

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 274**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/03** (2006.01)

**A61K 8/04** (2006.01)

**A61Q 5/06** (2006.01)

**A61K 8/34** (2006.01)

**A61K 8/60** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05857846 .9**

96 Fecha de presentación: **19.10.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1809234**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.07.2007**

54 Título: **Producto para peinar el cabello en aerosol, que forma espuma, bifásico, transparente**

30 Prioridad:  
**10.11.2004 DE 102004054278**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.05.2012**

73 Titular/es:  
**Wella GmbH  
Sulzbacher Strasse 40  
65825 Schwalbach am Taunus , DT**

72 Inventor/es:  
**FRANZKE, Michael;  
MOENKS, Monika;  
SCHIEMANN, Hartmut;  
FLORIG, Ellen;  
BAECKER, Sabine;  
ROETTGER, Cornelia y  
GAENGER, Klaus**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 381 274 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**

Producto para peinar el cabello en aerosol, que forma espuma, bifásico, transparente

El objeto de la invención es un producto para el cuidado del cabello que consiste en envasado de aerosol resistente a la presión y transparente, un dispositivo para generar espuma a partir de una composición contenida en el envasado de aerosol, y una composición espumante de, al menos, dos fases líquidas transparentes diferenciadas entre sí. La composición contiene agua, alcoholes líquidos solubles en agua, materiales para el acondicionado del cabello, materiales para el moldeado del cabello, o polímeros filmógenos, tensioactivos catiónicos para el acondicionado del cabello, tensioactivos ionógenos no iónicos o no catiónicos, formadores de espuma o estabilizadores de espuma; así como propelentes de aerosol licuados insolubles en agua.

Los agentes tratantes para el cabello que se liberan en forma de espuma desde envasado de gas a presión se conocen y se caracterizan también como espumas de aerosol, aerosoles de espuma, espumas fijadoras, espumas para el acondicionado, o espuma. Los productos consisten principalmente en envasado presurizado, una cabeza generadora de espuma, un líquido, fase acuosa de ingredientes activos y una fase propelente licuada. Normalmente, estos productos requieren envasado opaco, por ejemplo, hecho de metal o de plástico opaco porque en la interfase entre la fase propelente licuada y la fase de los ingredientes activos, se forma una sustancia opaca, turbia, con un aspecto poco atrayente y no adecuado para un producto cosmético y no homogénea debido a las interacciones entre el propelente, los ingredientes activos, y los aditivos, y/o puede haber presente turbidez procedente de una o ambas fases debido al efecto sinérgico de los ingredientes usados habitualmente. Es deseable, sin embargo, un envasado transparente puesto que permite reconocer a simple vista el nivel de llenado, reconocer a simple vista el mezclado suficiente de las fases tras la agitación previa al uso, reconocer un diseño de color en los ingredientes en caso aplicable, y porque además los productos transparentes son, de forma general, más atractivos.

Se conocen productos para el cuidado del cabello en forma de aerosol, formadores de espuma de dos fases y transparentes descritos en EP-1 169 998 A2. Los productos tienen dos fases líquidas incoloras que están separadas entre sí de forma diferenciable. Se obtiene una separación de fases especialmente diferenciable que puede restableciéndose incluso tras la agitación añadiendo una sal soluble en agua a la fase hidrófila y añadiendo una sustancia hidrófoba insoluble en agua que es soluble en el propelente licuado, siendo dicha sustancia, en particular, aceite y grasa. La adición de sales y de aceites y grasas necesarias para la separación de fases puede causar efectos no deseables. Por lo tanto, los aditivos pueden tener un efecto de "pesadez", especialmente cuando se aplican a cabello fino, lo que también hace difícil la fabricación de productos para proporcionar volumen a cabello fino. Los aditivos pueden ser también a veces suavizantes para polímeros moldeadores del cabello, lo que impide la fabricación de productos fijadores de fijación fuerte. Si se omiten los aditivos, sin embargo, se reduce la característica de separación de fases a un nivel no deseable.

Por lo tanto, surgió la tarea de cómo proporcionar un producto para el cabello transparente resistente a la presión para formar espuma; el producto necesitaba también tener separación de fases entre la fase propelente licuada y la fase de ingredientes activos que contiene agua que fuera reversible tras la agitación y que pudiera reconocerse desde el exterior; el producto necesitaba también permitir la producción de productos para dar volumen y fijación al cabello con volumen satisfactorio y efectos de moldeado, y también poderse preparar sin utilizar sales y grasas hidrófobas o aceites hidrófobos o con una cantidad muy pequeña de dichas sustancias.

El objeto de la presente invención es un producto para el cuidado del cabello que consiste en envasado de aerosol resistente a la presión y transparente, un dispositivo para generar espuma a partir de una composición contenida en el envasado de aerosol y una composición que puede transformarse en espuma de, al menos, dos fases líquidas incoloras separadas entre sí, en donde la composición contiene

- (A) agua;
- (B) al menos 15% en peso, con respecto a la composición sin propelente, de un alcohol líquido soluble en agua;
- (C) al menos un polímero seleccionado de polímeros de acondicionado del cabello, polímeros moldeadores del cabello, y polímeros filmógenos;
- (D) al menos un tensioactivo catiónico de acondicionado del cabello;
- (E) al menos un tensioactivo formador de espuma o estabilizador de espuma, seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos no iónicos, con un valor de HLB de, al menos, 10 y tensioactivos de ion híbrido;

- (F) al menos un propelente insoluble en agua que se licúa en las condiciones de presión presentes en el envasado de aerosol.

Las composiciones según la presente invención se distinguen por un mayor contenido en alcohol de, al menos, 15% en peso. Aunque las características de la separación de fases pueden mejorarse con un mayor contenido en alcohol, las características de la espuma empeoran normalmente porque los alcoholes actúan como inhibidores de la espuma. Puede obtenerse una buena separación de fases, así como buenas características de la espuma, mediante la elección simultánea de la cantidad de alcohol y la selección adecuada de los tensioactivos (E) según la presente invención sin modificar los efectos de volumen y fijación del cabello del producto de forma significativa.

Ambas fases líquidas son transparentes según la invención si no puede verse turbidez u opacidad a simple vista. Las fases son líquidas según la invención si son fluidas. Esto se aplica tanto a los líquidos, desde una perspectiva más física, como a geles fluidos que cuando se inclinan (45°) a 20 °C (68 °F) fluyen automáticamente en dirección descendente. Ambas fases están separadas entre sí según la invención si solamente forman una interfase horizontal y única. Tras la agitación, esta interfase se restablece completamente, preferiblemente en el transcurso de 24 horas o menos. Es preferido que las fases estén claramente separadas entre sí, es decir, que no haya una capa intermedia sino que solamente pueda verse una línea de separación entre las fases o que la línea de separación entre las fases tenga un grosor inferior a 1 mm (0,039 in) y preferiblemente menos de 0,1 mm (0,0039 in). Las composiciones que pueden transformarse en espuma son las que forman espuma estable durante, al menos, un breve período de tiempo (p. ej., 30 segundos como mínimo) usando dispositivos adecuados para generar espuma como, por ejemplo, envasado de aerosol con una cabeza generadora de espuma.

#### Disolvente de fase hidrófila

El agua y alcoholes los solubles en agua son los disolventes principales. El contenido en agua es preferiblemente de 50% a 75% en peso, siendo especialmente preferido el intervalo de 55% a 75%, en peso, con respecto a la composición sin propelente de aerosol. Los alcoholes son líquidos y solubles en agua a temperatura ambiente (25 °C (77 °F)); es decir, es preferible que al menos 20 g (0,71 oz) o al menos 50 g (1,76 oz) sean solubles en 100 ml (3,38 oz); es especialmente preferida una solubilidad ilimitada. Los alcoholes usados pueden ser los alcoholes monovalentes de cadena corta de 1 a 4 átomos de carbono que se usan habitualmente con fines cosméticos como, por ejemplo, etanol e isopropanol o alcoholes polivalentes de 2 a 5 átomos de carbono como, por ejemplo, etilenglicol, glicerina, propilenglicol, butilenglicol, o pentanodiol. El etanol, tanto como alcohol único, como en mezcla con etilenglicol, glicerina, o propilenglicol, es especialmente preferido. El contenido de alcohol es de, al menos, 15% en peso, siendo preferido el intervalo de 20% a 35% en peso, y siendo especialmente preferido el intervalo de 20% a 30% en peso, expresado, en cada caso, con respecto a la composición sin propelente de aerosol. La fase hidrófila está preferiblemente en un intervalo de pH de 2 a 8, siendo especialmente preferido un pH de 4 a 7. Cuando se usa un tensioactivo de ion híbrido como tensioactivo formador de espuma o estabilizador de espuma, entonces el valor del pH es preferiblemente superior a 3,5 y, especialmente, superior a 4,0. Las características de la espuma pueden verse perjudicadas con un valor de pH bajo de aproximadamente 3, debido al carácter catiónico del tensioactivo de ion híbrido que puede ser en ese caso excesivamente fuerte. Puede obtenerse un intervalo ácido con un ácido orgánico o inorgánico cosméticamente compatible como, por ejemplo, ácido fórmico, ácido tartárico, ácido málico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido carboxílico de pirrolidona, ácido cítrico, ácido láctico, ácido sulfúrico, ácido acético, ácido clorhídrico, y ácido fosfórico, entre otros. Puede obtenerse un intervalo de pH básico con bases orgánicas o inorgánicas adecuadas, p. ej., aminoalcoholes como, por ejemplo, aminometilpropanol (AMP), trietanolamina, monoetanolamina, o tetrahidroxipropilenediamina, así como amoniaco, NaOH, KOH, y otros.

#### Polímeros

La composición del producto según la invención contiene, al menos, un polímero moldeador del cabello y/o de acondicionado del cabello y/o filmógeno. Los polímeros están preferiblemente presentes en una cantidad de 0,01% a 20% en peso o de 0,5% a 10% en peso, siendo especialmente preferido un %, en peso, de 1 a 8. Estos polímeros pueden ser polímeros aniónicos, en otras palabras, polímeros con grupos aniónicos o anionizables, o polímeros catiónicos, en otras palabras, polímeros con grupos catiónicos o cationizables, o polímeros de ion híbrido, en otras palabras, polímeros con grupos catiónicos y aniónicos, o polímeros de ion híbrido, en otras palabras, polímeros con grupos ácidos y básicos, o polímeros no iónicos. Se entiende que los grupos anionizables son grupos ácidos como, por ejemplo, ácido carboxílico, ácido sulfónico, o grupos ácido fosfórico que pueden desprotonarse con bases convencionales como, por ejemplo, aminas orgánicas o hidróxidos alcalinos o alcalinotérreos. Los grupos que pueden cationizarse son grupos básicos como, por ejemplo, grupos amina primaria, secundaria, o terciaria que pueden protonarse usando ácidos típicos. Los polímeros que son suficientemente solubles en mezclas agua/alcohol son preferidos para proporcionar la forma completamente disuelta en la fase hidrófila según la presente invención.

Son polímeros filmógenos, en particular, los polímeros indicados en International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook, 9ª edición, con la función de “formadores de película” y/o polímeros capaces de dejar una película de polímero sobre el cabello cuando se usan en una solución acuosa al 0,01%-5%, alcohol, o alcohol acuoso. Son polímeros moldeadores del cabello, en particular, los indicados en International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook, 9ª edición, con la función de “fijadores del cabello.” Son polímeros de acondicionamiento del cabello, en particular, los materiales indicados en International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook, 9ª edición, con la función de “agentes de acondicionamiento del cabello,” siempre y cuando sean polímeros. Más adelante en la presente memoria se proporcionan ejemplos de polímeros.

Los polímeros aniónicos pueden neutralizarse parcial o completamente con un agente neutralizante básico. Un grado de neutralización preferido es de 50% a 100%, y es especialmente preferido de 70%-100%. Puede usarse una base orgánica o inorgánica como agente neutralizante. Son ejemplos particulares de bases los aminoalcoholes como, por ejemplo, el aminometilpropanol (AMP), la trietanolamina o la monoetanolamina, y también el amoníaco, NaOH, y KOH entre otros.

El polímero aniónico puede ser un homopolímero o copolímero con unidades monoméricas que contienen grupos ácidos derivados de fuentes naturales o sintéticas que, en caso necesario, pueden polimerizarse con comonomeros que no contienen grupos ácidos. Entre los grupos ácidos que pueden considerarse se encuentran los grupos ácido sulfónico, ácido fosfórico y ácido carboxílico, de entre los cuales se prefieren los grupos ácido carboxílico. Los monómeros que contienen grupos ácidos adecuados son, por ejemplo, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido maleico, y anhídrido maleico, monoésteres del ácido maleico, especialmente los monoésteres de alquilo de C-1 a C-7 del ácido maleico, así como ácidos aldehídocarboxílicos o ácidos cetocarboxílicos. Los comonomeros no sustituidos con grupos ácidos son, por ejemplo, acrilamida, metacrilamida, alquilacrilamida y dialquilacrilamida, alquilmetacrilamida y dialquilmetacrilamida, acrilato de alquilo, metacrilato de alquilo, vinilcaprolactona, vinilpirrolidona, éster vinílico, alcohol vinílico, propilenglicol o etilenglicol, monómeros de vinilo sustituidos con amina como, por ejemplo, acrilato de dialquilaminoalquilo, metacrilato de dialquilaminoalquilo, acrilato de monoalquilaminoalquilo y metacrilato de monoalquilaminoalquilo, siendo los grupos alquilo de estos monómeros preferiblemente grupos alquilo de C-1 a C-7, siendo especialmente preferidos los grupos alquilo de C-1 a C-3.

Los polímeros con grupos ácidos adecuados son especialmente homopolímeros de ácido acrílico o de ácido metacrílico, copolímeros de ácido acrílico o de ácido metacrílico con monómeros seleccionados de ésteres de ácido acrílico o de ácido metacrílico, acrilamidas, metacrilamidas y vinilpirrolidona, homopolímeros de ácido crotonico, así como copolímeros de ácido crotonico con monómeros seleccionados de ésteres de vinilo, ácido acrílico o ésteres de ácido metacrílico, acrilamidas y metacrilamidas no reticuladas o reticuladas con agentes polifuncionales. Un polímero natural adecuado es, por ejemplo, goma laca.

Son polímeros preferidos con grupos ácidos:

Los terpolímeros de ácido acrílico, acrilato de alquilo, y N-alquilacrilamida (designación INCI: Acrylate/Acrylamide Copolymer), especialmente terpolímeros de ácido acrílico, acrilato de etilo y N-terc-butilacrilamida, copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotonico reticulados o no reticulados (designación INCI: VA/Crotonate Copolymer), copolímeros de uno o más acrilatos de alquilo de C-1 a C-5, especialmente de acrilatos de alquilo de C-2 a C-4 y, al menos, un monómero seleccionado de ácido acrílico o ácido metacrílico (designación INCI: Acrylate Copolymer), p. ej., terpolímeros de acrilato de terc-butilo, acrilato de etilo y ácido metacrílico; poliestirenosulfonato de sodio, copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotonico/alcanoato de vinilo, por ejemplo, copolímeros de acetato de vinilo, ácido crotonico y propionato de vinilo; copolímeros de acetato de vinilo, ácido crotonico y neodecanoato de vinilo (designaciones INCI: VA/Crotonate/Vinyl Propionate Copolymer, VA/Crotonate/Vinyl Neodecanoate Copolymer); copolímeros de acrilato de aminometilpropanol, copolímeros de vinilpirrolidona y, al menos, otro monómero seleccionado de ácido acrílico y ácido metacrílico, así como, en caso necesario, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico; copolímeros de metilviniléter y monoalquilésteres de ácido maleico (designaciones INCI: Ethyl Ester of PVM/MA Copolymer, Butyl Ester of PVM/MA Copolymer); sales de aminometilpropanol de copolímeros de metacrilato de alilo y, al menos, otro monómero seleccionado de ácido acrílico y ácido metacrílico, así como, en caso necesario, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico; copolímeros reticulados de acrilato de etilo y ácido metacrílico; copolímeros de acetato de vinilo, maleato de mono-n-butilo y acrilato de isobornilo; copolímeros de dos o más monómeros seleccionados de ácido acrílico y ácido metacrílico, así como, en caso necesario, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico; copolímeros de octilacrilamida y, al menos, un monómero seleccionado de ácido acrílico y ácido metacrílico, así como, en caso necesario, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico; poliésteres de diglicol, ciclohexanedimetanol, ácido isoftálico y ácido sulfoisoftálico, en donde de forma general los grupos alquilo de los polímeros mencionados preferiblemente tienen 1, 2, 3, ó 4 átomos de carbono.

Los polímeros de ion híbrido o anfóteros preferidos son:

Los copolímeros formados a partir de alquilacrilamida, metacrilato de alquilaminoalquilo, y dos o más monómeros de ácido acrílico y ácido metacrílico así como, en caso necesario, sus ésteres, especialmente copolímeros de octilacrilamida, ácido acrílico, metacrilato de butilaminoetilo, metacrilato de metilo y metacrilato de hidroxipropilo (designación INCI: Octylacrylamide/Acrylate/Butylaminoethyl Methacrylate Copolymer); copolímeros formados a partir de, al menos, uno de un primer tipo de monómero que posee grupos amino cuaternarios y, al menos, uno de un segundo tipo de monómero que posee grupos ácidos; copolímeros de acrilatos de alcohol graso, metacrilato de óxido de alquilamina y, al menos, un monómero seleccionado de ácido acrílico y ácido metacrílico, así como, en caso necesario, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico, especialmente copolímeros de acrilato laurílico, acrilato estearílico, metacrilato de óxido de etilamina y, al menos, un monómero seleccionado de ácido acrílico y ácido metacrílico, así como, en caso necesario, sus ésteres; copolímeros de metacrilato de betaina y, al menos, un monómero seleccionado de ácido metacrílico y ésteres de ácido metacrílico; copolímeros de ácido acrílico, acrilato de metilo y cloruro de metacrilamidopropiltrimetilamonio (designación INCI: Polyquaternium-47); copolímeros de cloruro y acrilatos de acrilamidopropiltrimetilamonio o copolímeros de acrilamida, cloruro de acrilamidopropiltrimetilamonio, sulfonato de 2-amidopropilacrilamida y dimetilaminopropilamina (designación INCI: Polyquaternium-43); oligómeros o polímeros que pueden producirse a partir de crotonilbetaínas cuaternarias o ésteres de crotonilbetaínas cuaternarias.

Son polímeros catiónicos especialmente los que tienen grupos amina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria. La densidad de carga catiónica será preferiblemente de 1 meq/g a 7 meq/g. Los polímeros catiónicos adecuados preferiblemente contienen grupos amino cuaternarios. Los polímeros catiónicos pueden ser homopolímeros o copolímeros en donde los grupos nitrógeno cuaternarios están contenidos en la cadena polimérica o, preferiblemente, como sustituyentes en uno o más de los monómeros. Los monómeros que contienen grupos amonio pueden copolimerizarse con monómeros no catiónicos. Los monómeros catiónicos adecuados son compuestos no saturados que pueden llevar a cabo polimerización por radicales que tienen, al menos, un grupo catiónico, especialmente monómeros de vinilo sustituidos con amonio como, por ejemplo, trialquilmetacriloxialquilamonio, trialquilacriloxialquilamonio, dialquildialilamonio y monómeros de vinilamonio cuaternarios con grupos que contienen nitrógeno cíclicos y catiónicos como, por ejemplo, piridinio, imidazolio o pirrolidonas cuaternarias, p. ej., sales de alquilvinilimidazolio, alquilvinilpiridinio, o alquilvinilpirrolidona. Los grupos alquilo de estos monómeros son preferiblemente grupos alquilo de cadena corta como, por ejemplo, grupos alquilo de C-1 a C-7, y son especialmente preferidos los grupos alquilo de C-1 a C-3.

Los monómeros que contienen grupos amonio pueden copolimerizarse con monómeros no catiónicos. Los comonómeros adecuados son, por ejemplo, acrilamida, metacrilamida, alquilacrilamida y dialquilacrilamida, alquilmetacrilamida y dialquilmetacrilamida, acrilato de alquilo, metacrilato de alquilo, vinilcaprolactona, vinilcaprolactama, vinilpirrolidona, ésteres de vinilo, por ejemplo, acetato de vinilo, alcohol vinílico, propilenglicol o etilenglicol, siendo los grupos alquilo de estos monómeros preferiblemente grupos alquilo de C-1 a C-7, y siendo especialmente preferidos los grupos alquilo de C-1 a C-3.

Los polímeros adecuados con grupos amino cuaternarios son, por ejemplo, los descritos en el diccionario de ingredientes cosméticos CTFA con las designaciones Polyquaternium como, por ejemplo, cloruro de metilvinilimidazolio/copolímero de vinilpirrolidona (Polyquaternium-16) o copolímero de vinilpirrolidona cuaternizada/metacrilato de dimetilaminoetilo (Polyquaternium-11), así como polímeros de silicona cuaternaria u oligómeros de silicona como, por ejemplo, polímeros de silicona con grupos terminales cuaternarios (Quaternium-80).

Polímeros catiónicos preferidos de origen sintético:

Poli(cloruro de dimetildialilamonio), copolímeros de acrilamida y cloruro de dimetildialilamonio, polímeros de amonio cuaternario formados por reacción de sulfato de dietilo con un copolímero de vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo, especialmente copolímero de vinilpirrolidona/metacrilato-metosulfato de dimetilaminoetilo (p. ej., Gafquat<sup>®</sup> 755 N, Gafquat<sup>®</sup> 734), polímeros de amonio cuaternario de cloruro de metilvinilimidazolio y vinilpirrolidona (p. ej., LUVIQUAT<sup>®</sup> HM 550, LUVIQUAT<sup>®</sup> FC 905), Polyquaternium-35, Polyquaternium-57, polímeros de cloruro de trimetilamonio-etilmetacrilato; terpolímeros de cloruro de dimetildialilamonio, acrilato sódico y acrilamida (p. ej., Merquat<sup>®</sup> Plus 3300); copolímeros de vinilpirrolidona, dimetilaminopropilmetacrilamida, y cloruro de metacrilato de dimetilaminopropilaurildimetilamonio; terpolímeros de vinilpirrolidona, metacrilato de dimetilaminoetilo, y vinilcaprolactama (p. ej., Gaffix<sup>®</sup> VC 713); copolímeros de vinilpirrolidona/cloruro de metacrilamidopropiltrimetilamonio (p. ej., Gafquat<sup>®</sup> HS 100), copolímeros de vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo, copolímeros de vinilpirrolidona, vinilcaprolactama, y dimetilaminopropilacrilamida, poliésteres u oligoésteres formados por, al menos, un primer tipo de monómero seleccionado de hidroxiacidos sustituidos con, al menos, un grupo amonio cuaternario, dimetilpolisiloxano sustituido con grupos amonio cuaternario en las posiciones terminales.

Los polímeros catiónicos adecuados que son derivados de polímeros naturales son, en particular, los derivados catiónicos de polisacáridos, por ejemplo, derivados catiónicos de celulosa, almidón o goma guar. También son

adecuados la quitosana y derivados de la quitosana. Los polisacáridos catiónicos se representan, por ejemplo, mediante la fórmula general



G es un residuo de anhidroglucosa, por ejemplo, anhidroglucosas de almidón o de celulosa;

5 B es un grupo de ligado divalente, por ejemplo, alquileo, oxialquileo, polioxialquileo o hidroxialquileo;

R<sup>a</sup>, R<sup>b</sup> y R<sup>c</sup> son, independientemente entre sí, alquilo, arilo, alquilarilo, arilalquilo, alcoxilquilo o alcoxiarilo, pudiendo tener cualquiera de ellos hasta 22 átomos, siendo el número de átomos de carbono totales en R<sup>a</sup>, R<sup>b</sup>, y R<sup>c</sup> es preferiblemente, como máximo, 20;

10 X es un contraión convencional, por ejemplo, un halógeno, acetato, fosfato, nitrato, o alquilsulfato, preferiblemente, un cloruro. Celulosas catiónicas son, por ejemplo, las que tienen designaciones INCI Polyquaternium-10 y Polyquaternium-24. Un derivado de guar catiónico adecuado tiene, por ejemplo, la designación INCI Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride.

15 Los derivados catiónicos de celulosa son los que tienen, al menos, un grupo amonio cuaternario, p. ej., un copolímero de hidroxietilcelulosa y cloruro de dialildimetilamonio (Polyquaternium-4), o el producto de reacción de hidroxietilcelulosa y un epóxido sustituido con un grupo trialquilamonio (Polyquaternium-10) en el que los grupos alquilo pueden tener de 1 a 20 átomos de carbono y son, preferiblemente, grupos metilo. El peso molecular es, preferiblemente, de entre 100.000 y 600.000, pero es especialmente preferido un peso molecular de 200.000 a 400.000. El contenido en nitrógeno es, preferiblemente, de 0,5% a 4%, prefiriéndose especialmente de 1,5% a 3%. El derivado de celulosa preferido es Polyquaternium-4, comercializado con los nombres comerciales Celquat<sup>®</sup> H100 y Celquat<sup>®</sup> L200, de entre los cuales es especialmente preferido el Celquat<sup>®</sup> L200.

25 Son polímeros catiónicos especialmente preferidos, la quitosana, las sales de quitosana, y los derivados de quitosana. Las quitosanas que pueden usarse en la presente invención pueden ser quitinas totalmente o parcialmente deacetiladas. A modo de ejemplo, el peso molecular puede distribuirse en un amplio intervalo, de 20.000 a aproximadamente 5 millones g/mol (de 705 a aproximadamente 176.369 oz/mol), p. ej., de 30.000 a 70.000 g/mol (de 1058 a 2469 oz/mol). El peso molecular es, sin embargo, preferiblemente superior a 100.000 g/mol (3527 oz/mol), siendo especialmente preferido de 200.000 a 700.000 g/mol (de 7054 a 24.692 oz/mol). El grado de deacetilación es, preferiblemente, de 10% a 99% y, de forma especialmente preferible, de 60% a 99%. Una sal de quitosana preferida es carboxilato de pirrolidona quitosonio, p. ej., Kytamer<sup>®</sup> PC, con un peso molecular de aproximadamente 200.000 a 300.000 g/mol (de 7054 a 10.582 oz/mol) y un grado de deacetilación de 70% a 85%. Los derivados de quitosana que pueden considerarse incluyen derivados cuaternizados, alquilados, o hidroxialquilados, p. ej., hidroxietilquitosana, hidroxipropilquitosana, o hidroxibutilquitosana. Las quitosanas o derivados de la quitosana están presentes preferiblemente en su forma neutralizada o parcialmente neutralizada. El grado de neutralización será de, preferiblemente, al menos, 50%, de forma especialmente preferible entre 70% y 100%, calculado con respecto al número de grupos básicos libres. Para el agente de neutralización, puede usarse en principio cualquier ácido inorgánico u orgánico cosméticamente compatible como, por ejemplo, ácido fórmico, ácido tartárico, ácido málico, ácido láctico, ácido cítrico, ácido pirrolidoncarboxílico, ácido clorhídrico y otros, entre los cuales se prefiere el ácido pirrolidoncarboxílico.

Polímeros catiónicos preferidos derivados de fuentes naturales:

40 Productos celulósicos catiónicos derivados de hidroxietilcelulosa y cloruro de dialildimetilamonio, productos celulósicos catiónicos derivados de hidroxietilcelulosa y con un epóxido sustituido con trimetilamonio, quitosana y sus sales, hidroxialquilquitosanas y sus sales, alquilhidroxialquilquitosanas y sus sales, alquiléteres de N-hidroxialquilquitosana, benciléter de N-hidroxialquilquitosana.

45 Los polímeros no iónicos adecuados son homopolímeros o copolímeros formados a partir de, al menos, uno de los siguientes monómeros: vinilpirrolidona, vinilcaprolactama, viniléteres como, por ejemplo, acetato de vinilo, alcohol vinílico, acrilamida, metacrilamida, alquilacrilamida y dialquilacrilamida, alquilmetacrilamida y dialquilmetacrilamida, acrilato de alquilo, metacrilato de alquilo, propilenglicol o etilenglicol, siendo los grupos alquilo de estos monómeros, preferiblemente, grupos alquilo de C-1 a C-7 y siendo especialmente preferidos los grupos alquilo de C-1 a C-3. Son homopolímeros adecuados, por ejemplo, los de vinilcaprolactama, vinilpirrolidona o N-vinilformamida. Otros polímeros moldeadores del cabello no iónicos, filmógenos y sintéticos son, por ejemplo, copolímeros de vinilpirrolidona y acetato de vinilo, terpolímeros de vinilpirrolidona, acetato de vinilo y propionato de vinilo, poli(acrilamidas, poli(alcoholes vinílicos), así como copolímeros de polietilenglicol/polipropileno. Los polímeros filmógenos naturales adecuados son, por ejemplo, derivados de celulosa, p. ej., la hidroxialquilcelulosa.

Los polímeros no iónicos preferidos son:

Polivinilpirrolidona, polivinilcaprolactama, copolímeros de vinilpirrolidona/acetato de vinilo, poli(alcohol vinílico), copolímero de isobutileno/etilmaleimida/hidroxietilmaleimida, copolímeros de vinilpirrolidona, acetato de vinilo y propionato de vinilo.

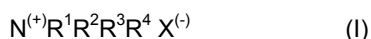
Las combinaciones de polímeros preferidas son, en particular, las siguientes:

- 5 • Productos celulósicos catiónicos derivados de hidroxietilcelulosa y cloruro de dialildimetilamonio junto con copolímeros de vinilpirrolidona/acetato de vinilo;
- Quitosana junto con polivinilpirrolidona;
- Polímeros de amonio cuaternario derivados de cloruro de metilvinilimidazol y vinilpirrolidona junto con quitosana y/o copolímeros de vinilpirrolidona/acetato de vinilo, y/o polivinilpirrolidona.

#### 10 Tensioactivos catiónicos

Los tensioactivos (D) catiónicos están contenidos en la composición del producto según la presente invención preferiblemente en una cantidad de 0,01% a 10% o de 0,05% a 5%, siendo especialmente preferido de 0,1% a 2,5%, en peso, con respecto a la composición sin propelente de aerosol. Los tensioactivos catiónicos adecuados son, en particular, los tensioactivos que tienen una persistencia en el cabello humano basada en grupos catiónicos o los que pueden cationizarse, especialmente grupos amina protonados o grupos amonio cuaternarios.

Los tensioactivos catiónicos adecuados son, especialmente, los de la fórmula general



en la que los residuos R1 a R4, independientemente entre sí, son grupos alifáticos, grupos aromáticos, grupos alcoxi, grupos polioxialquileo, grupos alquilamido, grupos hidroxialquilo, grupos arilo, o grupos alcarilo de 1 a 22 átomos de carbono y en donde al menos uno de los residuos de R1 a R4 posee, al menos, 8 átomos de carbono y en la que X<sup>(-)</sup> representa un anión, p. ej., un halógeno, acetato, fosfato, nitrato, o alquilsulfato pero, preferiblemente, un cloruro. Los grupos alifáticos pueden también contener uniones cruzadas u otros grupos como, por ejemplo, grupos amino adicionales, además de los átomos de carbono e hidrógeno.

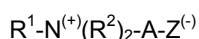
Son ejemplos de tensioactivos catiónicos adecuados los cloruros o bromuros de sales de amonio de tipo alquildimetilbencilo, por ejemplo, cloruro o bromuro de cetiltrimetilamonio, cloruro o bromuro de tetradeciltrimetilamonio, cloruros o bromuros de alquildimetilhidroxietilamonio, cloruros o bromuros de dialquildimetilamonio, sal de alquilpiridinio, por ejemplo, cloruro de laurilo o cetilpiridinio, sulfatos de éter de alquilamidoetiltrimetilamonio, así como compuestos con carácter catiónico como, por ejemplo, óxidos de amina, por ejemplo, óxidos de alquilmetilamina u óxidos de alquilaminoetildimetilamina. Es especialmente preferido el cloruro de cetiltrimetilamonio.

#### 25 Tensioactivos formadores de espuma y estabilizadores de espuma

Los tensioactivos formadores de espuma y estabilizadores de espuma aumentan la capacidad de la composición de la presente invención, es decir, aumentan el volumen y/o la estabilidad de la espuma creada cuando el producto es liberado del envase de aerosol, a pesar del elevado contenido en alcohol. Están presentes en una cantidad de preferiblemente 0,1% a 5% en peso, prefiriéndose de 0,5% a 3% en peso, con respecto a la composición sin propelente de aerosol.

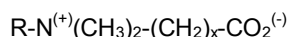
Los tensioactivos (E) se seleccionan de tensioactivos no iónicos con un valor de HLB según la clasificación de Griffin superior o igual a 10, pero preferiblemente en un intervalo de 11 a 15, así como de tensioactivos de ion híbrido. Son tensioactivos no iónicos preferidos los alquilpoliglucósidos (APG). Estos son glucósidos unidos a grupos acetal que pueden estar presentes como monoglucósidos, diglucósidos u oliglucósidos, o una mezcla de los mismos. Pueden fabricarse como una mezcla homogénea mediante reacción catalizada en medio ácido (reacción de Fischer) a partir de glucosa, almidón, o n-butilglucósidos con alcoholes grasos. Esto resulta en mezclas complejas de alquilmonoglucósido, alquildiglucósidos y alquiloligoglucósidos (particularmente, triósidos y tetraósidos) con, p. ej., de 8 a 22, de 8 a 20, o, preferiblemente, de 10 a 16 átomos de carbono en el grupo alquilo. El grado promedio de polimerización es normalmente entre 1 y 3, p. ej., entre 1,2 y 1,5. Los valores de HLB son, normalmente, superiores a 10 y pueden variar entre 11 y 15, debido a la variación en el grupo hidrófobo y/o en el grado de polimerización. Los APG son conocidos con las designaciones INCI Coco-Glucoside, Caprylyl/Capryl Glucoside, Cetearyl Glucoside, Decyl Glucoside, Lauryl Glucoside, y Myristyl Glucoside.

Los tensioactivos de ion híbrido son tensioactivos con, al menos, un grupo amino cuaternario y, al menos, un grupo aniónico seleccionado de carboxilato, sulfato, sulfonato, fosfato, y grupos fosfonato, p. ej., compuestos de fórmula general



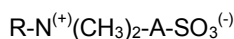
en la que R1 representa un grupo alquilo, alqueno, o hidroxialquilo lineal o ramificado de 8 a 22 átomos de carbono y de 0 a 10 unidades óxido de etileno y de 0 a 1 unidades glicerol o un grupo amidoalqueno de ácido graso de 8 a 22 átomos de carbono en el grupo ácido graso y de 1 a 4, preferiblemente 2 ó 3, átomos de carbono en el grupo alqueno; R2 es un grupo alquilo, hidroxialquilo, o carboxialquilo de 1 a 4 átomos de carbono; A es un grupo alqueno o hidroxialqueno de 1 a 4 átomos de carbono y 0 ó 1 grupo hidroxilo, y Z representa un grupo carboxilato, sulfato, fosfonato, o fosfato. Son tensioactivos de tipo fosfato de ion híbrido, p. ej., los que tienen la designación INCI Sodium Lauroampho PG-Acetate Phosphate.

Son preferidos los tensioactivo de ion híbrido con estructura de betaina, p. ej., los de fórmula



en el que R representa un residuo alquilo graso de 8 a 22 átomos de carbono o un residuo de tipo alquilamidoalqueno graso de 8 a 22 átomos de carbono en el grupo alquilo graso y de 1 a 3 átomos de carbono en el grupo alqueno, y en la que x representa los números 1, 2, ó 3. Estos tipos de tensioactivos se conocen con las designaciones INCI Cocamidopropyl Betaine, Cocamidoethyl Betaine, Lauramidopropyl Betaine, Stearamidopropyl Betaine, Cetyl Betaine, Lauryl Betaine, Oleyl Betaine, Stearyl Betaine, o Coco-Betaine.

También son preferidos los tensioactivos de ion híbrido con estructura de sultaina, p. ej., los de fórmula



en la que R representa un residuo alquilo graso de 8 a 22 átomos de carbono o un residuo alquilamidoalqueno graso de 8 a 22 átomos de carbono en el grupo alquilo graso y de 1 a 3 átomos de carbono en el grupo alqueno, y en donde A representa un grupo alqueno o hidroxialqueno con 1, 2, ó 3 átomos de carbono. Estos tipos de tensioactivos se conocen con las designaciones INCI Cocamidopropyl Hydroxysultaine, Lauramidopropyl Hydroxysultaine, Coco-Sultaine, Lauryl Sultaine, y Lauryl Hydroxysultaine.

#### Propelentes para aerosol

Los propelentes de aerosol según la presente invención son materiales hidrófobos gaseosos en condiciones normales, es decir, a presión estándar (0,10 MPa (1013 mbar)) y temperatura ambiente (20 °C (68 °F)), están presentes en forma líquida cuando se llenan a presión y son al menos parcialmente insolubles en la fase hidrófila y, por lo tanto, forman una segunda fase líquida hidrófoba. Se consideran adecuados, especialmente, los hidrocarburos C3 y C4 como, por ejemplo, propano, isobutano, n-butano, o mezclas de los mismos, así como hidrocarburos fluorados como, por ejemplo, F 152 (1,1-difluoroetano) o F 134 (tetrafluoroetano). También son posibles los propelentes de aerosol parcialmente solubles en agua e hidrófilos como, por ejemplo, dimetiléter, siempre y cuando no se usen como único propelente de aerosol porque, en ese caso, no se formaría la segunda fase. El dimetiléter puro también tiene el inconveniente de que no es compatible con los materiales de envasado especialmente preferidos fabricados en plástico transparente, especialmente, tereftalato de polietileno. La pared del contenedor puede volverse blanda e inestable debido al dimetiléter; los materiales pueden escapar de la pared del contenedor, o los ingredientes que abandonan por difusión la solución de ingrediente activo pueden penetrar o atravesar la pared del contenedor. Son especialmente preferidas las mezclas de propano y butano, así como las mezclas de propano, butano, y dimetiléter.

La cantidad de propelentes de aerosol usada se selecciona, preferiblemente, de modo que, tras el llenado, la presión en el envasado de aerosol sea, como máximo, de 0,3 MPa (3 bar), prefiriéndose un máximo de 0,27 MPa (2,7 bar) a 20 °C (68 °F), y/o la relación de llenado de composición exenta de propelente a propelente de aerosol está en el intervalo de 80:20 a 97:3, prefiriéndose de 85:15 a 95:5.

El producto según la presente invención se envasa en envasado de aerosol adecuado y resistente a la presión y tiene, como componente adicional, un dispositivo para generar espuma a partir de la composición contenida en el envasado, de modo que dicho dispositivo permite generar espuma a partir de la composición cuando se usa propelente. Como dispositivo generador de espuma adecuado puede usarse, por ejemplo, una cabeza generadora de espuma para aerosol comercial. El envasado es de material transparente, a través del cual pueden reconocerse la consistencia, el nivel de llenado, el color de la composición, y el grado de mezclado o la separación de las dos fases líquidas. Posibles materiales para el envasado son, por ejemplo, el vidrio y plásticos transparentes y resistentes a la presión, prefiriéndose los plásticos por razones de coste y peso. Es especialmente preferido el tereftalato de polietileno.



Coloración de las fases

Afortunadamente, ambas fases líquidas pueden colorearse con uno o dos colorantes distintos de tipos diferentes. La combinación de color resultante presente durante la agitación antes del uso es un indicador visual de un nivel de mezcla suficiente para usar. En este proceso se usan colorantes liposolubles e insolubles en agua en la fase hidrófoba y colorantes solubles en agua y no liposolubles o colorantes solubles en mezclas agua/alcohol en la fase hidrófila.

Aditivos adicionales

La composición según la presente invención puede además contener componentes aditivos cualesquiera convencionales para agentes tratantes para el cabello, por ejemplo, conservantes, agentes solubilizantes, aceites perfumados, aromas, espesantes, agentes tamponadores del pH, agentes acondicionadores como, por ejemplo, extractos de plantas y hierbas, proteínas e hidrolizados de la seda, agentes fotoprotectores, antioxidantes, inactivadores de radicales, ingredientes anticasca, potenciadores del brillo, vitaminas, suavizantes, agentes para mejorar el peinado, etc.

Para reducir el efecto de pesadez, especialmente con cabello fino, la composición según la presente invención está preferiblemente exenta de sales y de sustancias de tipo aceites o grasa, especialmente sustancias no volátiles, o contiene estas sustancias en cantidades muy pequeñas, por ejemplo, menos de 0,5% o menos de 0,05% en peso.

Una realización especialmente preferida es un producto para el cual el material de envasado de aerosol se fabrica en tereftalato de polietileno, y la composición contiene

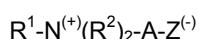
(A) de 50% a 75% en peso de agua;

(B) de 20% a 30% en peso de etanol;

(C) de 0,5% a 10% en peso de, al menos, un polímero catiónico, no iónico, anfótero, o de ion híbrido, seleccionado de polímeros de acondicionamiento del cabello, polímeros moldeadores del cabello, y polímeros filmógenos;

(D) de 0,05% a 5% en peso de, al menos, un tensioactivo catiónico acondicionado del cabello;

(E) de 0,1% a 5% en peso de, al menos, un tensioactivo formador de espuma o estabilizador de espuma, seleccionado de alquilpoliglucósidos con un valor de HLB de, al menos, 10 y tensioactivo de ion híbrido de fórmula general



en la que R1 representa un grupo alquilo, alqueno, o hidroxialquilo lineal o ramificado de 8 a 22 átomos de carbono y de 0 a 10 unidades óxido de etileno y de 0 a 1 unidad glicerol o un grupo amidoalquilo de ácido graso de 8 a 22 átomos de carbono en el grupo ácido graso y de 1 a 4, preferiblemente 2 ó 3, átomos de carbono en el grupo alqueno; R2 es un grupo alquilo, hidroxialquilo, o carboxialquilo de 1 a 4 átomos de carbono; A es un grupo alqueno o hidroxialquilo de 1 a 4 átomos de carbono y 0 ó 1 grupo hidroxilo, y Z representa un grupo carboxilato, sulfato, fosfonato, o fosfato;

en donde las cantidades se basan en la composición sin propelente de aerosol, y la composición se carga con propelentes de aerosol seleccionados de propano, butano, y mezclas de los mismos, y en donde la relación de composición exenta de propelente a propelente de aerosol está en el intervalo de 80:20 a 97:3, y la presión en el envasado de aerosol es, como máximo, de 0,3 MPa (3 bar) a 20 °C (68 °F).

El producto según la presente invención se fabrica disolviendo primero en el disolvente hidrófilo los componentes que son solubles en la fase hidrófila. Antes de llenar el propelente de aerosol, se añaden los componentes que son solubles en la fase hidrófoba. Finalmente, se llena el propelente de aerosol y el envasado de aerosol se precinta a presión.

El producto puede usarse como un producto para aclarar o para dejar sobre el cabello. El agente cosmético según la presente invención se usa aplicándolo al cabello lavado como una espuma y distribuyéndolo en cantidad suficiente para alcanzar el efecto de fijación del cabello deseado, dependiendo de la cantidad de cabello y de la condición del cabello (de forma típica, aproximadamente 3 g – 10 g (0,11 oz - 0,35 oz)). Tras un período de acción (p. ej., 3 - 6 minutos), puede retirarse mediante aclarado. También puede dejarse el agente en el cabello y posteriormente secar el cabello.

El objeto de la invención es, por lo tanto, también un método para el tratamiento del cabello, en donde

- se crea una espuma usando el producto mencionado según la presente invención;
- esta espuma se aplica a cabello recién lavado y húmedo, o a cabello seco y se distribuye por todo el cabello;
- la composición aplicada al cabello se deja en el cabello o se retira mediante aclarado con agua tras un tiempo de actuación y
- a continuación se proporciona al cabello el peinado deseado.

El producto según la presente invención puede usarse especialmente para crear volumen y/o mantener el peinado del cabello humano.

Los siguientes ejemplos deberían servir para ilustrar adicionalmente el objeto de la presente invención.

10 **Ejemplos**

Las composiciones mencionadas a continuación se introducen en recipientes resistentes a la presión hechos de tereftalato de polietileno transparente y, a continuación, se cargan con propelente (propano/butano 0,27 MPa (2,7 bar)) en una relación de 9:1. Los recipientes tienen cabezas generadoras de espuma y están precintados.

**Ejemplo 1**

	1A	1B	1C	1D
Polyquaternium-4 (Celquat® L 200)	2	2	2	2
Copolímero de vinilpirrolidona/acetato de vinilo (Luviskol® VA64)	2	2	2	2
Glucósido de coco (53%)	1	1	1	1
Cloruro de cetiltrimetilamonio	0,2	0,2	0,2	0,2
Ext. D&C Violet N.º 2 (0,1%)	0,4	0,4	0,4	0,4
FD&C Blue N.º 1 (0,1%)	0,06	0,06	0,06	0,06
Perfume	0,2	0,2	0,2	0,2
Cafeína	-	-	-	0,5
Ácido cítrico para ajustar el pH a 5-5,5	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Glicerina (86%)	5	5	5	5
Etanol	20	25	30	25
Agua	resto hasta 100	resto hasta 100	resto hasta 100	resto hasta 100

15

**Ejemplo 2**

	2A	2B
Polivinilpirrolidona (Luviskol® K90)	1	1
Polivinilpirrolidona (Luviskol® K30)	1	1
Quitosana	0,7	0,7
Ácido fórmico (85%) (pH aproximadamente 4,7-4,9)	0,21	0,21
Glucósido de coco (53%)	-	1

## ES 2 381 274 T3

Hidroxisultaina Cocamidopropil	0,5	-
Cloruro de cetiltrimetilamonio	0,2	0,2
Ext. D&C Violet N.º 2 (0,1%)	0,4	0,4
FD&C Blue N. 1 (0,1%)	0,06	0,06
Perfume	0,2	0,2
Glicerina (86%)	5	5
Etanol	25	30
Agua	resto hasta 100	resto hasta 100

### **Ejemplo 3**

	3A	3B	3C
(Solución de Luviskol® K85 CQ (polivinilpirrolidona, 20%))	7	7	7
Copolímero de vinilpirrolidona/acetato de vinilo (Luviskol® VA64)	1	1	1
Quitosana	0,95	0,9	0,95
Luviquat® FC 905 (Polyquaternium-16, 40%)	0,75	0,75	0,75
Luviset Clear® 1)	-	1	1
Coco-Glucósido (53%)	1	1	1
Decilglucósido (55%)	0,4	0,4	0,4
Cloruro de cetiltrimetilamonio	0,2	0,2	0,2
Ácido fórmico 85% (pH 4,5-4,7)	0,27	0,27	0,27
Ácido pirrolidona carboxílico	0,04	-	0,04
Ext. D&C Violet N.º 2 (0,1%)	0,4	0,4	0,4
FD&C Blue N.º 1 (0,1%)	0,06	0,06	0,06
Perfume	0,2	0,2	0,2
Etanol	25	25	25
Agua	resto hasta 100	resto hasta 100	resto hasta 100

1) Copolímero de vinilpirrolidona/metacrilamida/vinilimidazol

### **Ejemplo 4**

(Solución de Luviskol® K85 CQ (polivinilpirrolidona, 20%))	7
Copolímero de vinilpirrolidona/acetato de vinilo (Luviskol® VA64)	1

## ES 2 381 274 T3

Quitosana	1
Luviquat <sup>®</sup> FC 905 (Polyquaternium-16, 40%)	0,75
Genagen <sup>®</sup> KB (betaína de coco, 30%)	1,76
Decilglucósido (55%)	0,2
Cloruro de cetiltrimetilamonio	0,1
Ácido fórmico (85%)	0,21
Ácido pirrolidona carboxílico	0,23
Ext. D&C Violet N.º 2 (0,1%)	0,4
FD&C Blue N.º 1 (0,1%)	0,06
Perfume	0,2
Etanol	20
Agua	resto hasta 100

Con todos los ejemplos, se forma una espuma suave y microporosa con cada liberación que permanece compacta durante, al menos, aproximadamente 2 minutos. Tanto sin agitación como 24 horas después de agitar, se forma una clara separación de fases de dos fases líquidas.

### 5 **Ejemplo 5**

(Solución de Luviskol <sup>®</sup> K85 CQ (polivinilpirrolidona, 20%)	7
Copolímero de vinilpirrolidona/acetato de vinilo (Luviskol <sup>®</sup> VA64)	1
Quitosana	0,7
Luviquat <sup>®</sup> FC 905 (Polyquaternium-16, 40%)	0,75
Cocamidopropil betaína	0,3
Cloruro de cetiltrimetilamonio	0,1
Ácido fórmico (85%)	0,21
Ácido pirrolidona carboxílico	0,23
Ext. D&C Violet N.º 2 (0,1%)	0,4
FD&C Blue N.º 1 (0,1%)	0,06
Perfume	0,2
Etanol	30
Agua	resto hasta 100

En este proceso se forma una espuma que presenta un buen aspecto y es microporosa. Tanto sin agitación como 24 horas después de agitar, se forma una separación de fases de dos soluciones transparentes separadas.

## REIVINDICACIONES

1. Producto para el cuidado del cabello que consiste en envasado de aerosol resistente a la presión, transparente, un dispositivo para generar espuma a partir de una composición contenida en el envasado de aerosol y una composición espumante de al menos dos fases líquidas transparentes separadas entre sí, en donde la composición contiene
- (A) agua;
- (B) al menos 15% en peso, con respecto a la composición sin propelente, de un alcohol líquido soluble en agua;
- (C) al menos un polímero seleccionado de polímeros de acondicionado del cabello, polímeros moldeadores del cabello, y polímeros filmógenos;
- (D) al menos un tensioactivo catiónico de acondicionado del cabello;
- (E) al menos un tensioactivo formador de espuma o estabilizador de espuma, seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos no iónicos, con un valor de HLB de, al menos, 10 y tensioactivos de ion híbrido;
- (F) al menos un propelente insoluble en agua que se licúa en las condiciones de presión presentes en el envasado de aerosol.
2. Producto según la reivindicación 1, en el que los alcoholes (B) solubles en agua líquidos están contenidos en una cantidad de 20% a 35%, en peso, con respecto a la composición sin propelente de aerosol y se seleccionan de alcoholes monovalentes de C1 a C4 y alcoholes polivalentes de C2 a C5.
3. Producto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los tensioactivos (E) formadores de espuma o estabilizadores de espuma están contenidos en una cantidad de 0,1% a 5%, en peso, con respecto a la composición sin propelente de aerosol, y se seleccionan de alquilpoliglucósidos y tensioactivos de ion híbrido con estructuras de betaína o de sultaina.
4. Producto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tensioactivo (D) catiónico está contenido en una cantidad de 0,01% a 10%, en peso, con respecto a la composición sin propelente de aerosol y se selecciona de compuestos de la fórmula general
- $$N^{(+)}R^1R^2R^3R^4X^{(-)}$$
- en la que R1 a R4, independientemente entre sí, son grupos alifáticos, grupos aromáticos, grupos alcoxi, grupos polioxilalquileo, grupos alquilamido, grupos hidroxialquilo, grupos arilo, o grupos alcarilo de 1 a 22 átomos de carbono, en donde al menos uno de los residuos R1 a R4 posee, al menos, 8 átomos de carbono, y en donde X<sup>(-)</sup> representa un anión.
5. Producto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el polímero (C) está contenido en una cantidad de 0,01 a 20 de porcentaje en peso y se selecciona de
- polímeros con grupos aniónicos o anionizables seleccionados de entre terpolímeros de ácido acrílico, acrilato de etilo, y N-terc-butilacrilamida; copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotonico reticulados o no reticulados; terpolímeros de terc-butilacrilato, acrilato de etilo y ácido metacrílico; poliestirenosulfonato de sodio; copolímeros de acetato de vinilo, ácido crotonico y propionato de vinilo; copolímeros de acetato de vinilo, ácido crotonico y neodecanoato de vinilo; copolímeros de aminometilpropanol/acrilato; copolímeros de vinilpirrolidona y, al menos, otro monómero seleccionado de entre ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico; copolímeros de metilviniléter y monoalquilésteres de ácido maleico; sales de aminometilpropanol de copolímeros de metacrilato de alilo y, al menos, otro monómero seleccionado de entre ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico; copolímeros reticulados de acrilato de etilo y ácido metacrílico; copolímeros de acetato de vinilo, maleato de mono-n-butilo y acrilato de isobornilo; copolímeros de dos o más monómeros seleccionados de entre ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico, copolímeros de octilacrilamida y, al menos, un monómero seleccionado de entre ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico; poliésteres de diglicol, ciclohexanodimetanol, ácido isoftálico y ácido sulfoisoftálico;

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- polímeros con grupos catiónicos o cationizables, seleccionados de entre productos celulósicos catiónicos derivados de hidroxietilcelulosa y cloruro de dialildimetilamonio; productos celulósicos catiónicos derivados de hidroxietilcelulosa y con epóxidos sustituidos con trimetilamonio; poli(cloruro de dimetildialilamonio); copolímeros de acrilamida y cloruro de dimetildialilamonio; polímeros de amonio cuaternario, formados a partir de la reacción de sulfato de dietilo con un copolímero de vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo; polímeros de amonio cuaternario de cloruro de metilvinilimidazol y vinilpirrolidona; Polyquaternium-35; polímeros de cloruro metacrilato de trimetilamonioetilo; Polyquaternium-57; dimetilpolisiloxanos sustituidos con grupos amonio cuaternario en las posiciones terminales; copolímeros de vinilpirrolidona, dimetilaminopropilmetacrilamida y cloruro de metacrilato de dimetilaminopropilaurildimetilamonio; quitosana y sus sales; hidroxialquilquitosanas y sus sales; alquilhidroxialquilquitosanas y sus sales; alquiléteres de N-hidroxialquilquitosana; benciléteres de N-hidroxialquilquitosana; copolímeros de vinilcaprolactama, vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo; copolímeros de vinilpirrolidona y metacrilato de dimetilaminoetilo, copolímeros de vinilpirrolidona, vinilcaprolactama y dimetilaminopropilacrilamida; poliésteres u oligoésteres formados a partir de, al menos, un primer tipo de monómero que se selecciona de entre hidroxiácidos sustituidos con, al menos, un grupo amonio cuaternario; terpolímeros de vinilpirrolidona, metacrilamida y vinilimidazol;
  - polímeros de ion híbrido y/o anfóteros seleccionados de entre copolímeros de octilacrilamida, ácido acrílico, metacrilato de butilaminoetilo, metacrilato de metilo y metacrilato de hidroxipropilo; copolímeros de acrilato laurílico, acrilato estearílico, metacrilato de óxido de etilamina y, al menos, un monómero seleccionado de entre ácido acrílico, ácido metacrílico, ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico; copolímeros de metacrilato de etilbetaína y, al menos, un monómero seleccionado de entre ácido metacrílico y ésteres de ácido metacrílico; copolímero de ácido acrílico, acrilato de metilo y cloruro de metacrilamidopropiltrimetilamonio; oligómeros o polímeros que pueden prepararse a partir de crotonoilbetaínas cuaternarias o ésteres de crotonoilbetaína cuaternarios;
  - polímeros no iónicos seleccionados de entre polivinilpirrolidona, polivinilcaprolactama, copolímeros de vinilpirrolidona/acetato de vinilo, poli(alcohol vinílico), copolímero de isobutileno/etilmaleimida/hidroxietilmaleimida; copolímeros de vinilpirrolidona, acetato de vinilo y vinilpropionato.
6. Producto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el polímero (C) se selecciona de productos celulósicos catiónicos derivados de hidroxietilcelulosa y cloruro de dialildimetilamonio; copolímeros de vinilpirrolidona/acetato de vinilo; quitosana; polivinilpirrolidona; polímeros de amonio cuaternario de cloruro de metilvinilimidazol y vinilpirrolidona y combinaciones de estos polímeros.
  7. Producto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el propelente (F) de aerosol se selecciona de hidrocarburos de C3 a C4, mezclas de los mismos, así como mezclas de uno o más hidrocarburos de C3 a C4 con dimetiléter.
  8. Producto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cantidad de propelente (F) de aerosol se selecciona de modo que la relación de composición exenta de propelente a propelente de aerosol está en el intervalo de 80:20 a 97:3, y la presión en el envase de aerosol es, como máximo, de 0,3 MPa (3 bar) a 20 °C (68 °F).
  9. Producto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que ambas fases líquidas se colorean de forma diferente usando colorantes.
  10. Producto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material del envasado de aerosol se fabrica de tereftalato de polietileno.
  11. Producto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material del envasado de aerosol se fabrica de tereftalato de polietileno y la composición contiene
    - (A) de 50% a 75% en peso de agua;
    - (B) de 20% a 30% en peso de etanol;
    - (C) de 0,5% a 10% en peso de, al menos, un polímero catiónico, no iónico, anfótero, o de ion híbrido, seleccionado de polímeros de acondicionamiento del cabello, polímeros moldeadores del cabello, y polímeros filmógenos;
    - (D) de 0,05% a 5% en peso de, al menos, un tensioactivo catiónico de acondicionamiento del cabello;

- (E) de 0,1% a 5% en peso de, al menos, un tensioactivo formador de espuma o estabilizador de espuma seleccionado de alquilpoliglucósidos con un valor HLB de, al menos, 10 y tensioactivos de ion híbrido de fórmula general  $R^1-N^{(+)}(R^2)_2-A-Z^{(-)}$ , en la que  $R^1$  representa un grupo alquilo, alquenilo, o hidroxialquilo lineal o ramificado de 8 a 22 átomos de carbono y de 0 a 10 unidades óxido de etileno y de 0 a 1 unidades de glicerina o un grupo amidoalquileo de ácido graso de 8 a 22 átomos de carbono en el grupo ácido graso y de 1 a 4 átomos de carbono en el grupo alquileo;  $R^2$  es un grupo alquilo, hidroxialquilo o carboxialquilo de 1 a 4 átomos de carbono; A representa un grupo alquileo o hidroxialquileo de 1 a 4 átomos de carbono y de 0 ó 1 grupo hidroxilo, y Z representa un grupo carboxilato, sulfato, sulfonato, fosfonato, o fosfato;
- 5
- 10 en donde las cantidades se basan en la composición sin propelente de aerosol, y la composición se carga con propelentes de aerosol seleccionados de propano, butano, y mezclas de los mismos, y en donde la relación de composición exenta de propelente a propelente de aerosol está en el intervalo de 80:20 a 97:3, y la presión en el envasado de aerosol es, como máximo, de 0,3 MPa (3 bar) a 20 °C (68 °F).
12. Un método para el tratamiento del cabello, en donde
- 15
- se crea una espuma usando un producto según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
  - esta espuma se aplica a cabello húmedo recién lavado o a cabello seco y se distribuye por todo el cabello;
  - la composición aplicada al cabello se deja en el cabello o se retira mediante aclarado con agua tras un tiempo de actuación y
- 20
- a continuación se proporciona al cabello el peinado deseado.
13. Uso de un producto según una de las reivindicaciones 1-11 para crear volumen y/o mantener el peinado del cabello humano.