximadamente a la tercera parte de su capacidad por el polvo a analizar.

Se llena el matraz aproximadamente a la tercera parte de su capacidad con el polvo a analizar.

#### 45 Método

Se completa el matraz, un poco por debajo de la línea de graduación, con ciclohexano. A fin de eliminar completamente el aire atrapado en el polvo se opera de la siguiente manera:

- 50 1) se trata el matraz en una cuba de ultrasonidos durante 5 minutos
- 2) se ajusta el nivel del ciclohexano hasta la línea de graduación
- 55 3) se trata el matraz en una cuba de ultrasonidos durante 2 minutos
- 4) las etapas 2 y 3 se repiten si es necesario hasta que el nivel del ciclohexano no evoluciona más.

$m_5$  es el peso del matraz así llenado.

60 El peso de polvo analizado es igual a  $m_4 - m_1$  (para una buena precisión este peso debe ser superior a 2 g). La densidad del aire es muy baja con respecto a la del sólido, por lo tanto se admite que  $m_4 - m_1$  es igual al peso del sólido constitutivo del polvo.

El peso de ciclohexano que corresponde al volumen ocupado por el sólido ( $V_s$ ) es igual a:

65  $M_6 - (m_3 - m_1) - (m_5 - m_4) = \rho_{\text{ciclo}} \cdot V_s$  en la que  $\rho_{\text{ciclo}}$  es la densidad del ciclohexano a la temperatura del laboratorio.

La densidad absoluta del sólido constitutivo del polvo es igual a

$$\rho_{\text{ciclo}} = (m_4 - m_1) / V_s = \rho_{\text{ciclo}} (m_4 - m_1) / m_6.$$

Si la densidad del ciclohexano a la temperatura del laboratorio no se conoce, ésta se determina de la siguiente manera con respecto a la del agua:

Sea  $V_f$  el volumen graduado del matraz y  $\rho_{\text{agua}}$  la densidad de agua a la temperatura del laboratorio, se tiene:

$$\rho_{\text{ciclo}} = (m_3 - m_1) / V_f \text{ y } \rho_{\text{agua}} = (m_2 - m_1) / V_f$$

es decir

$$\rho_{\text{ciclo}} = \rho_{\text{agua}} (m_2 - m_1) / (m_3 - m_1)$$

La densidad absoluta del sólido constitutivo del polvo es igual a:

$$\rho_s = [\rho_{\text{agua}} (m_4 - m_1)(m_2 - m_1)] / [m_6 (m_3 - m_1)].$$

### Partículas de encapsulación

Las partículas conformes a la invención comprenden un núcleo que contienen al menos un agente beneficioso y una envoltura que rodea el núcleo, comprendiendo dicha envoltura al menos un polisacárido modificado hidrofóbico seleccionado entre los alquenil-C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub> succinato de almidón y de al menos un glúcido hidrosoluble seleccionado entre las maltodextrinas de D.E. que van de 4 a 20; presentando dichas partículas simultáneamente una densidad de polvo vertido que va de 300,0g/l a 600,0g/l, y una densidad absoluta superior a 1,0; siendo las partículas esféricas y teniendo un diámetro medio en número que varía de 1 a 30  $\mu\text{m}$ , y un diámetro medio en volumen que varía de 5 a 150  $\mu\text{m}$ .

Las partículas conformes a la presente invención son preferentemente esféricas.

Por "esféricas" se entiende que la partícula presenta un índice de esfericidad, es decir la relación entre su mayor diámetro y su diámetro más pequeño es inferior a 1,2. En este caso, tales partículas se denominan generalmente "cápsulas".

Por "tamaño medio" de las partículas, se entiende los parámetros D[4,3] y D[2,3] medidos en vía seca por difracción láser con la ayuda de un granulómetro Microtrac S3500, expresándose los resultados en forma de distribuciones granulométricas en volumen y en número dando acceso al diámetro medio.

Las partículas esféricas conformes a la presente invención presentan preferentemente así un diámetro medio en número que varía de 1 a 30  $\mu\text{m}$ , más preferiblemente que varía de 2 a 15  $\mu\text{m}$  y aún mejor de 5 a 10  $\mu\text{m}$ , y un diámetro medio en volumen que varía de 5 a 150  $\mu\text{m}$ , preferentemente que varía de 10 a 100  $\mu\text{m}$ , y aún mejor de 20 a 80  $\mu\text{m}$ .

Las partículas según la invención que contienen el agente beneficioso representan, preferentemente, del 0,1 al 60% en peso, preferentemente del 0,3 al 40% en peso y aún mejor del 0,5 al 20% en peso del peso total de la composición.

### Polisacárido modificado hidrofóbico

Se entiende por "polisacárido modificado hidrofóbico" cualquier polisacárido modificado por vía química o enzimática y que comprende al menos un grupo funcional hidrofóbico.

Los polisacáridos son unas macromoléculas glucídicas formadas por el encadenamiento de un gran número de azúcares elementales (osas) hidrofílicos unidos entre sí por unos enlaces O-osídicos.

Los grupos funcionales hidrofóbicos de la presente invención son unos grupos hidrocarbonados (constituidos esencialmente de átomos de carbono y de hidrógeno) que comprenden preferentemente al menos 6 y aún mejor al menos 8 átomos de carbono. El número máximo de átomos de carbono del grupo hidrocarbonado es, preferentemente, 24, más preferiblemente 20, y aún más preferiblemente 18. Los grupos hidrocarbonados hidrofóbicos pueden estar no sustituidos, por ejemplo constituidos de una cadena de alquilo simple larga o bien sustituidos con unos grupos no reactivos como unos grupos aromáticos tales como unos grupos arilo (por ejemplo: fenilo) o aralquilo (por ejemplo: bencilo) o también unos grupos polares tales como, por ejemplo, carboxilos o hidroxilos.

Para injertar el o los grupos funcionales hidrofóbicos sobre los polisacáridos, se utilizan generalmente derivados de ácidos carboxílicos o sus derivados (ésteres, halogenuros de ácidos, anhídridos).

5 El polisacárido modificado hidrofóbico representa preferentemente del 20 al 90% en peso, especialmente del 30 al 80% en peso, mejor del 40 al 70% en peso, y aún mejor del 40 al 60% en peso con respecto al peso total de la envoltura de la partícula.

10 Las moléculas de almidones pueden tener como origen botánico los cereales o también los tubérculos. Así, los almidones se seleccionan, por ejemplo, entre los almidones de maíz, de arroz, de mandioca, de tapioca, de cebada, de patata, de trigo, de sorgo, de guisante.

Se entiende por "almidón modificado hidrofóbico" cualquier almidón modificado por reacción química o enzimática y que comprende al menos un grupo funcional hidrofóbico.

15 Los almidones modificados hidrofóbicos conformes a la invención se seleccionan entre los alquienil C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub> succinatos de almidón, más particularmente el octenilsuccinato de almidón sódico (E1450- CAS 66829-29-6 / 52906-93-1/70714-61-3), en particular el comercializado por National Starch bajo la denominación de CAPSUL®.

20 Se pueden citar también las referencias comerciales CAPSUL TA®, N-LOK®, N-LOK 1930®, HI-CAP 100®, PURITY GUM 1773®, PURITY GUM 2000® de National Starch, CLEARGUM CO® de la compañía Roquette y EMCAP®, EMTEX®, DELITEX de la compañía Cargill.

#### Glúcido hidrosoluble

25 Por "glúcido hidrosoluble" se entiende un glúcido o un poliol que, introducido en el agua sin modificación de pH a 25°C, a una concentración másica igual al 3%, permite la obtención de una solución macroscópicamente homogénea y transparente, es decir que tiene un valor de transmitancia mínima de la luz, a una longitud de onda igual a 500 nm, a través de una muestra de 1 cm de grosor, de al menos el 80%, preferentemente de al menos el 90%.

30 Por "glúcidos" (también denominados hidratos de carbono o carbohidratos o sacáridos) se entiende el conjunto de los azúcares simples u osas y sus combinaciones u ósidis.

Los glúcidos comprenden habitualmente:

35 (1) los monosacáridos u osas que son de dos tipos: las aldosas que comprenden una función aldehído sobre el primer carbono y las cetosas que comprenden una función cetona sobre el segundo carbono. Se les distinguen también según el número de átomos de carbono que poseen.

40 (2) los oligosacáridos (u oligósidos) que son unos oligómeros de osas que tienen una cadena de 2 a 10 unidades monosacáridas unidas por unos enlaces glucosídicos.

(3) los poliholósidos (o polisacáridos o poliósidos) que son unos polímeros de osas que tienen una cadena de monosacáridos superior a 10 unidades.

#### Glúcidos hidrosolubles

50 Los glúcidos hidrosolubles de la invención se seleccionan entre las maltodextrinas, teniendo las maltodextrinas una dextrosa equivalente que va de 4 a 20.

Las maltodextrinas que son el resultado de la hidrólisis de un almidón (por ejemplo: trigo, maíz) o de una fécula (por ejemplo: patata) están constituidas de diferentes azúcares (por ejemplo: glucosa, maltosa, maltotriosa, oligósidos y poliósidos) directamente procedentes de esta reacción, en proporciones que dependen del grado de la hidrólisis.

55 Este grado se mide por "dextrosa equivalente" o D.E., siendo la dextrosa o D-glucosa el resultado de una hidrólisis total del almidón. Cuanto más elevada sea la D.E., más se desarrollará la hidrólisis, y por lo tanto más elevada será la proporción en azúcares simples (de cadena corta) que comprende la maltodextrina.

Las maltodextrinas utilizadas conforme a la invención son preferiblemente de D.E. que va de 12 a 20.

60 Se utilizarán preferentemente las maltodextrinas de patata o de maíz tales como las vendidas bajo las denominaciones comerciales MD 20P® de AVEBE, MALDEX 120®, MALDEX 170®, MALDEX 190® de Tereos.

65 Entre los glúcidos hidrosolubles conformes a la invención, se seleccionan las maltodextrinas de D.E. que varía de 4 a 20 y mejor aún las maltodextrinas de D.E. que varía de 12 a 20.

El o los glúcidos hidrosolubles conformes a la invención representan del 10 al 80% en peso, preferentemente del 15 al 70% en peso, más preferiblemente del 20 al 65% en peso, y aún mejor del 40 al 60% en peso con respecto al peso total de la envoltura de la partícula.

5 Según la invención, la envoltura de las partículas según la invención está constituida

- de al menos un alquenil C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub> succinato de almidón, y

- de al menos una maltodextrina de D.E. que varía de 4 a 20 y preferentemente que varía de 12 a 20.

10 Según una forma particularmente preferida de la invención, la envoltura de las partículas de encapsulación está constituida:

15 a) de al menos un alquenil C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub> succinato de almidón, en una cantidad que varía del 20 al 90% en peso, especialmente del 30 al 80% en peso, preferentemente del 40 al 70% y mejor aún del 40 al 60% en peso, con respecto al peso total de la envoltura de la partícula,

20 b) y de al menos una maltodextrina de D. E. que varía de 4 a 20 en una cantidad que varía del 10 al 80% en peso, preferentemente del 15 al 70% en peso, más preferiblemente del 20 al 65% en peso, y aún mejor del 40 al 60% en peso con respecto al peso total de la envoltura de la partícula.

#### Procedimiento de preparación de las partículas de encapsulación

25 Las partículas según la invención pueden prepararse especialmente según el procedimiento descrito en la patente EP1917098B1 de FeyeCon.

Según una forma particular de la invención, las partículas se obtienen según un procedimiento que comprende al menos las etapas siguientes:

30 - Se prepara una solución acuosa constituida de la mezcla del glúcido hidrosoluble seleccionado entre las maltodextrinas de dextrosa equivalente que van de 4 a 20 y del polisacárido modificado hidrofóbico seleccionado entre los alquenil C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub>-succinato de almidón y después se añade el agente beneficioso y se agita a fin de formar una emulsión; y

35 - se homogeneiza dicha emulsión así formada bajo alta presión a una presión que varía de 10 a 200 bares y más preferiblemente de 20 a 200 bares; y

- se pulveriza, preferentemente de forma continua, dicha emulsión en una cámara de secado; y

40 - el agua se extrae durante un periodo, preferentemente que no supera las 3 horas, y más preferiblemente que no supera los 30 minutos, con un fluido bajo presión tal como el dióxido de carbono, preferentemente en estado supercrítico, preferentemente a una presión de al menos 0,3 XPc y a una temperatura de al menos Tc-60°C con Pc que corresponde a la presión crítica del gas y Tc la temperatura crítica del gas, a fin de obtener unas partículas, preferentemente esféricas, de tamaño medio, preferentemente que varía de 1 a 150 µm, más preferiblemente que varía de 2 a 100 µm y aún mejor de 5 a 80 µm.

#### Agente propulsor

50 Como se ha indicado anteriormente, la composición comprende uno o varios agentes propulsores.

55 El agente propulsor utilizado en la composición cosmética según la invención se selecciona entre el dimetiléter, los hidrocarburos volátiles tales como el propano, el isopropano, el n-butano, el isobutano, el n-pentano y el isopentano, y sus mezclas, eventualmente con al menos un hidrocarburo clorado y/o fluorado; entre estos últimos, se pueden citar los compuestos vendidos por la compañía Dupont de Nemours bajo las denominaciones FREON® y DYMEI®, y en particular el monofluorotriclorometano, el difluorodichlorometano, el tetrafluorodichloroetano y el 1,1-difluoroetano, vendido especialmente bajo la denominación comercial DYMEL 152 A® por la compañía DUPONT.

60 Se puede utilizar también como agente propulsor, el gas carbónico, el protóxido de nitrógeno, el nitrógeno o el aire comprimido.

Preferentemente, la composición según la invención comprende un agente propulsor seleccionado entre los hidrocarburos volátiles.

65 Más preferiblemente, el agente propulsor se selecciona entre el dimetiléter, el propano, el isopropano, el n-butano, el isobutano, el pentano y el isopentano, y sus mezclas.

La relación ponderal entre la composición sin propulsor (jugo) y el agente propulsor varía preferentemente en una relación de 5/95 a 60/40, preferentemente de 10/90 a 50/50, y más preferiblemente de 15/85 a 30/70.

5 Otro objeto de la presente invención es un dispositivo aerosol constituido por un recipiente que comprende una composición tal como se ha definido anteriormente y mediante un medio de distribución de dicha composición.

10 El medio de distribución, que forma una parte del dispositivo aerosol, está generalmente constituido por una válvula de distribución controlada por un cabezal de distribución, que comprende a su vez un conducto por el cual se vaporiza la composición aerosol. El recipiente que contiene la composición presurizada puede ser opaco o transparente. Puede ser de cristal, de material polimérico o de metal, recubierto eventualmente de una capa de barniz protector.

15 Los dispositivos conformes a la invención son bien conocidos por el experto en la técnica y comprenden los recipientes aerosoles que comprenden un propulsor, así como las bombas aerosoles que utilizan el aire comprimido como propulsor. Estos últimos se describen en las patentes US 4,077,441 y US 4,850,517.

#### Agentes beneficiosos

20 La cantidad de agente beneficioso presente en las partículas conformes a la invención varía preferentemente del 0,1 al 80% en peso del peso de la partícula, preferentemente del 1 al 70% en peso, mejor de 10 a 60% y mejor aún del 15 al 50% en peso del peso total de la partícula.

25 El tiempo de liberación del agente beneficioso variará evidentemente según la naturaleza y la intensidad del estímulo.

30 La duración total para liberar el agente beneficioso podrá modularse y será altamente dependiente de la composición de la fórmula aerosol, del contenido de partículas presentes en el aerosol, de la naturaleza, especialmente química del agente beneficioso y de su concentración en las partículas (cantidad encapsulada en la partícula) y de la naturaleza y de la intensidad de estímulos a los que se someterá la partícula que contiene el agente beneficioso. La liberación puede también ser casi instantánea o durar varias horas, incluso varios días.

Entre los agentes beneficiosos utilizables según la invención, se pueden citar más particularmente

35 (i) los cuerpos grasos;

(ii) las sustancias perfumantes;

(iii) los principios activos farmacéuticos;

40 (iv) los activos cosméticos.

#### Cuerpos grasos

45 Los cuerpos grasos se utilizan habitualmente en la formulación de. Se pueden seleccionar del grupo que comprende

(i) los aceites naturales de origen vegetal, animal o marino

(ii) los aceites minerales,

50 (iii) los aceites hidrogenados,

(iv) los aceites de silicona,

55 (v) los terpenos,

(vi) el escualeno,

(vii) los ácidos grasos saturados o insaturados,

60 (viii) los ésteres de ácido graso,

(x) las ceras,

(x) los alcoholes grasos,

65 (xi) las mantecas como la manteca de karité o la manteca de cacao,

(xii) y sus mezclas.

### Sustancias perfumantes

Por "sustancia perfumante" se entiende cualquier ingrediente susceptible de liberar un olor agradable.

Los perfumes son unas composiciones que contienen especialmente unas materias primas (denominadas generalmente ingredientes de perfumería) que se describen en S. Arctander, Perfume and Flavor Chemicals (Montclair, N.J., 1969), en S. Arctander, Perfume and Flavor Materials of Natural Origin (Elizabeth, N.J., 1960) y en "Flavor and Fragrance Materials - 1991", Allured Publishing Co. Wheaton, Ill.

Puede tratarse de productos de síntesis o de productos naturales, como unos aceites esenciales, absolutos, resinoides, resinas, concretos y/o unos productos sintéticos (hidrocarburos terpénicos o sesquiterpénicos, alcoholes, fenoles, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos, ésteres, nitrilos, peróxidos, saturados o insaturados, alifáticos o cíclicos).

Según la definición dada en la norma internacional ISO 9235 y adoptada por la Comisión de la Farmacopea Europea, un aceite esencial es un producto oloroso generalmente de composición compleja, obtenido a partir de una materia prima vegetal botánicamente definida, o por arrastre con vapor de agua, o por destilación seca, o bien por un procedimiento mecánico apropiado sin calentamiento. El aceite esencial se separa a menudo de la fase acuosa por un procedimiento físico que no provoca cambios significativos en la composición.

Entre los aceites esenciales utilizables según la invención, se pueden citar los obtenidos a partir de plantas que pertenecen a las familias botánicas siguientes:

Abietáceas o Pináceas: coníferas; Amarilidáceas; Anacardiáceas; Anonáceas: ylang; Apiáceas (por ejemplo las umbelíferas): eneldo, angélica, cilantro, hinojo marino, zanahoria, perejil; Aráceas; Aristolochiáceas; Asteráceas: aquilea, artemisa, camomila, helicriso; Betuláceas; Brasicáceas; Burseráceas: incienso; Cariofiláceas; Caneláceas; Cesalpiniáceas: copaifera (bálsamo de copailla); Quenopodáceas; Cistáceas: jara; Ciperáceas; Dipteroalpáceas; Ericáceas: gaulteria (wintergreen); Euforbiáceas; Fabáceas; Geraniáceas: geranio; Gutíferos; Hamamelidáceas; Hernandiáceas; Hipericáceas: hipérico; Iridáceas; Juglandáceas; Lamiáceas: tomillo, orégano, monarda, ajedrea, albahaca, mejoranas, mentas, pachuli, lavandas, salvias, hierba gatera, romero, hisopo, melisa, Lauráceas: ravenara, laurel, palo de rosa, canela, litsea; Liliáceas: ajo, lirio, muguete, jacinto, junquillo, etc.; Magnoliáceas: magnolia; Malváceas; Meliáceas; Monimiáceas; Moráceas: cáñamo, lúpulo; Miricáceas; Misristicáceas: nuez moscada; Mirtáceas: eucalipto, árbol de té, niauli, cajeput, backousia, clavo, mirto; Oleáceas; Piperáceas: pimienta; Pitesporáceas; Poáceas: citronela, hierba de limón, vetiver; Polygonáceas; Renonculáceas; Rosáceas: rosas; Rubiáceas; Rutáceas: todos los cítricos; Salicáceas; Santaláceas: sándalo; Saxifragáceas; Equisandráceas; Estiracáceas: benjuí; Timeláceas: madera de agar; Tiliáceas; Valerianáceas: valeriana, nardo; Verbenáceas: lantana, verbena; Violáceas; Zingiberáceas: galanga, cúrcuma, cardamomo, jengibre; Zigofiláceas.

Se pueden citar también los aceites esenciales extraídos de flores (lirio, lavanda, rosa, jazmín, Ylang-Ylang, neroli), de tallos y de hojas (pachuli, geranio, petit grain), de frutos (frambuesa, melocotón, cilantro, anís, comino, enebro), de cortezas de frutos (bergamota, limón, naranja, pomelo), de raíces (angélica, apio, cardamomo, iris, cáñamo, jengibre), de madera (madera de pino, sándalo, guayaco, cedro rosado, alcanfor), de hierbas y gramíneas (estragón, romero, albahaca, hierba de limón, salvia, tomillo), de agujas y de ramas (picea, abeto, pino, pino enano), de resinas y de bálsamos (gálbano, elemí, benjuí, mirra, olíbano, opopanax).

Unos ejemplos de sustancias perfumantes son especialmente: el geraniol, el acetato de geranilo, el farnesol, el borneol, el acetato de bornilo, el linalool, el acetato de linalilo, el propionato de linalilo, el butirato de linalilo, el tetrahidrolinalol, el citronelol, el acetato de citronelilo, el formiato de citronelilo, el propionato de citronelilo, el dihidromircenol, el acetato de dihidromircenilo, el tetrahidromircenol, el terpineol, el acetato de terpinilo, el nopol, el acetato de nopilo, el nerol, el acetato de nerilo, el 2-feniletanol, el acetato de 2-feniletilo, el alcohol bencílico, el acetato de bencilo, el salicilato de bencilo, el acetato de estiralilo, el benzoato de bencilo, el salicilato de amilo, el dimetilbencil-carbinol, el acetato de triclorometilfenilcarbinilo, el acetato de p-terc-butilciclohexilo, el acetato de isononilo, el acetato de cis-3-hexenilo, el acetato de vetiverilo, el acetato de etilo, el acetato de butilo, el acetato de hexilo, el acetato de decilo, el acetato de isoamilo, el acetato de estearilo, el heptanoato de alilo, el vetiverol, el alfa-hexilcinamaldehído, el 2-metil-3-(p-terc-butilfenil)propanal, el 2-metil-3-(p-isopropilfenil)propanal, el 3-(p-terc-butilfenil)-propanal, el 2,4-dimetilciclohex-3-enil-carboxaldehído, el acetato de triclododecenilo, el propionato de triclododecenilo, el alilo 3-ciclohexilpropionato, el etil-6-(acetiloxi)-hexanoato, el caproato de alilo, el etil-2 metilbutirato, el metildihidrojasmonato, el salicilato de hexilo, el 4-(4-hidroxi-4-metilpentil)-3-ciclohexenocarboxaldehído, el 4-(4-metil-3-pentenil)-3-ciclohexenocarboxaldehído, el 4-acetoxi-3-pentil-tetrahidropirano, el 3-carboximetil-2-pentilciclopentano, la 2-n-4-heptilciclopentanona, la 3-metil-2-pentil-2-ciclopentanona, la mentona, la carvona, la tagetona, la geranilacetona, el n-decanal, el n-dodecanal, el anisilpropanal, el 9-decenol-1, el cis-3-hexenol, el tetrahidro-2-isobutil-4-metilpirann-4-ol, 3-Metil-5-fenil-1-pentanol, el 3a,6,6,9a-Tetrametil-dodecahidronafto[2,1-b]furano, el isobutirato de fenoxietilo, el fenil-acetaldehído dimetil-acetal, el fenilacetaldehído dietilacetal, el geranonitrilo, el citronelonitrilo, el acetato de cedrilo, el 3-isocamfilciclohexanol, el

cedril metil éter, la isolongifolanona, el aubepinonitrilo, la aubepina, la heliotropina, la cumarina, el eugenol, la vanillina, el óxido de difenilo, el citral, el citronelal, el hidroxicitronelal, el hexilcinamal, el 2,4-dimetilciclohex-3-eno-1-carbaldehído, el 2,6-dimetilhept-5-enal, el  $\alpha,\alpha$ -dimetil-p-etilfenilpropanal, el 1,3-benzodioxol-5-carboxaldehído, el limoneno, la damascona, la decalactona, la nonalactona, el 6,6-dimetoxi-2,5,5-trimetilhex-2-eno, la 2,4,4,7-tetrametiloct-6-en-3-ona, la 1-(5,5-dimetil-1-ciclohexenil)-pent-4-en-1-ona, la metilheptenona, el éter 4-(ciclopropilmetil)-fenilmetilo, el 2-metil-6-metilideneoct-7-en-2-ol, el óxido de rosa, la 1-(1,2,3,4,5,6,7,8-octahidro-2,3,8,8-tetrameetil-2-naftil)etan-1-ona, la 2-acetonaftona, la 2-isopropil-5-metilciclohexanona, las iononas, las metiliononas, las isometiliononas, la solanona, las ironas, el cis-3-hexenol y sus ésteres, los almizcle-indanos, los almizcle-tetralinos, los almizcle-isocromanos, las cetonas macrocíclicas, los almizcle-macrolactonas, los almizcles alifáticos, el brasilato de etileno, la esencia de rosa y sus mezclas.

De manera general, los perfumes están constituidos de una mezcla de ingredientes denominados de perfumería que pueden clasificarse también en notas de cabeza, notas de corazón y notas de fondo.

Las tres notas corresponden a la volatilidad más o menos importante de los ingredientes que las componen: nota de cabeza fuertemente volátil, nota de corazón medianamente volátil y nota de fondo débilmente volátil.

(i) la nota de cabeza, también denominada “de partida” es la que el olfato percibe primero desde que el perfume se pone en contacto con la materia queratínica o cualquier sustrato. Pero es la que se atenúa más rápidamente: no “se mantiene”. Es difícil expresar el tiempo de persistencia de esta nota ya que es muy variable: desde algunos minutos hasta una decena de minutos.

Es esencialmente fresca y ligera. Todos los cítricos pertenecen especialmente a esta categoría. En perfumería, se clasifican bajo el término genérico de hespérides a los que pertenecen la naranja, el limón, el pomelo, la bergamota, el neroli, etc. Se citarán también las plantas aromáticas tales como la lavanda, el laurel, el tomillo o el romero y los anisados, mentolados, aldehídos, etc. Se citarán también las notas de eucaliptos.

(ii) la nota de corazón, a veces denominada también “cuerpo” tiene una persistencia que va desde algunas decenas de minutos hasta algunas horas, pero su principal característica es la de revelarse sólo después de algunos minutos. Se “inicia” por lo tanto justo antes de la extinción de la nota de cabeza. Empieza a expresarse mientras la nota de cabeza se desvanece progresivamente. Está representada esencialmente por unos elementos florales, afrutados o especiados: mugetes, madreSelva, violeta, magnolia, canela, geranio, jazmín, rosa, iris, frambuesa, melocotón, etc.

(iii) la nota de fondo, a veces también denominada “fondo” asegura la “durabilidad”, la persistencia o la tenacidad de un perfume. Es perceptible durante varias horas, incluso varios días, o incluso varias semanas después de su aplicación. En una prenda o en una tira de prueba o toque olfativo, según la concentración del perfume. Se citarán por ejemplo las maderas, raíces, musgos, resinas y las sustancias animales o minerales tales como opoponax, almizcle, ámbar, sándalo, benjuí, liquen, clavo de olor, salvia, etc. Se citarán también las notas avainilladas, el pachuli, las cumarinas, etc.

Se puede por supuesto encapsular unos ingredientes que pertenecen a una o varias notas. Sin embargo, se preferirá encapsular los ingredientes más volátiles (= los menos remanentes) que pertenecen a las notas de cabeza y/o de corazón. Entre estos ingredientes, se citarán, por ejemplo:

- Acetato de bencilo
- Acetato de geranilo
- Acetato de cis-3-hexenilo
- Aldehído C18 o nonalactona
- Acetato de decilo
- Alil amil glicolato (citral)
- Acetato de etilo
- Acetato de butilo
- 3-ciclohexilpropionato de alilo
- Acetato de linalilo
- Alcohol feniletílico
- Acetato de hexilo
- Berryflor o etil-6-(acetiloxi)-hexanoato
- Acetato de isoamilo
- Caproato de alilo
- Amarocita o 6,6-dimetoxi-2,5,5-trimetilhex-2-eno
- Citral lemaroma N o 3,7-dimetilocta-2,6-dienal
- Cantoxal o anisil propanal
- Claritona o 2,4,4,7-tetrametiloct-6-en-3-ona
- Butirato de etil-2metilo
- Dihidromircenol
- Cis-3 hexenol

- Hediona o dihidrojasmonato de metilo  
 L-carvona  
 Heptanoato de alilo  
 Limoneno  
 5 Neobutenona alfa o 1-(5,5-dimetil-1-ciclohexenil)-pent-4-en-1-ona  
 Metilheptenona  
 Toscanol o 4-(ciclopropilmetil)-fenilmetil éter mircenol super o 2-metil-6-metilideneoct-7-en-2-ol decalactona  
 Acetato de estearilo  
 Óxido de rosa  
 10 Linalool  
 Triplal o 2,4-dimetilciclohex-3-en-1-carbaldehído Melonal o 2,6-dimetilhept-5-enal  
 1-(1,2,3,4,5,6,7,8-octahidro-2,3,8,8-tetrametil-2-naftil)etan-1-ona  
 Hexilcinamal  
 Tetrahidro-2-isobutil-4-metilpiran-4-ol  
 15 Salicilato de hexilo  
 1,4-Dioxacicloheptadecano-5,17-diona  
 y sus mezclas

20 Según una forma particular de la invención, las partículas de encapsulación comprenden al menos una o varias sustancias perfumantes que tienen una presión de vapor de saturación a 25°C superior o igual a 10,0 Pa.

La presión de vapor de saturación (o tensión de vapor) es la presión a la que la fase gaseosa de una sustancia está en equilibrio con su fase líquida o sólida a una temperatura dada en un sistema cerrado. El cálculo de la presión de vapor de saturación puede realizarse con la ayuda de la fórmula siguiente:

25

$$\ln \frac{p_{\text{sat}}}{p_0} = \frac{M \cdot L_v}{R} \left( \frac{1}{T_0} - \frac{1}{T} \right)$$

con:

- 30 \* T<sub>0</sub>: temperatura de ebullición de la sustancia a una presión p<sub>0</sub> dada, en grados Kelvin,  
 \* p<sub>sat</sub>: presión de vapor de saturación, en la misma unidad que p<sub>0</sub>,  
 \* M: masa molar de la sustancia, en kg/mol  
 \* L<sub>v</sub>: calor latente de vaporización de la sustancia, en julios/kg  
 \* R: constante de los gases perfectos, igual a 8,31447 J/K/mol  
 35 \* T: temperatura del vapor, en K.

Preferentemente, las sustancias perfumantes que tienen una presión de vapor de saturación a 25°C superior o igual a 10 Pa representan una cantidad que varía del 50 al 100% en peso, preferentemente del 60 al 100% en peso, más preferiblemente del 70 al 100% en peso, y aún mejor del 80 al 100% en peso con respecto al peso total de las sustancias perfumantes presentes en las partículas de la invención

#### Principios activos farmacéuticos

45 Se entiende por "principio activo farmacéutico" una molécula o una mezcla de moléculas que posee un efecto terapéutico, curativo y/o profiláctico que puede administrarse por pulverización.

#### Principios activos cosméticos.

50 Se entiende por "principio activo cosmético" cualquier molécula que posee un efecto de higiene, de cuidado, de maquillaje, de coloración que contribuye a la mejora, del bienestar y/o del embellecimiento, o a la modificación del aspecto de la materia queratínica humana sobre la cual se aplica dicha composición.

Entre los principios activos cosméticos susceptibles de aplicarse sobre las materias queratínicas humanas tales como la piel, los labios, el cuero cabelludo, el cabello, las pestañas o las uñas, se pueden citar, por ejemplo, solos o en mezcla:

- 60 - las vitaminas y sus derivados o precursores, solos o en mezcla,  
 - los agentes anti-oxidantes;  
 - los agentes de limpieza tales como los tensioactivos;  
 - las materias colorantes;  
 - los agentes acondicionadores;  
 - los agentes para el desrizado y/o el alisado y/o el marcado del cabello;  
 - los agentes anti-radicales;

- los agentes fotoprotectores como los filtros UV orgánicos o inorgánicos;
- los agentes autobronceadores;
- los agentes anti-glicación;
- los agentes calmantes;
- 5 - los agentes depilatorios;
- los agentes desodorantes;
- los agentes anti-transpirantes;
- los inhibidores de NO-sintasa;
- los agentes que estimulan la proliferación de los fibroblastos;
- 10 - los agentes que estimulan la proliferación de los queratinocitos;
- los agentes dermorrelajantes;
- los agentes refrescantes;
- los agentes tensores;
- los agentes matificantes;
- 15 - los agentes anti-brillo de la piel;
- los agentes anti-seborreicos;
- los agentes anti-cabellos grasos;
- los agentes despigmentantes;
- los agentes pro-pigmentantes;
- 20 - los agentes queratolíticos;
- los agentes descamantes;
- los agentes hidratantes;
- los agentes antimicrobianos;
- los agentes adelgazantes;
- 25 - los agentes que actúan sobre el metabolismo energético de las células;
- los agentes repelentes de los insectos;
- los antagonistas de sustancias P o de CRGP;
- los agentes anticaída del cabello;
- los agentes antiarrugas;
- 30 - los agentes antienvjecimiento;
- los agentes anticaspa;

Entre estos principios activos cosméticos, se preferirán muy particularmente, solos o en mezcla

- 35 - los agentes fotoprotectores como los filtros UV, en particular los filtros UV orgánicos
- los agentes anti-brillo de la piel;
- los agentes anti-seborreicos;
- los agentes anti-cabellos grasos;
- los agentes desodorantes;
- 40 - los agentes anti-transpirantes;
- los agentes refrescantes;
- los agentes matificantes;
- los agentes antimicrobianos;
- los agentes anticaspa;

45 Según una forma particularmente preferida de la invención, el o los agentes beneficiosos presentes en las partículas se seleccionarán entre las sustancias perfumantes.

50 Según una forma aún más particularmente preferida de la invención, las sustancias perfumantes presentes en las partículas se seleccionan entre las notas de corazón y/o las notas de cabeza a fin de poder compensar tanto su pérdida a lo largo del día como proporcionar un efecto de frescor suplementario durante el día en respuesta a la transpiración como a la humedad atmosférica o aportada, por ejemplo, por pulverizadores.

55 Según una forma particular de la invención, la composición contendrá unas partículas que contienen al menos una sustancia perfumante y al menos una sustancia perfumante en forma libre, idéntica o diferente de la sustancia perfumante presente en dichas partículas.

Dichas sustancias perfumantes en forma libre pueden seleccionarse entre las citadas anteriormente.

60 Según otra forma particular de la invención, la composición contiene exclusivamente la o las sustancias perfumantes en las partículas de encapsulación. Dicho de otra manera, la totalidad de los ingredientes para perfumar presentes en la composición están contenidos en las partículas.

65 La composición según la invención puede comprender ventajosamente al menos una fase grasa que puede comprender al menos un compuesto seleccionado entre los aceites, las ceras y/o los disolventes de origen mineral, animal, vegetal o sintético, carbonados, hidrocarbonados, fluorados y/o siliconados, volátiles o no volátiles, solos o

en mezcla en la medida en la que forman una mezcla homogénea y estable y son compatibles con la utilización considerada.

Por "volátil" se entiende, en el sentido de la invención, cualquier compuesto susceptible de evaporarse al contacto con las materias queratínicas, en menos de una hora, a temperatura ambiente (25°C) y presión atmosférica (1 atm). Especialmente, este compuesto volátil tiene una presión de vapor diferente de cero, a temperatura ambiente y presión atmosférica, especialmente que varía de 0,13 Pa a 40 000 Pa ( $10^{-3}$  a 300 mm de Hg), en particular que varía de 1,3 Pa a 13 000 Pa (0,01 a 100 mm de Hg), y más particularmente que varía de 1,3 Pa a 1300 Pa (0,01 a 10 mm de Hg).

En oposición, se entiende por "no volátil" un compuesto que permanece sobre las materias queratínicas humanas a temperatura ambiente y presión atmosférica al menos una hora y que tiene especialmente una presión de vapor inferior a  $10^{-3}$  mm de Hg (0,13 Pa).

La composición puede comprender, además, otros ingredientes en forma libre (no encapsulados, atrapados en las partículas de la invención) utilizados habitualmente en las composiciones cosméticas. Tales ingredientes se pueden seleccionar entre los antioxidantes, los conservantes, los principios activos cosméticos tales como los citados anteriormente, las sustancias perfumantes tales como las descritas anteriormente, los tensioactivos, los agentes de esparcimiento, los agentes humectantes, los agentes dispersantes, los anti-espumantes, los neutralizantes, los estabilizantes, los polímeros y especialmente los polímeros filmógenos liposolubles, y sus mezclas.

Por supuesto, el experto en la materia se asegurará de seleccionar este o estos eventuales compuestos complementarios, y/o sus cantidades, de tal manera que las propiedades ventajosas de la composición para la utilización según la invención no sean, o no lo sean sustancialmente, alteradas por la adición considerada.

Las composiciones según la invención pueden presentarse en cualquier forma aceptable y habitual para una composición destinada a envasarse en un dispositivo aerosol.

El experto en la materia podrá seleccionar la composición apropiada, así como su método de preparación, en base a sus conocimientos generales, teniendo en cuenta, por un lado, la naturaleza de los constituyentes utilizados, especialmente su solubilidad en el soporte y, por otro lado, la aplicación considerada para la composición.

Según una forma particular de la invención, las composiciones según la invención son unos productos para perfumar envasados en un dispositivo aerosol como agua de tocador, un perfume, una fragancia ambiental en los que las partículas comprenden al menos una sustancia perfumante. Más particularmente, las composiciones contendrán además una sustancia perfumante en forma libre, idéntica o diferente de la sustancia perfumante presente en las partículas.

Según otra forma particular de la invención, las composiciones según la invención pueden presentarse en forma de producto capilar envasados en un dispositivo aerosol. Estos productos capilares pueden ser especialmente unos productos destinados a la limpieza sin aclarado del cabello como unos "champús secos", destinados al peinado y/o al marcado como lacas, espumas, productos de acondicionamiento del cabello: acondicionadores, abrillantadores, alisadores, etc., unos productos para el cuidado y/o el tratamiento cosmético del cabello y del cuero cabelludo. Más particularmente, las partículas comprenden al menos una sustancia perfumante.

Aún más particularmente, las composiciones contendrán además al menos una sustancia perfumante en forma libre, idéntica o diferente de la o de las sustancias perfumantes presentes en las partículas.

Según otra forma particular de la invención, las composiciones según la invención pueden presentarse en forma de producto de higiene, en particular unos desodorantes y/o anti-transpirantes en los que la composición comprende al menos un principio activo desodorante y/o al menos un principio activo anti-transpirante, en forma libre y/o en forma encapsulada. Más particularmente, las partículas comprenden al menos una sustancia perfumante. Aún más particularmente, las composiciones contendrán además al menos una sustancia perfumante en forma libre, idéntica o diferente de la o de las sustancias perfumantes presentes en las partículas.

#### Principio activo anti-transpirante

Por "principio activo anti-transpirante" se entiende un compuesto que, por sí solo, tiene el efecto de disminuir el flujo de sudor, y/o disminuir la sensación de humedad sobre la piel relacionada con el sudor humano y/o absorber parcial o totalmente el sudor humano.

Entre los principios activos anti-transpirantes, se pueden citar las sales de aluminio, y/o de circonio, tales como el clorhidrato de aluminio, clorhidrex de aluminio, el clorhidrex de aluminio PEG, el clorhidrex de aluminio PG, el diclorohidrato de aluminio, el diclorohidrex de aluminio PEG, el sesquiclorohidrato de aluminio, el sesquiclorohidrex de aluminio PEG, el sesquiclorohidrex de aluminio PG, las sales de alumbre, el sulfato de aluminio, el octaclorohidrato de circonio de aluminio, el pentaclorohidrato de circonio de aluminio, el tetraclorohidrato de circonio

de aluminio, el triclorohidrato de circonio de aluminio y más particularmente el clorhidrato de aluminio en forma activada o no, comercializada por la compañía REHEIS bajo la denominación MICRODRY ALUMINUM CHLOROHYDRATE® o por la compañía GUILINI CHEMIE bajo la denominación ALOXICOLL PF 40, sales de aluminio y de circonio son, por ejemplo, la comercializada por la compañía REHEIS bajo la denominación REACH AZP-908-SUF®, sales de aluminio "activadas" por ejemplo la comercializada por la compañía REHEIS bajo la denominación REACH 103 o por la compañía WESTWOOD bajo la denominación WESTCHLOR 200.

Preferentemente, la composición cosmética comprende el clorhidrato de aluminio como principio activo anti-transpirante.

Como otro principio activo anti-transpirante, se pueden citar las partículas de perlita expandida tales como las obtenidas por el procedimiento de expansión descrito en la patente US 5,002,698.

Las perlitas utilizables según la invención son generalmente unos aluminosilicatos de origen volcánico y tienen como composición

un 70,0-75,0% en peso de sílice SiO<sub>2</sub>  
 un 12,0-15,0% en peso de óxido de aluminio óxido Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 un 3,0-5,0% de óxido de sodio Na<sub>2</sub>O  
 un 3,0-5,0% de óxido de potasio K<sub>2</sub>O  
 un 0,5-2% de óxido de hierro Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> →  
 un 0,2-0,7% de óxido de magnesio MgO  
 un 0,5-1,5% de óxido de calcio CaO  
 un 0,05-0,15% de óxido de titanio TiO<sub>2</sub>

Preferentemente, las partículas de perlita utilizadas estarán trituradas; en este caso se denominan Expanded Milled Perlite (EMP). Tienen preferentemente un tamaño de partícula definida por un diámetro medio D50 que varía de 0,5 a 50 µm, y preferentemente de 0,5 a 40 µm.

Preferentemente, las partículas de perlita utilizadas presentan una densidad aparente no compactada a 25°C que varía de 10 a 400kg/m<sup>3</sup> (Norma DIN 53468) y preferentemente de 10 a 300kg/m<sup>3</sup>.

Preferentemente, las partículas de perlita expandida según la invención tienen una capacidad de absorción de agua medida en WET POINT que varía del 200 al 1500% y preferentemente del 250 al 800%.

El Wet Point (Punto de humedad) corresponde a la cantidad de agua que se necesita añadir a 100 g de partículas para obtener una pasta homogénea. Este método deriva directamente del de la obtención de aceite aplicada a los disolventes. Las mediciones se llevan a cabo de la misma manera por medio del Wet Point y del Flow Point (Punto de flujo) que tienen respectivamente la definición siguiente:

WET POINT: masa expresada en gramos para 100 g de producto que corresponde a la obtención de una pasta homogénea durante la adición de un disolvente a un polvo.

FLOW POINT: masa expresada en gramos para 100 g de producto a partir de la cual la cantidad de disolvente es superior a la capacidad del polvo para retenerla. Esto se traduce por la obtención de una mezcla más o menos homogénea que fluye sobre la placa de vidrio.

El Wet Point y el Flow Point se miden según el protocolo siguiente:

#### Protocolo de medición de la absorción de agua

##### 1) Material utilizado

Placa de vidrio (25 x 25mm)  
 Espátula (mango de madera y parte metálica (15 x 2,7 mm)  
 Pincel de pelo de seda  
 Balanza

##### 2) Método de realización

Se deposita la placa de vidrio sobre la balanza y se pesa 1 g de partículas de perlita. Se deposita el matraz que contiene el disolvente, así como la pipeta para líquidos de la muestra sobre la balanza. Se añade progresivamente el disolvente al polvo amasando regularmente el conjunto (cada 3 a 4 gotas) con la ayuda de la espátula.

Se anota la masa de disolvente necesaria para la obtención del Wet Point. Se añade de nuevo el disolvente y se anota la masa que permite llegar al Flow Point. Se efectúa la media sobre 3 ensayos.

Se utilizarán en particular las partículas de perlita expandida vendidas bajo los nombres comerciales OPTIMAT 1430 OR o OPTIMAT 2550 por la compañía WORLD MINERALS.

5 Principios activos desodorantes

Se denomina "principio activo desodorante" a cualquier sustancia capaz de enmascarar, absorber, mejorar y/o reducir el olor desagradable que resulta de la descomposición del sudor humano por las bacterias.

10 Los principios activos desodorantes pueden ser unos agentes bacteriostáticos o unos agentes bactericidas que actúan sobre los gérmenes de los olores de las axilas, como el 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifeniléter (@Triclosan), el 2,4-dicloro-2'-hidroxidifeniléter, la 3',4',5'-triclorosalicilanilida, la 1-(3',4'-diclorofenil)-3-(4'-clorofenil)urea (@Triclocarban) o el 3,7,11-trimetildodeca-2,5,10-trienol (@Farnesol); las sales de amonio cuaternarias como las sales de cetiltrimetilamonio, las sales de cetilpiridinio; los polioles como los de tipo glicerina, 1,3-propanediol (ZEMEA PROPANEDIOL® comercializado por Dupont Tate and Lile Bioproducts), el 1,2-decanediol (SYMCLARIOL® de la  
15 compañía Symrise); los derivados de glicerina como por ejemplo el glicérido caprílico/cáprico (CAPMUL MCM® de Abitec), el Caprilato o caprato de glicerol (DERMOSOFT GMCY® y DERMOSOFT GMC® respectivamente de STRAETMANS), el Poligliceril-2 Caprato (DERMOSOFT DGMC® de STRAETMANS) los derivados biguanida como las sales de polihexametilén biguanida; la clorhexidina y sus sales; el 4-Fenil-4,4-dimetil-2butanol (SYMDEO MPP® de Symrise); las ciclodextrinas; los quelantes tales como el diacetato de glutamato tetrasódico (CAS #51981-21-6) vendido bajo el nombre comercial DISSOLVINE GL-47-S® de Akzo Nobel, el EDTA (ácido Etilendiamino Tetraacético) y el DPTA (ácido 1,3-diaminopropanotetraacético).

Entre los principios activos desodorantes conformes a la invención, se pueden citar también

25 - las sales de zinc como el salicilato de zinc, el fenosulfonato de zinc, el pirrolidonacarboxilato de zinc (más comúnmente denominado pidolato de zinc), el sulfato de zinc, el cloruro de zinc, el lactato de zinc, el gluconato de zinc, el ricinoleato de zinc, el glicinato de zinc, el carbonato de zinc, el citrato de zinc, el cloruro de zinc, el laurato de zinc, el oleato de zinc, el ortofosfato de zinc, el estearato de zinc, el tartrato de zinc, el acetato de zinc o sus  
30 mezclas;

- unos absorbentes de olores como las zeolitas, especialmente metálicas sin plata, las ciclodextrinas, los silicatos de óxido metálico tales como los descritos en la solicitud US2005/063928; unas partículas de óxido metálico modificadas por un metal de transición tales como se describen en las solicitudes US2005084464 y US2005084474,  
35 unos aluminosilicatos como los descritos en la solicitud EP1658863, unas partículas de derivados de quitosán como las descritas en la patente US6916465;

- el bicarbonato de sodio;

40 - el ácido salicílico y sus derivados, tales como el ácido n-octanoil-5-salicílico

- el alumbre

45 - el citrato de trietilo.

Los principios activos desodorantes pueden estar presentes preferentemente en las composiciones según la invención, en unas concentraciones ponderales que varían del 0,01 al 10% en peso con respecto al peso total de la composición.

50 La presente invención se refiere también a un procedimiento cosmético de tratamiento de los olores corporales y, eventualmente, de la transpiración humana que consiste en aplicar sobre la materia queratínica una composición que comprende las partículas tales como se han definido anteriormente; comprendiendo dicha composición al menos un principio activo desodorante y/o al menos un principio activo anti-transpirante, en forma libre y/o en forma encapsulada.

55 La invención se ilustra más en detalle en los ejemplos siguientes.

**Ejemplos de preparación de partículas de liberación de perfume**

60 **Ejemplo A**

Se han preparado unas cápsulas realizando la composición siguiente:

Composición	Almidón modificado hidrofóbico	Polisacárido hidrosoluble	Perfume*	Agua

## ES 2 791 351 T3

Ejemplo A	Almidón Capsul® de National Starch 110 g	Maltodextrina de patata MD 20 P de AVEBE 110 g	55 g	225 g
-----------	--	--	------	-------

\* El perfume utilizado tiene la composición siguiente:

Ingredientes	Cantidad en g
Miristato de isopropilo	20,5
Dihidrojasmonato de metilo	15
2-feniletanol	8
1-(1,2,3,4,5,6,7,8-octahidro-2,3,8,8-tetrametil-2-naftil)etan-1-ona	8
Hexilcinamal	6
Tetrahidro-2-isobutil-4-metilpiran-4-ol	6
Salicilato de hexilo	6
Acetato de bencilo	5
1,4-Dioxacicloheptadecano-5,17-diona	5
3-Metil-5-fenil-1-pentanol	5
dihidromircenol	4
TERPENOS DE NARANJA al 0,05% B H T (limoneno >95%)	4
2-acetonaftona	2
3a,6,6,9a-Tetrametil-dodecahidronafto[2,1-b]furano	1
$\alpha,\alpha$ -dimetil-p-etilfenilpropanal	1
1,3-benzodioxol-5-carboxaldehído	1
2-isopropil-5-metilciclohexanona	1
Acetato de 1-feniletilo	0,8
2,6-dimetilhept-5-enal (melonal)	0,5
2,4-dimetilciclohex-3-eno-1-carbaldehído (triplal)	0,2

### 5 Procedimiento de preparación de la emulsión

Se ha mezclado la maltodextrina de patata MD20 P y el almidón CAPSUL (sal de sodio del octenilsuccinato de almidón) en agua hasta su disolución y después se ha añadido el perfume y se ha emulsionado con un dispersor Ultraturax de tipo Heidolph DiAx 900 (motor de potencia de 900W con una velocidad de 8000 a 26000 rpm electrónicamente controlada) a la potencia máxima durante 4 minutos.

### Procedimiento de secado para obtener partículas esféricas

La emulsión obtenida se ha homogeneizado después a una presión de 30 bares mediante una bomba de alta presión y después se ha pulverizado en una cámara de atomización mediante un conducto simultáneamente con una corriente de CO<sub>2</sub> (30 bares, 45°C) que se hace circular de forma continua a un caudal de aproximadamente 500 g/mn para eliminar el agua. El polvo seco se ha retenido sobre un filtro situado en la base de la cámara de atomización y después se ha recogido tras la despresurización. Se obtienen así 270 g de microcápsulas esféricas en forma de un fino polvo blanco que tienen un diámetro medio en número de 7,8  $\mu$ m y un diámetro medio en volumen de 47  $\mu$ m.

El tamaño de las partículas se midió en vía seca por difracción láser utilizando un granulómetro Microtrac S3500, expresándose las granulometrías en volumen y en número.

Ejemplo A	Características medidas de las cápsulas			
	Porcentaje de perfume encapsulado (%)	Porcentaje de perfume libre (%)	Densidad de polvo vertido	Densidad absoluta
	19,8	< 0,1	484	1,12

### Ejemplos B a H

Según el procedimiento descrito en el ejemplo A, se han preparado las cápsulas siguientes:

Composición	Almidón modificado hidrofóbico	Polisacárido hidrosoluble	Perfume del ejemplo A	Agua
Ejemplo B	Almidón Capsul® de National Starch 110 g	Maltodextrina MD 120 de Tereos 110 g	55 g	225 g
Ejemplo C	Almidón Capsul® de National Starch 110 g	Maltodextrina MD 170 de Tereos 110 g	55 g	225 g
Ejemplo D	Almidón Capsul® de National Starch 110 g	Maltodextrina MD 190 de Tereos 110 g	55g	225 g

Ejemplo E	Almidón Capsul® de National Starch 110 g	Maltodextrina de patata MD 20 P de AVEBE 110 g	105g	225 g
Ejemplo F	Almidón Capsul® de National Starch 154 g	Maltodextrina de patata MD 20 P de AVEBE 66 g	55g	225 g
Ejemplo G	Almidón Capsul® de National Starch 66 g	Maltodextrina de patata MD 20 P de AVEBE 154 g	55g	225 g
Ejemplo H (fuera de la invención)	Almidón Capsul® de National Starch 110 g	Jarabe de glucosa Glucodry G290 de TEREOS 110 g	55g	225 g

Ejemplos	Características medidas de las cápsulas			
	Porcentaje de perfume encapsulado (%)	Porcentaje de perfume libre (%)	Densidad de polvo vertido (g/l)	Densidad absoluta
Ejemplo B	19,3	<0,1	568	1,14
Ejemplo C	19,4	<0,1	490	1,16
Ejemplo D	19,9	<0,1	537	1,11
Ejemplo E	38	0,8	482	1,08
Ejemplo F	21,0	0,2	595	1,11
Ejemplo G	20,7	0,2	521	1,15
Ejemplo H (fuera de la invención)	19,2	0,1	568	1,12

**Ejemplo I comparativo**

5 Se han realizado unas cápsulas que tienen la misma composición que el ejemplo A tal como se ha descrito anteriormente según el procedimiento del ejemplo 1 de la patente US6200949 que comprende un secado por spray-drying (atomización) de la emulsión descrita en el ejemplo A.

10 La emulsión se seca por spray-drying mediante un aparato de tipo Bowen Lab Model Dryer que utiliza aire con un caudal de 420 m<sup>3</sup>/h a una temperatura de 204°C y una temperatura externa de 93°C y una velocidad de turbina de 50000 rpm.

15 Aspecto morfológico de las partículas obtenidas: polimorfo con agregados.

**Ejemplo J comparativo**

20 Se han realizado unas cápsulas que tienen la misma composición que el ejemplo A tal como se ha descrito anteriormente según el procedimiento del ejemplo 1 de la patente US5508259 que comprende un secado por spray-drying (atomización) de la emulsión descrita en el ejemplo A.

La mezcla se seca por spray-drying mediante un aparato de tipo CCM Sulzer con un caudal de emulsión de 50 kg/h, aire a un caudal de 320 m<sup>3</sup>/h a 350°C y 0,45 bar.

25 Aspecto morfológico de las partículas obtenidas: polimorfo con agregados.

Composición	Características medidas de las cápsulas			
	Porcentaje de perfume encapsulado (%)	Porcentaje de perfume libre (%)	Densidad de polvo vertido (g/l)	Densidad absoluta
Ejemplo I (fuera de la invención)	18,3	2,7	259	1,16
Ejemplo J (fuera de la invención)	11,2	1,7	269	1,12

**Ejemplo 1: Producto desodorante y anti-transpirante**

30 Se ha preparado un aerosol antitranspirante anhidro que tiene la composición siguiente:

Ingredientes	(% en peso)
Dimeticona	23,51
Palmitato de isopropilo	4,85
Dimeticona dimeticonol	8,90
Citrato de trietilo	5,66
Bentonita modificada	2,10
Hidroxiclورو de aluminio anhidro	28,30

Cápsulas de perfume del ejemplo A	26,68
Total	100,00

Se añaden en una cuba equipada de un agitador y de una turbina de fondo 35,3 g de dimeticona, 7,3 g de palmitato de isopropilo, 13,3 g de dimeticona/dimeticonol y 8,5 g de citrato de trietilo. Se homogeneiza la mezcla bajo agitación vigorosa (1000 rpm). Después, se añaden 3,1 g de bentonita modificada y se deja en reposo durante 10 minutos. Se homogeneiza de nuevo la mezcla bajo agitación vigorosa (1200 rpm) antes de añadir 42,4 g de hidroxiclورو de aluminio anhidro. Se homogeneiza también la mezcla bajo agitación vigorosa (1200 rpm) antes de añadir 40,0 g de cápsulas del ejemplo A. Se obtiene así un líquido blanco-beige espeso opaco que se introduce en un frasco de aerosol cerrado. Se elimina el aire del recipiente y después se llena con el gas propulsor (isobutano) en la relación 15 (jugo)/85(gas).

**Ejemplos C1 y C2: Productos desodorantes y anti-transpirantes**

Similarmente al ejemplo 1, se han preparado unos aerosoles antitranspirantes anhidros que tienen las composiciones siguientes:

<b>Ejemplo C1</b>	
<b>Ingredientes</b>	<b>(% en peso)</b>
Dimeticona	23,51
Palmitato de isopropilo	4,85
Dimeticona dimeticonol	8,90
Citrato de trietilo	5,66
Bentonita modificada	2,10
Hidroxiclورو de aluminio anhidro	28,30
Cápsulas de perfume del ejemplo I	26,68
Total	100,00

<b>Ejemplo C2</b>	
<b>Ingredientes</b>	<b>(% en peso)</b>
Dimeticona	23,51
Palmitato de isopropilo	4,85
Dimeticona dimeticonol	8,90
Citrato de trietilo	5,66
Bentonita modificada	2,10
Hidroxiclورو de aluminio anhidro	28,30
Cápsulas de perfume del ejemplo J	26,68
Total	100,00

**Evaluación de los ejemplos**

**Comparación de las fórmulas del ejemplo 1 con las fórmulas de los ejemplos C1 y C2 antes de la presurización con gas**

<b>Jugo de aerosol</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Densidad*</b>
<b>Ejemplo 1</b>	Líquido espeso homogéneo blanco beige	1,153
<b>Ejemplo C1</b>	Pasta espesa no homogénea blanca beige	No medible
<b>Ejemplo C2</b>	Pasta espesa no homogénea blanca beige	No medible

\* la densidad se mide mediante un densímetro Mettler Toledo DA-100M. Con la ayuda de una jeringa de 5 ml, se ha extraído una muestra del jugo homogeneizado que se ha introducido en el densímetro. El aparato indica automáticamente la densidad.

**Comparación de los aerosoles: Ejemplo 1, Ejemplo C1 y Ejemplo C2**

<b>Aerosol</b>	<b>Tiempo de sedimentación</b>	<b>Aspecto del jugo</b>	<b>Atomización (conducto de 0.41mm*)</b>
<b>Ejemplo 1</b>	25s	0	OK
<b>Ejemplo C1</b>	15 s	2	Taponados repetitivos del conducto y después fuga del gas
<b>Ejemplo C2</b>	13s	3	OK

Los criterios de la evaluación de tiempo de sedimentación son los siguientes:

≥ 25s = sedimentación lenta

15-24s = sedimentación moderada

5 ≤14s = sedimentación rápida

Los criterios para el aspecto del jugo son los siguientes:

10 0 = sin partículas visibles en el jugo (el jugo es completamente translúcido)

1 = presencia de partículas visibles baja en el jugo

2 = presencia de partículas visibles moderada en el jugo

3 = presencia de partículas visibles fuerte en el jugo

15 4 = presencia de partículas visibles muy fuerte en el jugo

\* referencia DSPR119 de Precisión.

**Protocolo de evaluación:**

20 Se agita el aerosol durante tres segundos para homogeneizarlo. Después se pulveriza durante 2 segundos sobre una tira de pruebas (referencia de Granger Veyron: 40140BCSI de 4cm x 14cm de tamaño) a fin de depositar aproximadamente 0,07 g de composición. Después de un minuto, se evalúa la intensidad olfativa (AV) que se anota de 0 a 10. Después, se simula la transpiración por adición de agua de aproximadamente 0,1 g (tres pulverizaciones) sobre la composición depositada. Se espera 30 segundos y después se evalúa la intensidad olfativa (AP). 4 horas más tarde, se reevalúa de nuevo antes y después de la pulverización de la misma cantidad de agua. 20 horas más tarde, se reevalúa también de la misma manera, la intensidad antes / después de la pulverización de agua.

Aerosol	Intensidad del olor T0			Intensidad del olor T4h			Intensidad del olor T24h		
	AV	AP	Δ	AV	AP	Δ	AV	AP	Δ
Ejemplo 1	0	6	6	2,7	6,7	4,0	1,3	4,0	2,7
Ejemplo C1	6	8	2	6,7	8,0	1,3	4,7	5,3	0,7
Ejemplo C2	6	8	2	4,7	6,3	1,7	3,0	2,3	0,7

AV = antes de la adición de agua; AP = después de la adición de agua;

Δ= intensidad olfativa (AV - AP)

Escala de intensidad olfativa: 0 a 10 (0= sin olor; 10= olor muy intenso / saturado).

30 Se ha observado así a T0 que el aerosol del ejemplo 1 que comprende las cápsulas de perfume según la invención no presenta ningún olor antes de la adición de agua, contrariamente a los aerosoles C1 y C2 (fuera de la invención), lo que muestra que las cápsulas de perfume en los aerosoles C1 y C2 no son estancas antes incluso de la adición de agua.

35 Se ha observado también, tanto a 4h como a 24h, que el aerosol del ejemplo 1 después de la estimulación con agua, conducía a un olor más intenso que el observado para los aerosoles C1 y C2, lo que muestra una liberación más importante de perfume en respuesta al estímulo agua.

**Ejemplo 2: Producto desodorante y anti-transpirante**

Se ha preparado un aerosol antitranspirante anhidro que tiene la composición siguiente:

Ingredientes	(% en peso)
Dimeticona	23,26
Palmitato de isopropilo	4,80
Dimeticona dimeticonol	8,80
Citrato de trietilo	5,60
Bentonita modificada	2,08
Hidroxicloloruro de aluminio anhidro	28,00
Cápsulas de perfume del ejemplo A	26,40
Perfume libre	1,06
Total	100,00

40 Las cápsulas de perfume del ejemplo A pueden sustituirse por las cápsulas de los ejemplos B a H descritos anteriormente.

45 Se añaden en una cuba equipada de un agitador y de una turbina de fondo, 46,5 g de dimeticona, 9,6 g de palmitato de isopropilo, 17,6 g de dimeticona/dimeticonol, 11,2 g de citrato de trietilo y 2,13 g de perfume. Se homogeneiza la mezcla bajo agitación vigorosa (1000 rpm). Después, se añaden 4,16 g de bentonita modificada y se deja en reposo durante 10 minutos. Se homogeneiza de nuevo la mezcla bajo agitación vigorosa (1200 rpm) antes de añadir 56,0 g

de hidroxloruro de aluminio anhidro. Se homogeneiza de nuevo la mezcla bajo agitación vigorosa (1200 rpm) y después se añaden 52,8 g de las cápsulas del ejemplo A. Se obtiene así un líquido beige espeso opaco que se introduce después en un frasco de aerosol cerrado. Se elimina el aire del recipiente y se llena con el gas propulsor (isobutano) en la relación 15 (jugo)/85 (gas).

5 Se ha aplicado aproximadamente 1,0 g de la composición del ejemplo 2 sobre la piel. Después de un minuto, se ha evaluado la intensidad del olor del perfume (APPLICATION) anotándolo de 0 a 10. Después, 2, 4 y 6 horas más tarde, se ha reevaluado de nuevo la intensidad del olor del perfume (AV) antes de una adición de agua de aproximadamente 0,1 g (tres pulverizaciones) sobre la composición aplicada sobre la piel. Se ha esperado 30 segundos y después se ha reevaluado la intensidad del olor del perfume (AP).

Producto	Intensidad del olor T0	Intensidad del olor T2h			Intensidad del olor T4h			Intensidad del olor T6h		
	APLICACIÓN	AV	AP	Δ	AV	AP	Δ	AV	AP	Δ
<b>Ejemplo 2</b>	<b>7,0</b>	<b>3,75</b>	<b>7,5</b>	<b>3,75</b>	<b>3,5</b>	<b>6,5</b>	<b>3,0</b>	<b>2,5</b>	<b>4,5</b>	<b>2,0</b>

AV = antes de la adición de agua; AP = después de la adición de agua;  
 Δ= amplitudes de diferencia de la intensidad del olor del perfume (AV - AP)  
 Escala de intensidad de olor del perfume: 0 a 10 (0= sin olor; 10= olor muy intenso / saturado).

15 Así, se ha observado a T0, que la composición del ejemplo 2 presenta un olor fuerte que disminuye rápidamente a T2h T4h y T6h después de la aplicación. Se ha observado también que la pulverización de agua sobre el producto a T2h, T4h y T6h conduce a un aumento de la intensidad del olor (especialmente de las notas frescas), lo que muestra una liberación importante de perfume en cada tiempo.

**Ejemplo 3: Producto champú seco**

20 Se ha preparado un champú seco anhidro que tiene la composición siguiente:

<b>Ingredientes</b>	<b>(% en peso)</b>
Carbonato de calcio	14,8
Almidón de maíz DRY-FLO (Akzo Nobel)	75,0
Hectorita modificada de distearilamonio	2,0
Miristato de isopropilo	3,2
Cápsulas de perfume del ejemplo F	5,0
Total	100,00

25 Las cápsulas de perfume del ejemplo F pueden sustituirse por las cápsulas de los ejemplos A a E y G, H descritos anteriormente.

30 Se introducen 14,8 g de carbonato de calcio, 75,0 g de almidón de maíz, 2,0 g de hectorita modificada y 3,2 g de miristato de isopropilo en una cuba equipada de un agitador y de una turbina de fondo. Se turbinan y se agita durante 3 min. a 1500 rpm. Después se añaden 5,0 g de cápsulas del ejemplo F homogeneizando la mezcla. La mezcla así obtenida se introduce en un dispositivo de aerosol. Se elimina el aire del recipiente y después se llena con el gas propulsor (isobutano) en la relación 15 (jugo)/85 (gas).

Después de la pulverización de la composición sobre el cabello, se constata que se produce una liberación del perfume a lo largo del día cuando el sujeto transpira o al contacto con el sebo.

35 **Ejemplo 4: Producto champú seco**

Se ha preparado un champú seco anhidro que tiene la composición siguiente:

<b>Ingredientes</b>	<b>(% en peso)</b>
Carbonato de calcio	14,8
Almidón de maíz DRY-FLO (Akzo Nobel)	76,4
Hectorita modificada de distearilamonio	2,0
Miristato de isopropilo	3,0
Cápsulas de perfume del ejemplo B	3,0
Perfume libre	0,8
Total	100,00

40 Las cápsulas de perfume del ejemplo B pueden sustituirse por las cápsulas de los ejemplos A y C a H descritos anteriormente.

5 Se añaden 14,8 g de carbonato de calcio, 76,4 g de almidón de maíz, 2,0 g de hectorita modificada, 3,0 g de miristato de isopropilo y 0,8 g de perfume libre en una cuba equipada de un agitador y de una turbina de fondo. Se turbina y se agita durante 3 min. a 1500 rpm con las palas y la turbina. Después se añaden 3,0 g de cápsulas del ejemplo B homogeneizando la mezcla con unas palas. La mezcla obtenida se introduce en un dispositivo aerosol. Se elimina el aire del recipiente y se llena con el gas propulsor (isobutano) en una relación 15 (jugo)/85 (gas).

Después de la pulverización de la composición sobre el cabello, se constata que se produce una liberación del perfume a lo largo del día cuando el sujeto transpira o al contacto con el sebo.

10 **Ejemplo 5: Producto desodorante y anti-transpirante**

Se ha preparado un aerosol antitranspirante anhidro que tiene la composición siguiente:

<b>Ingredientes</b>	<b>(% en peso)</b>
Dimeticona	23,26
Palmitato de isopropilo	4,80
Dimeticona dimeticonol	8,80
Citrato de trietilo	5,60
Bentonita modificada	2,08
Hidroxiclورو de aluminio anhidro	28,00
Cápsulas de perfume del ejemplo H	26,40
Perfume libre	1,06
Total	100,00

15 Las cápsulas de perfume del ejemplo H pueden sustituirse por las cápsulas de los ejemplos A a G descritos anteriormente.

20 Se añade en una cuba equipada de un agitador y de una turbina de fondo, 46,5 g de dimeticona, 9,6 g de palmitato de isopropilo, 17,6 g de dimeticona/dimeticonol, 11,2 g de citrato de trietilo y 2,13 g de perfume. Se ha homogeneizado la mezcla bajo agitación vigorosa (1000 rpm). Después, se añaden 4,16 g de bentonita modificada y se deja reposar durante 10 minutos. Se homogeneiza de nuevo la mezcla bajo agitación vigorosa (1200 rpm) antes de añadir 56,0 g de hidroxiclورو de aluminio anhidro. Se homogeneiza de nuevo la mezcla bajo agitación vigorosa (1200 rpm) después se añaden 52,8 g de las cápsulas del ejemplo H. Se obtiene así un líquido beige espeso opaco que se introduce después en un frasco de aerosol cerrado. Se elimina el aire del recipiente y se llena con el gas propulsor (isobutano) en la relación 15 (jugo)/85 (gas).

25 Después de la pulverización de la composición sobre las axilas, se constata que, al contacto con el sudor, el perfume de la composición depositada se libera y el efecto olfativo perdura todo el día.

**REIVINDICACIONES**

1. Composición anhidra que comprende:

5 1) al menos unas partículas que comprenden un núcleo que contiene al menos un agente beneficioso y una envoltura que rodea el núcleo; comprendiendo dicha envoltura al menos un polisacárido modificado hidrofóbico seleccionado entre los alquenil C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub>-succinatos de almidón y de al menos un glúcido hidrosoluble seleccionado entre las maltodextrinas que tienen una dextrosa equivalente que va de 4 a 20;

10 presentando dichas partículas simultáneamente una densidad de polvo vertido que varía de 300,0 g/l a 600,0 g/l y una densidad absoluta superior a 1.0, y

siendo dichas partículas esféricas y teniendo un diámetro medio en número que varía de 1 a 30 µm, y un diámetro medio en volumen que varía de 5 a 150 µm; y

15 2) al menos un agente propulsor.

2. Composición según la reivindicación 1, que comprende un medio fisiológicamente aceptable.

20 3. Composición según la reivindicación 1 o 2, en la que las partículas son esféricas y en particular tienen un diámetro medio en número que varía de 2 a 15 µm y preferentemente de 5 a 10 µm, y un diámetro medio en volumen que varía de 10 a 100 µm y preferentemente de 20 a 80 µm.

25 4. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el polisacárido modificado hidrofóbico es el octenil succinato de almidón sódico.

5. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el polisacárido modificado hidrofóbico presenta del 25 al 80% en peso, especialmente del 30 al 65% en peso, y mejor del 40 al 60% en peso con respecto al peso total de la envoltura de la partícula.

30 6. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el glúcido hidrosoluble se selecciona entre las maltodextrinas de DE que varía de 12 a 20.

35 7. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el o los glúcidos hidrosolubles representan preferentemente del 20 al 75% en peso, más preferiblemente del 25 al 65% en peso, y mejor del 40 al 60% en peso con respecto al peso total de la envoltura de la partícula.

8. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la envoltura de las partículas de liberación de agente beneficioso está constituida

40 a) de al menos un alquenil C<sub>5</sub>-C<sub>20</sub>-succinato de almidón en una cantidad que va del 25 al 80% en peso, especialmente del 30 al 65% en peso, y mejor del 40 al 60% en peso, con respecto al peso total de la envoltura de la partícula, y

45 b) al menos una maltodextrina de D.E. que va de 4 a 20 y preferentemente que va de 12 a 20, en una cantidad que va del 20 al 75% en peso, más preferiblemente del 25 al 65% en peso, y mejor del 40 al 60% en peso con respecto al peso total de la envoltura de la partícula.

50 9. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las partículas de liberación de agente beneficioso son susceptibles de obtenerse según un procedimiento que comprende al menos las etapas siguientes:

55 - se prepara una solución acuosa constituida de la mezcla del glúcido hidrosoluble y del polisacárido modificado hidrofóbico, después se añade el agente beneficioso y se agita con el fin de formar una emulsión; y

- se homogeneiza dicha emulsión así formada bajo alta presión a una presión que varía de 10 a 200 bares y más preferiblemente de 20 a 200 bares; y

60 - se pulveriza dicha emulsión en una cámara de secado, y

- se extrae el agua durante un periodo que preferentemente no supera las 3 horas, y más preferiblemente que no supera los 30 minutos, con un fluido bajo presión tal como el dióxido de carbono, preferentemente en estado supercrítico, preferentemente a una presión de al menos 0,3X<sub>Pc</sub> y a una temperatura de al menos T<sub>c</sub>-60°C, con P<sub>c</sub> que corresponde a la presión crítica del gas y T<sub>c</sub> la temperatura crítica del gas, a fin de obtener las partículas de liberación de agente beneficioso.

10. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los agentes beneficiosos se seleccionan entre:

- 5 (i) los cuerpos grasos;  
 (ii) las sustancias perfumantes;  
 (iii) los principios activos farmacéuticos;  
 10 (iv) los principios activos cosméticos.

11. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los agentes beneficiosos se seleccionan entre las sustancias perfumantes y más particularmente las seleccionadas entre las notas de corazón y/o de cabeza y aún más particularmente seleccionadas entre:

- 15 Acetato de bencilo  
 Acetato de geranilo  
 Acetato de cis-3-hexenilo  
 Aldehído C18 o nonalactona  
 20 Acetato de decilo  
 Alil amil glicolato (citral)  
 Acetato de etilo  
 Acetato de butilo  
 3-ciclohexilpropionato de alilo  
 25 Acetato de linalilo  
 Alcohol feniletílico  
 Acetato de hexilo  
 Berryflor o etil-6-(acetiloxi)-hexanoato  
 Acetato de isoamilo  
 30 Caproato de alilo  
 Amarocita o 6,6-dimetoxi-2,5,5-trimetilhex-2-eno  
 Citral lemaroma N o 3,7-dimetilocta-2,6-dienal  
 Cantoxal o anisil propanal  
 Claritona o 2,4,4,7-tetrametiloct-6-en-3-ona  
 35 Butirato de etil-2metilo  
 Dihidromircenol  
 Cis-3 hexenol  
 Hediona o dihidrojasmonato de metilo  
 L-carvona  
 40 Heptanoato de alilo  
 Limoneno  
 Neobutenona alfa o 1-(5,5-dimetil-1-ciclohexenil)-pent-4-en-1-ona  
 Metilheptenona  
 Toscanol o 4-(ciclopropilmetil)-fenilmetil éter mircenol super o 2-metil-6-metilideneoct-7-en-2-ol decalactona  
 45 Acetato de estearilo  
 Óxido de rosa  
 Linalool  
 Triplal o 2,4-dimetilciclohex-3-en-1-carbaldehído  
 Melonal o 2,6-dimetilhept-5-enal  
 50 1-(1,2,3,4,5,6,7,8-octahidro-2,3,8,8-tetrametil-2-naftil)etan-1-ona  
 Hexilcinamal  
 Tetrahidro-2-isobutil-4-metilpiran-4-ol  
 Salicilato de hexilo  
 1,4-Dioxacicloheptadecano-5,17-diona  
 55 y sus mezclas.

12. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que las partículas comprenden al menos una o varias sustancias perfumantes que tienen una presión de vapor de saturación a 25°C superior o igual a 10,0 Pa y, preferiblemente, dicha o dichas sustancias perfumantes representan del 50 al 100% en peso, aún más preferiblemente del 60 al 100% en peso, más particularmente del 70 al 100% en peso, y mejor aún del 80 al 100% en peso del peso total de las sustancias perfumantes presentes en las partículas.

13. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que

- 65 a) las partículas comprenden al menos una sustancia perfumante, y

b) la composición comprende además al menos una sustancia perfumante en forma libre, idéntica o diferente de dicha sustancia perfumante presente en dichas partículas.

5 14. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que contiene exclusivamente una o varias sustancias perfumantes encapsuladas en las partículas.

10 15. Composición según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos un principio activo desodorante y/o al menos un principio activo anti-transpirante en forma libre y/o en forma encapsulada y en la que, más particularmente, las partículas comprenden al menos una sustancia perfumante, y aún más particularmente en la que la composición comprende además al menos una sustancia perfumante en forma libre, idéntica o diferente de la sustancia perfumante presente en dichas partículas.

15 16. Dispositivo aerosol constituido de un recipiente que comprende una composición tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores y por un medio de distribución de dicha composición.

17. Procedimiento cosmético de cuidado y/o de higiene y/o de acondicionamiento y/o de perfumado y/o de maquillaje de una materia queratínica que consiste en aplicar sobre dicha materia queratínica una composición según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.

20 18. Procedimiento cosmético de tratamiento de los olores corporales y eventualmente de la transpiración humana que consiste en aplicar sobre una materia queratínica una composición según la reivindicación 15.

25 19. Producto de consumo, caracterizado por que está envasado en un dispositivo aerosol constituido de un recipiente que comprende una composición tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 y por un medio de distribución de dicha composición.