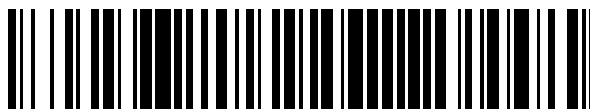


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 137**

51 Int. Cl.:

A61Q 9/02 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
A61K 8/86 (2006.01)
A61K 8/90 (2006.01)
B26B 21/44 (2006.01)
A61K 8/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2013** **PCT/US2013/061584**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014** **WO14052390**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2013** **E 13773536 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017** **EP 2900333**

54 Título: **Miembro de acoplamiento con la piel que comprende al menos un agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente**

30 Prioridad:

28.09.2012 US 201261707376 P

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

27.11.2017

73 Titular/es:

THE GILLETTE COMPANY (100.0%)
One Gillette Park- 3E
Boston, MA 02127, US

72 Inventor/es:

WANG, XIANDONG;
JABALPURWALA, FATIMA, ABDULHUSSAIN y
BAKES, KATHARINE, ANNE

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

Observaciones:

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

ES 2 644 137 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

Miembro de acoplamiento con la piel que comprende al menos un agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente

Antecedentes de la invención

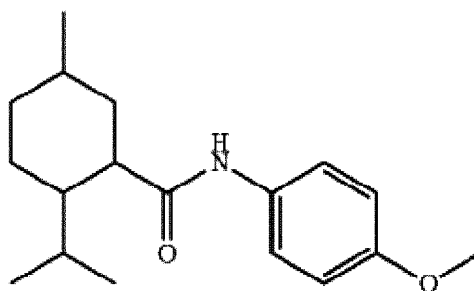
Se conoce el uso de auxiliares de afeitado en hojas de máquina de afeitar para proporcionar beneficios de lubricación durante el afeitado. Ver, p. ej., las patentes US-7.121.754, US-6.298.558; US-5.711.076; US-5.134.775; US-6.301.785 y publicaciones de patente US- 2009/0223057, US-2006/0225285. Además, se ha descrito el uso de ciertos agentes de enfriamiento percibidos por los sentidos en auxiliares de afeitado. Ver, p. ej., las publicaciones de patente US- 2007/0077331, US-2008/031166, US-2008/0300314A1; las patentes US-5.451.404 y US-7.482.373; y WO2007/036814A2. Por ejemplo, se ha descrito que los agentes de enfriamiento y/o los aceites esenciales se pueden incluir en el auxiliar de afeitado para proporcionar una sensación fresca y refrescante después del contacto. Sin embargo, se ha reportado que una cantidad mínima del aceite esencial se puede perder debido a la volatilización antes del uso. Ver la patente US-5.095.619. La patente US-5.713.131 intenta superar este problema potencial al introducir agentes de enfriamiento no volátiles en el auxiliar de afeitado, tales como análogos de mentol no volátiles. Ejemplos de otros auxiliares de afeitado que contienen mentol y otros activos se describen en las patentes US-5.095.619, US-6.298.558, US-6.944.952 y US-6.295.733. Ver, además, la patente US-5.653.971 (que describe un auxiliar de afeitado que incluye un compuesto auxiliar de afeitado mejorado (o tira lubricante) que contiene un complejo de inclusión de un agente suavizante de la piel tal como mentol con una ciclodextrina) y la patente US-5.713.131 (que describe un agente de enfriamiento no volátil tal como agente de enfriamiento 10, WS-3, WS-23, Frescolat ML, Frescolat MGA y menglitato). Se ha reportado que estos auxiliares de afeitado suministran un agente de enfriamiento percibido por los sentidos durante el uso.

Muchos ingredientes que se usan, normalmente, en el cuidado de la piel; sin embargo, no son fáciles de usar en un auxiliar de afeitado extrudido convencional. Esto se debe a que muchos auxiliares de afeitado se extruden a través de un molde o en caso contrario se procesan a altas temperaturas, tales como de aproximadamente 160 °C a aproximadamente 180 °C. La formulación de auxiliares de afeitado extrudidos con agentes de enfriamiento constituye un desafío dado que muchos de estos agentes de enfriamiento tienen puntos de ebullición por debajo de la temperatura de extrusión típica del auxiliar de afeitado. Además, la extrusión somete las composiciones de auxiliares de afeitado a presión alta, lo cual puede aumentar, además, la degradación de los agentes de enfriamiento percibidos por los sentidos. Un agente de enfriamiento percibido por los sentidos comúnmente usado es L-mentol. Se describió la adición de este agente de enfriamiento percibido por los sentidos como un ingrediente puro en un auxiliar de afeitado, pero se cree que el efecto de enfriamiento se limita por la concentración de L-mentol usada y carece de vida en estante debido a la volatilidad alta. Se conoce los agentes de enfriamiento percibidos por los sentidos que tienen una mayor intensidad de enfriamiento, pero tienden a tener temperaturas de evaporación aún menores por lo que son menos probables de ser adecuados para las temperaturas y presiones altas usadas en la extrusión de auxiliares de afeitado convencional.

Varias tecnologías de enfriamiento se han descrito, además, en formulaciones para el cuidado bucal y/o cosméticas. Ver, p. ej., las publicaciones de patente US- 2009/0311206 y US-2009/0306152, ambas concedidas a Beiersdorf, US-20060276667, US-2010/0086498, US-2010/0086498, US-2011/0081303 y US-2011/0082204. Sin embargo, no todas las técnicas de enfriamiento son adecuadas para procesarse en condiciones normales de fabricación de auxiliares de afeitado. Particularmente, se cree que algunas tecnologías de enfriamiento son tan volátiles que pueden perderse durante el proceso de fabricación de auxiliares de afeitado o de cualquier otra forma volverse menos activas de manera que no se perciben durante el uso. Como tal, existe una necesidad de tecnologías que pueden sobrevivir al proceso de fabricación de miembros de acoplamiento con la piel mientras que mantienen suficiente actividad molecular para proporcionar un beneficio de enfriamiento de larga duración o significativo.

Sumario de la invención

Un aspecto de esta invención se refiere a un miembro de acoplamiento con la piel, para utilizarse con un dispositivo de eliminación de pelo como una máquina de afeitar que comprende una cabeza de eliminación de pelo, uno o más bordes alargados situados sobre dicho cartucho; y el miembro de acoplamiento con la piel situado sobre el cartucho 1, comprendiendo dicho miembro de acoplamiento con la piel una matriz que comprende, al menos, uno de: un polímero soluble en agua seleccionado de poli(óxido de etileno), polivinilpirrolidona, poliacrilamida, polihidroximetacrilato, polivinilimidazolona, polietilenglicol, poli(alcohol vinílico), polihidroxietimetacrilato, polímeros de silicona y una mezcla de los mismos; un emoliente, una base de jabón, y mezcla de los mismos; y al menos un agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente que comprende una N-(4-metoxifenil)amida de ácido mentanocarboxílico de fórmula:



El agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente puede incluirse en varios niveles, tales como de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 25 %, de forma alternativa, de aproximadamente 1 % a aproximadamente 20 %, de forma alternativa, de aproximadamente 5 % a aproximadamente 15 %, de forma alternativa, de aproximadamente 7 % a 13 %, de forma alternativa, aproximadamente 10 %.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a un dispositivo de eliminación de pelo que comprende el miembro de acoplamiento con la piel anteriormente mencionado. Otro aspecto de la presente invención se refiere a un método para fabricar un miembro de acoplamiento con la piel, comprendiendo el miembro el agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una cabeza de eliminación de pelo (cartucho de máquina de afeitar) que incluye un miembro de acoplamiento con la piel de la presente invención. La Figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 2—2 de la Figura 1. La Figura 3 es una vista de elevación lateral de un segundo tipo de miembro de acoplamiento con la piel de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

I. Agentes de percepción térmicamente resilientes

Actualmente se sabe con certeza que las sensaciones de frescura o de frío pueden atribuirse a la activación de receptores en las fibras nerviosas periféricas por un estímulo, tal como una temperatura baja o un refrescante químico, que produce señales electromecánicas que se desplazan al cerebro; este, después, interpreta, organiza e integra esa(s) señal(es) entrante(s) en una percepción o sensación. Se han implicado diferentes clases de receptores en la percepción de las temperaturas frías o de los estímulos de enfriantes químicos en las fibras nerviosas sensoriales de un mamífero. Entre esos receptores, un candidato principal involucrado en la percepción del frío ha sido identificado y denominado receptor sensible al frío y al mentol (CMR1) o TRPM8. La nomenclatura TRPM8 para el receptor proviene de su caracterización como canal catiónico no selectivo de la familia del receptor transitorio potencial (TRP) que se activa por el estímulo, que incluye temperaturas bajas, mentol y otros enfriantes químicos. Sin embargo, los mecanismos específicos que son la base de la percepción de una sensación refrescante agradable en la piel o superficie oral aún no se comprenden claramente. Si bien se ha demostrado que el receptor TRPM8 se activa con el mentol y otros enfriantes, todavía no se comprende cabalmente qué otros receptores pueden estar involucrados y en qué medida es necesario estimularlos o quizá suprimirlos para que la sensación general percibida sea agradable, fresca y refrescante. Se han descrito agentes percibidos por los sentidos en varias solicitudes. Ver, p. ej., la publicación de patente US-2010/0086498.

El miembro de acoplamiento con la piel de la presente invención comprende al menos un agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente. Los agentes percibidos por los sentidos térmicamente resilientes se definen en la presente descripción como ingredientes de agente percibido por los sentidos que son capaces de sobrevivir a las condiciones convencionales de extrusión del auxiliar de afeitado (miembro de acoplamiento con la piel), pero permanecen suficientemente activos para proporcionar sensaciones de enfriamiento o cosquilleo, típicamente perceptibles por el usuario, en la piel durante el uso en un contexto de afeitado. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que el agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente de la presente invención puede suministrar mayor intensidad de enfriamiento después de extrudirse en un miembro de acoplamiento con la piel, en comparación con agentes percibidos por los sentidos que son volátiles y pueden perderse en el proceso de fabricación. En algunas modalidades, el agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente retiene al menos 50 % de su intensidad de enfriamiento comparado con cuando se aplica sobre la piel en la misma concentración en un medio líquido, o al menos 70 %, o al menos 90 %. Los expertos en la materia entenderán que los miembros de acoplamiento con la piel también pueden comprender auxiliares de eliminación de pelo o de afeitado y dichos miembros auxiliares de acoplamiento con la piel se refieren, además, comúnmente, como tiras lubricantes adecuadas para usar en las porciones en contacto con la piel de dispositivos de eliminación de pelo, especialmente de los cartuchos de máquina de afeitar.

Además, los agentes percibidos por los sentidos térmicamente resilientes de la presente invención proporcionan una mayor intensidad de enfriamiento cuando se suministran en un miembro de acoplamiento con la piel más allá de la

intensidad de enfriamiento de L-mentol, preferiblemente, al menos 1,5 veces mayor intensidad de enfriamiento, con mayor preferencia, al menos 5 veces mayor intensidad de enfriamiento, aún con mayor preferencia, al menos aproximadamente 10 veces mayor intensidad de enfriamiento, hasta aproximadamente 20 veces mayor intensidad de enfriamiento.

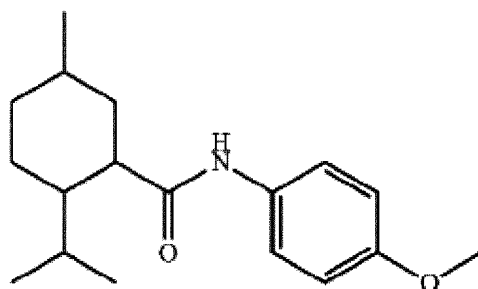
- 5 Los agentes percibidos por los sentidos térmicamente resilientes adecuados incluyen derivados sintéticos de ciclohexano, en concreto N-(4-metoxifenil)amida de ácido mentanocarboxílico. El al menos un agente percibido por los sentidos puede incluirse en un nivel de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 25 %, de forma alternativa, de aproximadamente 1 % a aproximadamente 20 %, de forma alternativa, de aproximadamente 5 % a aproximadamente 15 %, de forma alternativa, de aproximadamente 7 % a 13 %, de forma alternativa, aproximadamente 10 %. Sin la intención de limitarse por la teoría, se cree que estos niveles de agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente proporcionan un beneficio de desempeño apreciable a una cantidad significativa de usuarios, particularmente a un nivel superior a 5 %, y a un nivel inferior a 15 %. Se cree que aunque algunos usuarios pueden disfrutar de niveles inferiores, muchos pueden encontrar que el impacto es muy bajo. Similarmente, aunque algunos usuarios pueden disfrutar de un nivel mayor superior a 15 %, puede ser demasiado para la mayoría de consumidores objetivo.

15 Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que las intensidades de enfriamiento de los agentes percibidos por estos sentidos térmicamente resilientes son aproximadamente 1,5 veces la intensidad de enfriamiento de L-mentol. Ver Leffingwell, John C. PhD, Cool without Menthol & Cooler than Menthol and Cooling Compounds as Insect Repellents (Leffingwell & Associates, última actualización el 4 de mayo de 2011).

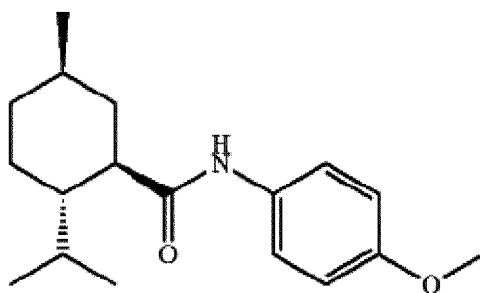
20 El miembro de acoplamiento con la piel puede, además, opcionalmente, comprender un refrescante adicional.

a. N-(4-metoxifenil)amida de ácido mentanocarboxílico

- 25 El agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente comprende una N-(4-metoxifenil)amida de ácido mentanocarboxílico que tiene la Fórmula A, o preferiblemente, Fórmula B, más abajo.



Fórmula A

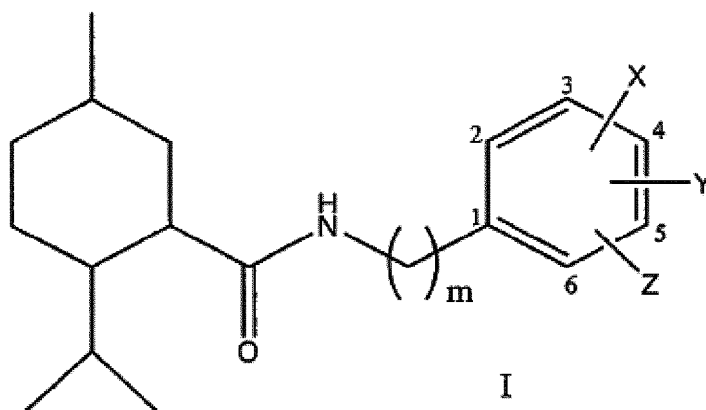


Fórmula B

- 30 Los ejemplos no limitativos de esta N-(4-metoxifenil)amida de ácido mentanocarboxílico se describen en las patentes US- 2011/0081303 y US-2010/0086498. Este material también se describe como CAS#68489-09-8, también puede denominarse (1*R**,2*S**)-N-(4-metoxifenil)-5-metil-2-(1-metiletil)ciclohexanocarboxamida y se comercializa como SC1, WS-12 o Frescolat MMC de Symrise, Inc.

35 b. mentanocarboxamida N-sustituida

En algunas realizaciones preferidas, el agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente comprende una mentanocarboxamida N-sustituida, específicamente de la Fórmula I, más abajo.

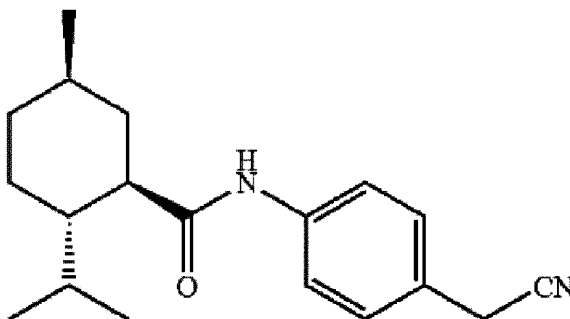


en la cual m es 0 o 1, Y y Z se seleccionan, independientemente, del grupo que consiste en H, OH, alquilo lineal o ramificado de C1-C4, o un alcoxi lineal o ramificado de C1-C4, X es (CH₂)_n-R, en donde n es 0 o 1 y R es un grupo con electrones no enlazados, con la provisión que: (a) cuando Y y Z son H, X no es F, OH, MeO o NO₂ en la posición 4 y no es OH en la posición 2 o 6 (b) cuando Y o Z es H, entonces X, Y y Z son tal que (i) los grupos en la posición 3 y 4 no son ambos OMe, (ii) los grupos en las posiciones 4 y 5 no son ambos OMe, (iii) los grupos en las posiciones 3 y 5 no son OMe si el grupo en la posición 4 es OH, y (iv) los grupos en las posiciones 3 y 5 no son OH si el grupo en la posición 4 es metilo.

Los compuestos preferidos son aquellos en los cuales X se encuentra en la posición 4. Los compuestos más preferidos son cuando X se encuentra en la posición 4, y Y y Z son H, OH, Me o OMe.

Los electrones no enlazados son halógenos, OH, OMe, NO₂, CN, Ac, SO₂NH₂, CHO, CO₂H y alquil carboxilatos de C1-C4 tales como CO₂Et.

Un ejemplo específico de mentanocarboxamida N-sustituida adecuada es N-[4-(cianometil)fenil]-(1R,2S,5R)-2-isopropil-5-metilciclohexanocarboxamida de la Fórmula II.



Fórmula II

Este material se refiere, además, comúnmente, como carboxamida mentano acetonitrilo N-para-benceno. Ver, p. ej., Disclosure RD 522003 (Givaudan), las publicaciones de patente US- 2009/0311206 y US-2009/0306152, ambas concedidas a Beiersdorf, US-2006/0276667, US-2010/0086498, y la patente US-7.414.152. Se han descrito varios métodos para fabricar carboxamida mentano acetonitrilo N-para-benceno, que incluyen la publicación de la solicitud de patente US- 2006/027667, US-2008/0300314, US-2010/0040563 y US-2010/0076080. La N-para-benceno acetonitrilo mentano carboxamida está disponible comercialmente de proveedores bajo el CAS 852379-28-3, que puede suministrarse como un polvo blanco con un ensayo de 94 % a 100 % y un punto de fusión de 145 °C a 101,3 kPa (760 mm Hg).

En estas realizaciones preferidas, el miembro de acoplamiento con la piel comprende más de un agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente: una mezcla de mentanocarboxamida N-sustituida y N-(4-metoxifenil)amida de ácido mentanocarboxílico, lo cual se cree que proporciona mejores propiedades sensoriales refrescantes, p. ej., un mejor frescor instantáneo y duradero y un frescor superior general. Estos dos refrescantes pueden combinarse en una relación de aproximadamente 25:1 a aproximadamente 1:25 de mentanocarboxamida N-sustituida a N-(4-metoxifenil)amida de ácido mentanocarboxílico, de forma alternativa de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10, de forma alternativa de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 1:3.

Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la mentanocarboxamida N-sustituida activa los receptores TRPM8 y TRPA1 (hormigueo/entumecimiento/ardor), mientras que la N-(4-metoxifenil)-amida de ácido mentanocarboxílico activa solo el receptor de frescor TRPM8, el L-mentol activa los receptores TRPM8, TRPA1 y los receptores de calor TRPV1 y TRPV3. Por tanto, se cree que el sistema que comprende uno o ambos derivados sintéticos de ciclohexano descritos anteriormente, con la opción de contener agentes percibidos por los sentidos adicionales, hace posible alcanzar beneficios de enfriamiento durante el afeitado y de larga duración.

c. Agentes percibidos por los sentidos adicionales

En algunas realizaciones, el miembro de acoplamiento con la piel comprende, además, uno o más agentes percibidos por los sentidos adicionales diferentes a los agentes percibidos por los sentidos térmicamente resilientes descritos anteriormente. Por ejemplo, el mentol se usa ampliamente como agente de enfriamiento, pero el mentol puede producir, además, otras sensaciones, que incluyen, hormigueo, quemazón, picor y picazón, así como olor mentolado y sabor amargo. Así, debe inferirse que el mentol actúa sobre muchos receptores diferentes, que incluyen los receptores del frío, el calor, el dolor y el gusto. Sin embargo, no es fácil discernir cómo aislar las actividades del receptor que resultarían en una sensación específica, tal como un enfriamiento agradable, sin las sensaciones indeseadas, como amargura o irritación. Tampoco queda claro cómo se controla la actividad de los enfriantes u otros agentes sensoriales, de tal manera que se provoque solamente la sensación deseada con el uso de un agente sensorial particular. De esta manera, la presente invención se centra en la adición de derivados sintéticos específicos del ciclohexano (descrito anteriormente) para que actúen como agentes percibidos por los sentidos para proporcionar el beneficio de enfriamiento a los usuarios durante el proceso de eliminación de pelo. Pueden usarse agentes percibidos por los sentidos adicionales para complementar la sensación de frío.

Se conoce un gran número de compuestos refrescantes de origen natural o sintético. El compuesto más conocido es el mentol, particularmente el l-mentol, que se encuentra de forma natural en el aceite de hierbabuena, específicamente de *Mentha arvensis* L y *Mentha viridis* L. De los isómeros del mentol, el l-isómero es el que aparece más ampliamente en la naturaleza y es, típicamente, el que se conoce con el nombre de mentol que tiene propiedades refrescantes. El l-mentol tiene el olor característico de la hierbabuena, tiene un sabor fresco y puro, y ejerce una sensación refrescante cuando se aplica sobre las superficies de la piel y la mucosa. Otros isómeros del mentol (neomentol, isomentol y neoisomentol) tienen un olor y sabor algo similar, pero no idéntico, es decir, algunos tienen notas desagradables descritas como terrosas, alcanforadas y rancias. La diferencia más grande entre los isómeros se encuentra en su potencia de enfriamiento. Se reporta que el L-mentol proporciona el enfriamiento más potente, es decir, que tiene el umbral de enfriamiento más bajo (es decir, el nivel de concentración donde el efecto) de enfriamiento puede reconocerse con claridad) de aproximadamente 800 ppb. En este nivel, no hay ningún efecto de enfriamiento para los otros isómeros. Por ejemplo, se informa que d-neomentol tiene un umbral de enfriamiento de, aproximadamente, 25.000 ppb y l-neomentol, de, aproximadamente, 3000 ppb. [R. Emberger y R. Hopp, "Synthesis and Sensory Characterization of Menthol Enantiomers and Their Derivatives for the Use in Nature Identical Peppermint Oils", Specialty Chemicals (1987), 7(3), 193-201]. Este estudio demostró las excelentes propiedades sensoriales del l-mentol en términos de enfriamiento y frescura y la influencia de la estereoquímica en la actividad de estas moléculas.

Entre los refrescantes sintéticos, muchos se derivan de o están relacionados estructuralmente con el mentol, es decir, contienen la entidad ciclohexano, y se derivan con grupos funcionales que incluyen carboxamida, quetal, éster, éter y alcohol. Los ejemplos incluyen los compuestos de p-mentanocarboxamida, tales como N-etil-p-mentano-3-carboxamida, conocido comercialmente como "WS-3", y otros de la serie, tales como WS-5 (N-etoxicarbonilmetil-p-mentano-3-carboxamida) y WS-14 (N-ter-butil-p-mentano-3-carboxamida). Ejemplos de ésteres de mentano carboxi incluyen WS-4 y WS-30. Un ejemplo de un refrigerante sintético de carboxamida que no se relaciona estructuralmente con el mentol es N,2,3-trimetil-2-isopropilbutanamida, conocida como WS-23. Ejemplos adicionales de refrescantes sintéticos incluyen derivados de alcohol, tales como 3-(1-mentoxi)-propano-1,2-diol conocido como TK-10, isopulegol (con el nombre comercial Coolact P) y p-mentano-3,8-diol (con el nombre comercial Coolact 38D), todos ellos distribuidos por Takasago; acetal de mentona glicerol conocido como MGA; ésteres de mentilo, tales como acetato de mentilo, acetoacetato de mentilo, lactato de mentilo, conocido como Frescolat®, suministrado por Haarmann y Reimer, y succinato de monomentilo, con el nombre comercial de Physcool de V. Mane. TK-10 se describe en US- US-4.459.425, concedida a Amano y col. Otros derivados alcohólicos y etéricos del mentol se describen, p. ej., en la patente de GB-1.315.626 y en las patentes US-4.029.759; US-5.608.119; y US-6.956.139. El WS-3 y otros agentes refrescantes de carboxamida se describen, por ejemplo, en las patentes US-4.136.163; US-4.150.052; US-4.153.679; US-4.157.384; US-4.178.459 y US-4.230.688. En la solicitud WO 2005/049553A1 se describen p-mentanocarboxamidas N-sustituidas incluidas N-(4-cianometilfenil)-p-mentanocarboxamida, N-(4-sulfamoiifenil)-p-mentanocarboxamida, N-(4-cianofenil)-p-mentanocarboxamida, N-(4-acetilfenil)-p-mentanocarboxamida, N-(4-hidroximetilfenil)-p-mentanocarboxamida y N-(3-hidroxi-4-metoxifenil)-p-mentanocarboxamida. Otras p-mentano carboxamidas N-sustituidas incluyen derivados de aminoácidos, tales como los descritos en la patente WO 2006/103401 y en las patentes US-4.136.163; 4.178.459 y US-7.189.760, tales como N-((5-metil-2-(1-metiletil)ciclohexil)carbonil)glicina etil éster y N-((5-metil-2-(1-metiletil)ciclohexil)carbonil)alanina etil éster. Los ésteres de mentilo que incluyen los de aminoácidos tales como glicina y alanina se describen, p. ej., en la patente EP-310.299 y en las patentes US- 3.111.127; US-3.917.613; US-3.991.178; US-5.5703.123; US-5.725.865; US-5.843.466; US-6.365.215; US-6.451.844; y US-6.884.903. Los derivados de cetil se describen, p. ej., en las patentes US- 5.266.592; US-5.977.166 y US-5.451.404. Los agentes

adicionales que no se relacionan estructuralmente con el mentol pero se sabe que tienen un efecto refrescante psicológico similar incluyen derivados de alfa-ceto-enamina descritos en la patente US- 6.592.884 que incluye 3-metil-2-(1-pirrolidinil)-2-ciclopenten-1-ona (3-MPC), 5-metil-2-(1-pirrolidinil)-2-ciclopenten-1-ona (5-MPC) y 2,5-dimetil-4-(1-pirrolidinil)-3(2H)-furanona (DMPF); icilina (conocida, además, como AG-3-5, nombre químico: 1-[2-hidroxifenil]-4-[2-nitrofenil]-1,2,3,6-tetrahidropirimidin-2-ona) descrita en Wei y col., *J. Pharm. Pharmacol.* (1983), 35:110-112. Las revisiones de la actividad refrescante del mentol y los agentes refrescantes sintéticos incluyen H. R. Watson y col. *J. Soc. Cosmet. Chem.* (1978), 29, 185-200 y R. Eccles, *J. Pharm. Pharmacol.*, (1994), 46, 618-630.

II. Material de la matriz

El miembro de acoplamiento con la piel comprende, además, un material de matriz dentro del cual está presente el agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente. El material de la matriz puede estar en varias formas, así como mezclas y combinaciones de las mismas.

a. Matriz polimérica sólida

En algunas modalidades, la matriz comprende un polímero soluble en agua, seleccionado de un óxido de polietileno, polivinil pirrolidona, poliacrilamida, polihidroximetacrilato, polivinil imidazolina, polietilenglicol, poli(alcohol vinílico), polihidroxietilmetacrilato, polímeros de silicona y una mezcla de los mismos. En algunas modalidades, dicho polímero soluble en agua se selecciona del grupo que consiste en óxido de polietileno, polietilenglicol y mezclas de los mismos.

En algunas modalidades, el miembro de acoplamiento con la piel comprende cualquier otro ingrediente comúnmente encontrado en miembros de acoplamiento con la piel comercialmente disponibles, tales como aquellos usados en cartuchos de máquina de afeitar de Gillette, Schick o BIC. Los ejemplos no limitantes de dichos miembros de acoplamiento con la piel incluyen aquellos descritos en las patentes US-6301785, US-6442839, US-6298558, US-6302785, y las publicaciones de solicitud de patente US-2008/060201 y US-2009/0223057. En algunas modalidades, el miembro de acoplamiento con la piel comprende, además, un ingrediente de miembro de acoplamiento con la piel seleccionado del grupo que consiste en óxido de polietileno, polivinil pirrolidona, poliacrilamida, hidroxipropilcelulosa, polivinil imidazolina, polietilenglicol, poli(alcohol vinílico), polihidroxietilmetacrilato, copolímeros de silicona, estearato de sacarosa, vitamina E, jabones, tensioactivos, pantenol, aloe, plastificantes, tales como polietilenglicol; suavizantes de barba; lubricantes adicionales tales como aceite de silicona, polvos de politetrafluoretileno Teflon® (fabricados por DuPont) y ceras; aceites esenciales tales como salicilato de mentol, alcanfor, eugenol, eucaliptol, safrol y metilo; fijadores tales como Hercules Regalrez 1094 y 1126; agentes de enfriamiento no volátiles, complejos de inclusión de agentes suavizantes de la piel con ciclodextrinas; fragancias; materiales antipruriginosos/contrairritantes; materiales antimicrobianos/queratolíticos tales como resorcinol; agentes antiinflamatorios tales como cera de candilla y ácido glicirretínico; astringentes tales como sulfato de zinc; tensioactivos tales como materiales plurónicos e iconol; compatibilizantes tales como copolímeros de estireno-b-EO; aceite mineral, policaprolactona (PCL) y combinaciones de los mismos.

El polímero soluble en agua comprenderá, preferiblemente, al menos 50 %, con mayor preferencia, al menos 60 % en peso del miembro de acoplamiento con la piel hasta aproximadamente 99 % o hasta aproximadamente 90 % de la matriz. Los polímeros solubles en agua más preferidos son los óxidos de polietileno generalmente conocidos como POLYOX (disponible de Union Carbide Corporation) o ALKOX (disponible de Meisei Chemical Works, Kyoto, Japón). Estos óxidos de polietileno tendrán, preferiblemente, pesos moleculares en unidades de masa atómica unificada, daltons o g/mol (mol.peso.s) de aproximadamente 100.000 a 6 millones, con la máxima preferencia, aproximadamente 300.000 a 5 millones. El óxido de polietileno de máxima preferencia comprende una mezcla de aproximadamente 40 % a 80 % de óxido de polietileno con un peso molecular promedio de aproximadamente 5 millones (p. ej., POLYOX COAGULANT) y aproximadamente 60 % a 20 % de óxido de polietileno con un peso molecular promedio de aproximadamente 300.000 (p. ej., POLYOX WSR-N-750). La mezcla de óxido de polietileno puede contener, además, ventajosamente, hasta aproximadamente 10 % en peso de un polietilenglicol de peso molecular bajo (es decir, PM<10.000) de polietilenglicol tal como PEG-100.

En algunas modalidades, la matriz comprende, además, de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 50 %, preferiblemente de aproximadamente 1 % a aproximadamente 20 %, de policaprolactona (preferiblemente, peso molecular de 30.000 a 60.000 daltons). Ver la patente US-6.302.785.

En otra realización, el miembro de acoplamiento con la piel puede contener otros ingredientes de miembro de acoplamiento con la piel convencionales, tales como agentes mejoradores de liberación solubles en agua de peso molecular bajo tales como polietilenglicol (PM<10.000, p. ej., 1-10 % en peso de PEG-100), agentes mejoradores de liberación dilatables en agua tales como poliacrílicos reticulados (p. ej., 2-7 % en peso), colorantes, antioxidantes, conservantes, vitamina E, aloe, agentes de enfriamiento, aceites esenciales, suavizantes de barba, astringentes, agentes medicinales, etc. Las porciones que contienen un colorante se pueden diseñar para liberar el colorante (p. ej., mediante lixiviación o abrasión) y, de ese modo, causar el cambio de color de la tira durante el afeitado, preferiblemente como respuesta al desgaste de la porción coloreada, para proporcionar una indicación al usuario de que el miembro de acoplamiento con la piel y/o el cartucho de máquina de afeitar han alcanzado el final de su vida.

útil o el final de su desempeño óptimo. Una porción puede contener, por ejemplo, entre aproximadamente 0,1 % y aproximadamente 5,0 % (preferiblemente, entre aproximadamente 0,5 % y 3 %) de colorante en peso.

La matriz puede comprender, además, un polímero insoluble en agua en el cual se dispersa el polímero soluble en agua. Preferiblemente, a un nivel de aproximadamente 0 % a aproximadamente 50 %, con mayor preferencia, de aproximadamente 5 % a aproximadamente 40 % y, con la máxima preferencia, de aproximadamente 15 % a aproximadamente 35 % en peso del miembro de acoplamiento con la piel de un polímero insoluble en agua. Los polímeros insolubles en agua adecuados que pueden usarse incluyen polietileno (PE), polipropileno, poliestireno (PS), copolímero butadieno-estireno (p. ej., poliestireno de alto y mediano impacto), poliacetal, copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno, copolímero de acetato de etilenvinilo, poliuretano y mezclas de los mismos tales como la mezcla de polipropileno/poliestireno o la mezcla de poliestireno/poliestireno de impacto.

Un polímero insoluble en agua preferido es poliestireno, preferiblemente, un poliestireno de uso general, tal como NOVA C2345A, o un poliestireno de alto impacto (es decir, poliestireno-butadieno), tal como BASF 495F KG21. La tira o cualquier porción de esta debe contener una cantidad suficiente de polímero insoluble en agua para proporcionar una resistencia mecánica adecuada, tanto durante la producción como durante el uso.

b. Emolientes

En otra realización, el material de matriz comprende al menos un emoliente. En algunas modalidades, el emoliente es hidrófobo. En ciertas modalidades, la composición puede consistir esencialmente en uno o más emolientes que pueden formar un fluido a 25 °C. Cuando el emoliente está en forma fluida, el fluido está contenido, preferiblemente, en un receptáculo de acoplamiento con la piel como se describe más adelante. En dichas modalidades, dependiendo de la viscosidad de la composición, se puede variar los tamaños de orificio para controlar el suministro de emoliente durante el uso.

El emoliente es líquido, semi-sólido y/o sólido a temperatura ambiente. El emoliente puede comprender uno o más emolientes de hidrocarburo, un lípido, activos lipófilos para el cuidado de la piel o una mezcla de los mismos. Los lípidos adecuados incluyen ácidos grasos tales como ácidos grasos, alcoholes grasos, ésteres, triglicéridos, grasas, mantequillas y ceras; glicerolípidos; glicerofosfolípidos; esfingolípidos; lípidos de esteroles; lípidos de prenol; sacarolípidos; policétidos; emolientes lipófilos agentes activos para la piel y mezclas de los mismos.

Los emolientes de hidrocarburo incluyen hidrocarburos de cadena recta, cadena ramificada, saturados e insaturados y mezclas de los mismos y pueden comprender emolientes de hidrocarburo naturales o sintéticos y mezclas de los mismos. Los emolientes de hidrocarburo naturales preferidos incluyen petrolato, aceite mineral y mezclas de los mismos. Los emolientes de hidrocarburos sintéticos preferidos incluyen hidrocarburos de cadena ramificada, tales como isohexadecano (tal como Arlamol HD™ de Croda) y polideceno (tal como Puresyn 2™ de Exxon Mobil).

Los emolientes de ácido graso o alcohol graso incluyen alcoholes superiores saturados e insaturados, especialmente, ácidos grasos y alcoholes grasos de C₁₂–C₃₀, especialmente, láuricos, mirísticos, palmíticos, esteáricos, araquídicos o behénicos. Los emolientes de éster incluyen ésteres de un alcohol de C₁₂–C₃₀ y mezclas de los mismos, especialmente, miristato de isopropilo, isoestearato de isopropilo y mezclas de los mismos. Los emolientes de triglicérido incluyen triglicéridos sintéticos o naturales, especialmente, triglicéridos naturales derivados a partir de girasol, aguacate, olivo, ricino, coco, cacao y mezclas de los mismos. Los de mayor preferencia son los triglicéridos derivados de coco, tales como los materiales disponibles comercialmente Myritol™ 312 y 318 (Cognis), Estasan™ (Croda) y Miglyol™ (Sasol). Los emolientes de mantequilla y grasos incluyen mantequilla de coco, mantequilla de shea y mezclas de los mismos. Los emolientes cerosos incluyen cera de parafina, cera microcristalina, candelilla, ozoquerita y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el emoliente comprende cera de parafina. Ventajosamente, una fase hidrófoba comprende algunas ceras porque las ceras pueden conceder dureza y capacidad de erosión mejoradas adicionalmente a la composición humectante sólida. Preferiblemente, la composición hidratante, sólida y erosionable comprende de aproximadamente 2 % a aproximadamente 20 % y, con mayor preferencia, de aproximadamente 3 % a aproximadamente 15 % de cera por peso de la composición hidratante, sólida y erosionable.

Otra clase de lípidos adecuados incluye emolientes lipófilos agentes activos para la piel que incluyen vitaminas solubles en aceite, tales como derivados de vitamina E que incluyen acetato de vitamina E y nicotinato de tocoferol; derivados de vitamina A solubles en aceite, tales como palmitato de retinilo, lanolina, ceramidas, esteroides y ésteres de esteroles, ácido salicílico, alcanfor, eucaliptol y aceites esenciales.

En algunas modalidades, el material de la matriz comprende al menos un emoliente y un polímero estructurante insoluble en agua. Los ejemplos de dichas composiciones se han descrito como una composición humectante, sólida y erosionable descrita en las solicitudes copendientes de patente de los EE. UU. núm. de serie 13/0265556 titulada “HAIR REMOVAL DEVICE COMPRISING ERODABLE MOISTURIZER” y 13/026575 titulada “HAIR REMOVAL DEVICE COMPRISING AN ERODABLE MOISTURIZER”, ambas concedidas a Stephens et al., presentadas el 18 de febrero de 2010.

Como se usa en la presente descripción, el término “sólido”, cuando se usa con relación a la composición humectante sólida erosionable, se refiere a composiciones que son sólidas a 25 °C. Como se usa en la presente descripción, el término “insoluble en agua”, cuando se usa con relación al polímero estructurante, significa “muy ligeramente soluble”, de conformidad con la definición en la Farmacopea de los Estados Unidos (USP) en 31/NF 26 volumen 2, Avisos Generales, página Xvii., o menos que “muy ligeramente soluble”, que al usar la definición de la USP, significa que se necesitan más de 1000 partes de disolvente (agua, en este caso) para disolver 1 parte de soluto (el polímero estructurante, en este caso) a presión y temperatura estándares. Como se usa en la presente descripción, el término “soluble en” cuando se describe la capacidad del polímero estructurante insoluble en agua para disolverse en la fase hidrófoba significa “soluble” de conformidad con la definición en la Farmacopea de los Estados Unidos en 31/NF 26 volumen 2 Noticias generales, página Xvii., o menor que “soluble”, que al usar la definición de USP, significa que se necesitan menos de 30 partes de disolvente (la fase hidrófoba, en este caso) para disolver 1 parte de soluto (el polímero estructurante, en este caso) en el punto de fusión del polímero estructurante insoluble en agua.

En algunas realizaciones, la matriz con el emoliente es una composición humectante, sólida y erosionable con una dureza Chatillon a 25 °C de aproximadamente 0,50 kg a aproximadamente 3,25 kg, preferiblemente, de aproximadamente 0,75 kg a aproximadamente 3,00 kg, con mayor preferencia, de aproximadamente 1,00 kg a aproximadamente 2,50 kg, medida de conformidad con el protocolo provisto más abajo en la presente invención. Se cree que una composición acondicionadora de la piel que tiene tal dureza Chatillon proporciona índices benéficos de desgaste. La prueba de dureza Chatillon se describe en la solicitud de patente de los EE. UU. núm. de serie US-13/026556.

El polímero estructurante insoluble en agua cuando se comprende en la composición humectante, sólida y erosionable puede ser cualquier polímero estructurante insoluble en agua que otorga propiedades de desgaste adecuadas a la composición humectante, sólida y erosionable y es, preferiblemente, un polímero estructurante insoluble en agua que puede otorgar una dureza Chatillon en los índices definidos anteriormente a la composición humectante, sólida y erosionable. El polímero estructurante es insoluble en agua para ayudar a la miscibilidad como o la solubilidad en la fase hidrófoba (en la temperatura de fusión del polímero estructurante insoluble en agua) que, a su vez, puede asegurar una distribución homogénea de fase hidrófoba a través del polímero y, así, más aún propiedades de desgaste. Además, la naturaleza soluble en agua del polímero puede mejorar la durabilidad del polímero (y, por lo tanto, además de la composición humectante, sólida y erosionable) en comparación con polímeros más hidrófilos que se pueden solubilizar y enjuagar durante los procesos de eliminación de pelo que emplean agua, tal como afeitado en húmedo.

En algunas modalidades, la composición humectante, sólida y erosionable comprende de aproximadamente 2 % a aproximadamente 50 %, preferiblemente, de aproximadamente 3 % a aproximadamente 40 %, con mayor preferencia, aproximadamente 4 % a aproximadamente 12 % de polímero estructurante insoluble en agua en peso de la composición humectante, sólida y erosionable. En algunas modalidades, el polímero estructurante insoluble en agua comprende un copolímero de bloque. Más ventajosamente, el copolímero de bloque comprende un copolímero de dibloque, un copolímero de tribloque, un copolímero de multibloque, un copolímero de bloque radial, un copolímero de bloque aleatorio o una mezcla de estos polímeros. Aún más ventajosamente, el copolímero de bloque comprende un tricopolímero de bloque.

Cuando el material de la matriz comprende la matriz polimérica sólida, se pueden incluir, además, uno o más emolientes en la matriz polimérica sólida.

c. Base de jabón

El material de la matriz puede comprender una base de jabón, es decir, al menos un jabón o jabón interrumpido, p. ej., una base de jabón vertida o una base de jabón extrudida. El componente básico de una base de jabón puede ser un aceite vegetal o sebo, saponificado o neutralizado para formar la base, o puede ser una base de jabón vertida sintética. También pueden utilizarse porciones que contienen materiales supergrasos (p. ej., más de aproximadamente 25 por ciento en peso) de ácido de coco u otros ácidos grasos. En algunas modalidades, el material de la matriz incluye una base que comprende un aceite vegetal o un sebo o lo similar, o una combinación de los materiales antes mencionados, que se saponifican o neutralizan. La saponificación o neutralización del aceite vegetal o el sebo resulta en la producción de glicerol y sales de ácidos grasos para formar la base. La matriz puede incluir aproximadamente 50 % en peso a aproximadamente 100 % en peso de base saponificada o neutralizada (p. ej., de aproximadamente 75 % en peso a aproximadamente 100 % en peso de base saponificada o neutralizada), que puede ser opaca, translúcida o transparente. Las sales de ácidos grasos ilustrativas que pueden producirse incluyen sales de carboxilato sódico que tienen hasta aproximadamente 22 átomos de carbono.

La base de jabón puede ser una base de jabón sintética. En algunas modalidades, la base de jabón sintético incluye un glicol (p. ej., dipropilenglicol, propilenglicol, tripropilenglicol y/o metilpropano diol glicol), glicerina, sales de ácido graso (p. ej., estearato de sodio y/o estearato de potasio), alcoholes de C15-C25 (p. ej., alcohol behenílico, alcohol estearílico, alcohol cetílico y/o alcohol mirístico), esteareth (por ejemplo, esteareth 21, tal como, por ejemplo, Brij®-721), ácido esteárico, cera microcristalina (p. ej., cera microcristalina SP 16, SP 19, SP 16, SP 18, SP-1674, SP 16W, SP 60W, SP 89, Multiwax 180M, X-145, W-445 y/o W-835), uno o más tensioactivos (p. ej., Tegobetaína F-50, Lonzaine®, la familia de tensioactivos Mackam®, la familia de tensioactivos Mirataine® y sulfato de sodio lauril éter (SLES) (p. ej., 25 % de SLES activo).

En algunas modalidades, la base de jabón puede incluir de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 30 % de glicol (p. ej., de aproximadamente 10 % a aproximadamente 25 % de glicol o de aproximadamente 12 % a aproximadamente 15 % de glicol), de aproximadamente 10 % a aproximadamente 40 % de glicerina (p. ej., de aproximadamente 18 % a aproximadamente 34 % de glicerina o de aproximadamente 18 % a aproximadamente 24 % de glicerina), de aproximadamente 20 % a aproximadamente 40 % de sal de ácido graso (p. ej., de aproximadamente 25 % a aproximadamente 40 % de sales de ácido graso (p. ej., estearato) o de aproximadamente 30 % a aproximadamente 35 % de sal de ácido graso), de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 10 % de ácido esteárico (p. ej., de aproximadamente 2 a aproximadamente 5 % de ácido esteárico), de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 10 % de cera microcristalina (p. ej., de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 5 % de cera microcristalina o de aproximadamente 1 % a aproximadamente 3 % de cera microcristalina), de aproximadamente 1 % a aproximadamente 15 % de betaína (p. ej., de aproximadamente 2 % a aproximadamente 10 % de betaína activa o de aproximadamente 4 % a aproximadamente 9 % de betaína activa) y de aproximadamente 1 a aproximadamente 20 % de SLES activo (p. ej., de aproximadamente 1 % a aproximadamente 20 % de SLES activo o de aproximadamente 10 % a aproximadamente 15 % de SLES activo), todo ello en base al peso de la base de jabón. Una base de jabón vertida ilustrativa antes de la adición del agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente incluye lo siguiente:

Dipropilenglicol	17,2 %
Glicerina	21,4 %
Estearato sódico	34,4 %
Ácido esteárico (Pristerene® 4980)	3,7 %
Cera microcristalina SP 89	1,2 %
Tegobetaína F-50	7,4 %
SLES, 25 % activo	14,7 %

En algunas modalidades, puede usarse una combinación de base y tensioactivos sintéticos.

d. Portador

En algunas realizaciones, el miembro de acoplamiento con la piel comprende, además, un portador en donde la matriz, agente percibido por los sentidos y cualquier otro material pueden incluirse en el portador y/o estar presente en el portador. El portador puede estar en forma de una bandeja sobre la cual se aplican el material de la matriz y el activo encapsulado, o el portador puede formar una estructura de retención que contiene al menos parcialmente la matriz y el material encapsulado. En algunas modalidades, el portador forma un receptáculo, por ejemplo, desde el cual se dispensa el auxiliar de afeitado a la piel con o sin contacto directo entre el portador y la piel, y tal como las envolturas descritas en las patentes US-6.298.558 y US-7.581.318. Especialmente, cuando el material de la matriz comprende un emoliente en forma de fluido, pero aplicable de forma general, el portador es, preferiblemente, una envoltura que tiene uno o más orificios de dispensación para controlar la dispensación de uno o más de los materiales del miembro de acoplamiento con la piel. Cuando se refiere a la elaboración de la composición del miembro de acoplamiento con la piel, los porcentajes en peso definidos en la presente invención se determinan con base en los componentes del miembro de acoplamiento con la piel descritos en la presente descripción y no el portador, a menos que se especifique de otra manera.

e. Activos adicionales en la matriz

i. Agentes de enfriamiento opcionales

El material de matriz puede comprender, además, un agente de enfriamiento no volátil puro o un complejo de inclusión de un agente suavizante de la piel con una ciclodextrina, preferiblemente, en cantidades hasta aproximadamente 25 %, con la máxima preferencia, aproximadamente 10 % a aproximadamente 20 %, en peso del miembro de acoplamiento con la piel. "Puro", como se usa en la presente descripción, significa que los activos adicionales están presentes fuera de los encapsulados y se dispersan en el remanente del material de la matriz. Por agente de enfriamiento no volátil significa un agente que tiene un efecto de enfriamiento fisiológico en la piel y que es apreciablemente menos volátil que el mentol. Preferiblemente, el agente de enfriamiento no volátil será uno que al someterse al análisis termogravimétrico (p. ej., al usar un analizador termogravimétrico 951 de Dupont con un aumento de temperatura de 20 °C por minuto) retendrá al menos aproximadamente 50 % de su peso inicial a una temperatura de 160 °C, con mayor preferencia, al menos aproximadamente 80 % de su peso inicial a una temperatura de 160 °C y, con la máxima preferencia, al menos aproximadamente 50 % de su peso inicial a una temperatura 175 °C.

Los agentes de enfriamiento adecuados que se pueden usar incluyen análogos de mentol no volátiles tales como lactato de mentilo, etoxiacetato de mentilo, glicerínacetal de mentona, 3-1-mentoxipropano-1,2-diol, carbonato de etil 1-mentilo, (1S, 3S,4R)-p-ment-8-en-3-ol, carboxilato de mentil pirrolidona 25, N-sustituido-p-mentano-3-carboxamidas (como se describe en la patente US- 4.136.163, que se incorpora en la presente descripción como referencia) que incluyen, por ejemplo, N-etil-p-mentano-3-carboxamida.

Los agentes suavizantes de piel adecuados que se pueden usar en el complejo de inclusión de ciclodextrina incluyen mentol, alcanfor, eugenol, eucaliptol, safrol, metilo salicilato y los análogos de mentol descritos anteriormente. Cualquier ciclodextrina adecuada se puede usar para formar el complejo de inclusión que incluyen alfaciclodextrina, beta-ciclodextrina, gama-ciclodextrina y ciclodextrinas modificadas tales como hidroxipropil-beta-ciclodextrina, metil-beta-ciclodextrina y acetilo-betaciclodextrina. Las ciclodextrinas preferidas son betaciclodextrina y gamaciclodextrina.

Cuando el material de matriz comprende un complejo de inclusión de ciclodextrina, el material de matriz puede comprender, además, ventajosamente, hasta aproximadamente 10 %, preferiblemente, aproximadamente 2 % a aproximadamente 7 % en peso de un agente de desplazamiento que desplaza el agente suavizante de piel del complejo de inclusión después del contacto con agua, de ese modo, mejora la liberación del agente suavizante de piel del material de miembro de acoplamiento con la piel material durante el uso. El agente de desplazamiento es un material que tiene la capacidad de formar un complejo más estable con la ciclodextrina que el complejo formado con el agente suavizante de piel y, de esta manera, desplaza el agente suavizante de piel del complejo cuando el miembro de acoplamiento con la piel material está en contacto con agua. Los agentes de desplazamiento incluyen tensioactivos, ácidos benzoicos y ciertas aminas (p. ej., urea). Detalle adicionales con relación a los agentes de enfriamiento, complejos de inclusión de ciclodextrina y agentes de desplazamiento anteriormente mencionados se pueden encontrar en las patentes US-5.653.971 y US-5.713.131.

Los expertos en la materia entenderán que uno o más de los agentes de enfriamiento listados en esta sección como agentes de enfriamiento opcionales pueden usarse, además, como el agente de enfriamiento encapsulado en la nanopartícula y/o la micropartícula. El material de la matriz puede comprender, además, uno o más activos para el cuidado de la piel en una forma pura. Los ejemplos no limitantes de otros activos para el cuidado de la piel adecuados incluyen aquellos descritos a través de esta especificación.

III. Activos encapsulados

En algunas realizaciones, el miembro de acoplamiento con la piel de la presente invención comprende, además, al menos un activo encapsulado. El activo encapsulado puede ser (p. ej.) un agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente, un agente percibido por los sentidos adicional, un perfume u otro activo para el cuidado de la piel o composición. En algunas modalidades, el nivel de al menos un activo encapsulado (que incluye el peso de la cápsula y activo encapsulado) es de aproximadamente 0,01 % a aproximadamente 50 % en peso de dicho miembro de acoplamiento con la piel, de forma alternativa, de aproximadamente 10 % a aproximadamente 45 %, de forma alternativa, de aproximadamente 15 % a aproximadamente 35 %. Los activos encapsulados pueden contener los mismos ingredientes o ingredientes diferentes. Los activos encapsulados pueden incluir, además, mezclas de ingredientes.

Los ejemplos no limitantes de tecnologías de encapsulación pueden ser las nano y micropartículas descritas en la patente US-7.115.282. Las nanopartículas de la presente invención son hidrófobas por naturaleza. En algunas modalidades, las nanopartículas tienen un diámetro promedio en el intervalo de aproximadamente 0,01 micras a aproximadamente 10 micras, o de aproximadamente 0,05 micras a aproximadamente 5 micras, o de aproximadamente 0,1 micras a aproximadamente 2 micras. Esta dimensión lineal para cualquier partícula individual representa la longitud de la línea recta más larga que une dos puntos en la superficie de la partícula. En algunas modalidades, una porción de las nanopartículas se encapsula en una o más micropartículas sensibles al agua. En algunas modalidades, la mayoría de las nanopartículas presentes en el miembro de acoplamiento con la piel se encapsulan en dichas micropartículas sensibles al agua. Las micropartículas tienen un tamaño de partícula promedio de aproximadamente 2,0 micras a aproximadamente 100 micras, o de aproximadamente 20 micras a aproximadamente 100 micras.

Los agentes percibidos por los sentidos de la presente invención pueden incluirse como un ingrediente puro (como una adición directa en la composición), en un encapsulado, o como un recubrimiento o capa separada. En algunas modalidades, uno o más de los agentes percibidos por los sentidos térmicamente resilientes pueden estar presentes tanto en forma pura como en un encapsulado. En algunas modalidades, uno de los agentes percibidos por los sentidos térmicamente resilientes puede estar en forma pura y otro agente percibido por los sentidos o agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente puede estar en un encapsulado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la mentanocarboxamida N-sustituida puede estar en una forma pura y la N-(4-metoxifenilamida) de ácido mentanocarboxílico puede estar en la cápsula. En otra realización, la mentanocarboxamida N-sustituida puede estar en forma encapsulada y la N-(4-metoxifenilamida) de ácido mentanocarboxílico puede estar en una forma pura. Además, en otra realización, un agente percibido por los sentidos adicional o agente de enfriamiento percibido por los sentidos opcional (tal como se describe en la presente descripción) puede estar presente en una forma pura junto con uno o ambos de los agentes percibidos por los sentidos térmicamente resilientes de la presente invención. Por ejemplo, cualquiera de los agentes percibidos por los sentidos térmicamente resilientes mencionados anteriormente puede usarse junto con L-mentol, lacrato de mentilo o cualquier otro agente de enfriamiento usado comúnmente, todo como producto puro, o con uno o más agentes de enfriamiento o agentes percibidos por los sentidos en la cápsula.

En algunas modalidades, el nivel de activo o activos en el activo encapsulado varía de aproximadamente 20 % a aproximadamente 90 %, preferiblemente, de aproximadamente 30 % a aproximadamente 75 % en peso de las nanopartículas. En algunas modalidades, el nivel de activo o activos en el activo encapsulado varía de aproximadamente 10 % a aproximadamente 60 %, o de aproximadamente 30 % a aproximadamente 50 % en

peso de las micropartículas. Pueden usarse, además, niveles más bajos del activo encapsulado, p. ej., tan bajos como 10 %, o tan bajos como 5 %, o tan bajos como 1 %.

En algunas modalidades, el activo encapsulado comprende más de un agente de enfriamiento, por ejemplo, L-mentol + lactato de mentilo (Frescolat ML); L-mentol + mentona glicerina acetal (Frescolat MGA); o L-mentol + Coolact 10, o aceite de hierbabuena. Aún en otra modalidad, el activo encapsulado comprende al menos un agente de enfriamiento y una fragancia, un aceite mineral o una combinación de los mismos. En otra modalidad, el agente de enfriamiento comprende una mezcla de mentol y lactato de mentilo, tal como se describe en la patente WO 2007115593 (comercialmente disponible como Frescolat Plus), o la mezcla eutéctica de mentol y lactato de mentilo en una relación de peso en el intervalo de 1:4 a 4:1, como se describe en la patente US-6.897.195.

IV. Ingredientes activos para el cuidado de la piel adicionales

Varios activos para el cuidado de la piel ("activos") que se usan, comúnmente, para aplicación tópica pueden incluirse en el miembro de acoplamiento con la piel como un producto puro y/o en un encapsulado.

Los ejemplos no limitantes de agentes de enfriamiento adecuados incluyen: L-mentol; p-mentano-3,8-diol; isopulegol; mentoxipropano-1,2,-diol; curcumina; lactato de mentilo (tal como Frescolat ML por Symrise); gingerol; icilina; aceite del árbol del té; salicilato de metilo; alcanfor; aceite de menta piperita; N-etil-p-mentano-3-carboxamida; etil 3-(p-mentano-3-carboxamido)acetato; 2-isopropil-N,2,3-trimetilbutiramida; mentona glicerol cetel, mentona glicerina acetal; Coolact 10; y mezclas de los mismos. Estos y otros agentes de enfriamiento se conocen y describen en diversas publicaciones, tales como la solicitud de patente de los EE. UU. núm. 2008/0300314A1, y las patentes de los EE. UU. núm. 5.451.404 y 7.482.373. Aún en otra modalidad, el agente de enfriamiento comprende uno o más de los agentes de enfriamiento previamente descritos para su uso en diversos auxiliares de afeitado. Ver, p. ej., las patentes US-5.095.619; US-5.713.131; US-5.095.619; US-5.653.971; US-6.298.558; US-6.944.952; y US-6.295.733.

Otros activos adecuados para uso cosmético y dermatológico se pueden usar en la presente invención. Los ejemplos no limitantes de activos adecuados incluyen uno o más de: Bis-abolol y extracto de jengibre, un tensioactivo derivado de aceite de oliva tal como Olivem 450® y Olivem 460®, lauril p-cresol cetoxima, 4-(1-feniletíl)1,3-bencenodiol, aceite de altramuz (*Lupinus albus*) y aceite de germen de trigo (*Triticum vulgare*) insaponificables, proteína de altramuz hidrolizada, extracto de péptidos de L-lisina y L-arginina, vitamina C liposoluble, extracto de fruta de *Evodia rutaecarpa*, pidolato de zinc y PCA de zinc, ácido alfa linoleico, p-tímol y combinaciones de los mismos; al menos un activo para el cuidado del cabello y/o de la piel adicional que se selecciona del grupo que consiste en aminas de azúcar, vitamina B₃, retinoides, hidroquinona, péptidos, farnesol, fitosterol, dialcanoil hidroxiprolina, hexamidina, ácido salicílico, compuestos N-acilo aminoácido, activos de protector solar, vitaminas solubles en agua, vitaminas liposolubles, hesperedina, extracto de semilla de mostaza, ácido glicirrético, ácido glicirretínico, carnosina, hidroxitolueno butilado (BHT) e hidroxianisol butilado (BHA), antranilato de mentilo, cloruro de cetil piridinio, tetrahidrocurmin, vainillina o sus derivados, ergotioneína, melanostatina, ésteres de esteroles, idebenona, ácido deshidoacético, licohalcona A, creatina, creatinina, extracto de matricaria, extracto de levadura (p. ej., Pitera®), beta glucanos, alfa glucanos, malonato de dietilhexil siringilideno, eritritol, p-cimen-7-ol, fenilacetato de bencilo, 4-(4-metoxifenil)butan-2-ona, etoxiquina, ácido tánico, ácido gálico, ácido octadecendioico, p-cimen-5-ol, metil sulfonil metano, un compuesto de avenatramida, ácidos grasos (especialmente, ácidos grasos poliinsaturados), agentes antifúngicos, compuestos de tiol (p. ej., N-acetilcisteína, glutatión, tioglicolato), otras vitaminas (vitamina B 12), betacaroteno, ubiquinona, aminoácidos, sus sales, sus derivados, sus precursores y/o combinaciones de los mismos; y un portador dermatológicamente aceptable. Estos y otros activos potencialmente aceptables se describen en gran detalle en la publicación de patente US-2008/0069784.

Los activos adicionales que se pueden usar incluyen aquellos comercialmente disponibles bajo los siguientes nombres comerciales: Signaline S, aceite de jojoba, Ceramidone, Net DG, Pal-GHK (Paltenex), Rhodysterol, Vital ET, y combinaciones de los mismos.

En otra realización, el activo puede ser una naftalenilmetilcetona. La metil naftalenilo cetona puede ser una molécula de 1-(1,2,3,4,5,6,7,8-octahidro-2,3,8,8-tetrametil-2naftalenil)-etan-1-ona o un isómero o derivado de esta. Disponible comercialmente como Iso-E-Super de IFF de Nueva York. Se pueden usar, además, otros agentes percibidos por los sentidos que incluyen aquellos que tienen la capacidad de incrementar el receptor TRPM8, que se ha descrito como el receptor de mentol refrescante. Ejemplos no limitantes de reguladores de TRPM8 adecuados incluyen: p-mentano-3,8-diol; isopulegol; mentoxipropano-1,2,-diol; curcumina; lactato de mentilo; gingerol; icilina; mentol; aceite del árbol del té; salicilato de metilo; alcanfor; aceite de menta piperita; N-etil-p-mentano-3-carboxamida; etil 3-(p-mentano-3-carboxamido)acetato; 2-isopropil-N,2,3-trimetilbutiramida; mentona glicerol cetel y mezclas de los mismos.

El ingrediente activo puede ser, además, uno o más activos para el cuidado de la piel adecuados para uso tópico. La segunda edición (1992) del *CTFA Cosmetic Ingredient Handbook* describe una amplia variedad de ingredientes cosméticos y farmacéuticos no limitantes, usados comúnmente en la industria del cuidado de la piel, que son adecuados para usarse en las composiciones de la presente invención. Ejemplos de estas clases de ingredientes incluyen: abrasivos, absorbentes, componentes estéticos tales como fragancias, pigmentos, colorantes/tintes, aceites esenciales, agentes percibidos por los sentidos para la piel, astringentes, etc. (p. ej.,

aceite de clavo, alcanfor, aceite de eucalipto, eugenol, destilado de hamamelis de Virginia), agentes antiacné, agentes antiaglomerantes, agentes antiespuma, agentes antimicrobianos (p. ej., butilcarbamato de yodopropilo), antioxidantes, aglutinantes, aditivos biológicos, agentes amortiguadores, agentes de carga, agentes quelantes, aditivos químicos, colorantes, astringentes cosméticos, biocidas cosméticos, desnaturalizantes, astringentes de fármacos, analgésicos externos, alcoholes grasos y ácidos grasos, formadores o materiales de película, por ejemplo, polímeros, para ayudar en las propiedades formadoras de película y la sustantividad de la composición (p. ej., copolímero de eicoseno y vinilpirrolidona), agentes opacificantes, ajustadores de pH, propelentes, agentes reductores, secuestrantes, agentes blanqueadores y aclarantes de la piel, agentes acondicionadores de la piel, agentes calmantes y/o curativos de la piel y derivados, agentes para el tratamiento de la piel, espesantes y vitaminas y derivados de estos. Ejemplos no limitantes adicionales de activos de tratamiento para la piel adecuados se incluyen en las patentes US-2003/0082219 en la Sección I (es decir, hexamidina, óxido de zinc y niacinamida); 5.665.339 en la Sección D (es decir, refrescantes, agentes acondicionadores de la piel, protectores solares y pigmentos, y medicamentos); y en la patente US-2005/0019356 (es decir, activos de descamación, activos antiacné, quelantes, flavonoides y activos antimicrobianos y antifúngicos). Sin embargo, debe destacarse que muchos materiales pueden proporcionar más de un beneficio u operar mediante más de un modo de acción. Por ello, las clasificaciones en la presente se realizan en aras de la conveniencia y su intención no es limitar el activo a esa aplicación o aplicaciones particulares enunciadas.

V. Cabezal de eliminación de pelo

Según algunas realizaciones de la presente invención, se suministra un dispositivo de eliminación de pelo, el cual comprende, generalmente, un cabezal de eliminación de pelo y un mango o porción de sujeción, sobre el cual se monta el cabezal de eliminación de pelo. El dispositivo de eliminación de pelo puede ser manual o eléctrico y se puede usar para aplicación en seco y/o en húmedo. El cabezal de eliminación de pelo puede incluir una superficie amplia de raspado, por ejemplo si se usa el dispositivo de eliminación del pelo con un depilatorio, o ser un cartucho de máquina de afeitar donde el dispositivo es una máquina de afeitar. El cabezal de eliminación de pelo puede ser reemplazable y/o pivotalmente conectado a una estructura de conexión con el cartucho y, a su vez, o independientemente (p. ej., permanentemente fijo) a un mango. En algunas realizaciones, la estructura de conexión con el cartucho incluye al menos un brazo para acoplar de manera desprendible el cabezal de eliminación de pelo.

El cabezal de eliminación de pelo comprende, de forma típica, uno o más bordes alargados generalmente ubicados entre un primer y un segundo extremos, comprendiendo dichos uno o más bordes alargados una punta que se extiende hacia dicho primer extremo. Si la cabeza de eliminación del pelo es un cartucho de máquina de afeitar, el o los bordes pueden incluir hojas. Por ejemplo, la patente US-7.168.173 describe, en general, una máquina de afeitar Fusion® que se encuentra disponible comercialmente de The Gillette Company y que incluye un cartucho de máquina de afeitar con múltiples hojas. De forma adicional, el cartucho de máquina de afeitar puede incluir una protección, así como un miembro de acoplamiento con la piel. Puede usarse una variedad de cartuchos de máquina de afeitar de conformidad con la presente invención. Los ejemplos no limitantes de cartuchos de máquina de afeitar adecuados, con y sin aletas, protectores y/o auxiliares de afeitado incluyen aquellos comercializados por The Gillette Company en las líneas de producto Fusion®, Venus®, así como los descritos en las patentes US-7.197.825, US-6.449.849, US-6.442.839, US-6.301.785, US-6.298.558; US-6.161.288, y la publicación de patente US- 2008/060201, Los expertos en la materia entenderán que el miembro de acoplamiento con la piel de la presente invención se puede usar con cualquier máquina de afeitar descartable o sistema actualmente comercializado, que incluye aquellos que tienen 2, 3, 4 o 5 hojas. En este caso, el dispositivo de eliminación del pelo es una máquina de afeitar, el cabezal de eliminación del pelo es un cartucho de máquina de afeitar y el o los bordes alargados son hojas. Otro ejemplo de dispositivo de eliminación del pelo es una herramienta de raspado para utilizar con una composición de eliminación del pelo, es decir, un depilatorio.

En algunas realizaciones, dicho al menos un miembro de acoplamiento con la piel se ubica en la porción del cartucho que está en contacto con la piel durante el proceso de eliminación del pelo, hacia delante y/o hacia atrás de las hojas. Una característica "hacia delante" del uno o más bordes alargados, por ejemplo, se coloca de tal manera que la superficie a tratarse con el dispositivo de eliminación del pelo encuentra la característica antes que encuentre los bordes alargados. Una característica "hacia atrás" del borde alargado se coloca de tal manera que la superficie a tratarse por el dispositivo de eliminación del pelo encuentra la característica después de que encuentra los bordes alargados. Cuando más de un miembro de acoplamiento con la piel se suministra en el dispositivo de eliminación del pelo, pueden ser iguales (idénticos) o diferentes, en términos de forma/estructura física y/o composición química, y uno o más de estos pueden comprender el agente percibido por los sentidos.

En algunas realizaciones concretas, puede proporcionarse una pluralidad (p. ej. 2, un primer y un segundo) de miembros de acoplamientos con la piel sobre el cabezal de eliminación de pelo, comprendiendo el primer miembro de acoplamiento con la piel N-(4-metoxifenil)-amida de ácido mentanocarboxílico según la Fórmula A, o preferiblemente la Fórmula B, y comprendiendo un segundo miembro de acoplamiento con la piel una mentanocarboxamida N-sustituida según la Fórmula I, o preferiblemente la Fórmula II (incluso más preferiblemente con la Fórmula B en el primer miembro de acoplamiento con la piel). Estos miembros de acoplamiento con la piel pueden colocarse colectivamente (por ejemplo adyacentes unos a otros) delante o detrás de los bordes alargados (p. ej., hojas sobre un cartucho de máquina de afeitar), incluyendo lado a lado, o separados con uno delante de los bordes alargados y el otro detrás.

En algunas modalidades, el cartucho comprende un protector que comprende al menos una protuberancia flexible alargada para acoplar la piel de un usuario. Al menos una protuberancia flexible puede comprender aletas flexibles generalmente paralelas a uno o más bordes alargados. Dicha al menos una protuberancia flexible puede comprender, adicionalmente o alternativamente, aletas flexibles que comprenden al menos una porción que generalmente no es paralela a dicho uno o más bordes alargados. Los ejemplos no limitantes de protectores adecuados incluyen aquellos usados en hojas de máquinas de afeitar actuales e incluyen aquellas descritas en las patentes US-7.607.230 y US-7.024.776; (que describe barras de aleta elastoméricas y flexibles); en las solicitudes de patente US-2008/0034590 (que describe aletas de protector curvas descritas) y US-2009/0049695A1 (que describe un protector elastomérico que tiene un protector que forma al menos un pasaje que se extiende entre una superficie superior y una superficie inferior). En algunas realizaciones, dicho miembro de acoplamiento con la piel se ubica en el cartucho después del protector y hacia adelante de dicho borde alargado. En otra realización, el miembro de acoplamiento con la piel se coloca en el cartucho hacia adelante del protector. Esta realización puede ser, particularmente, útil para suministrar el miembro de acoplamiento con la piel antes del contacto con el protector.

VI. Método de elaboración

Los miembros de acoplamiento con la piel de la presente invención puede fabricarse mediante cualquier método apropiado que incluye moldeo por inyección, prensado, impregnación, recubrimiento por atomización, calandrado y extrusión, o combinaciones de dichas etapas. Todos los componentes de la tira, que incluyen los agentes percibidos por los sentidos térmicamente resilientes pueden mezclarse antes del moldeo o extrusión. Para mejores resultados, se prefiere que los componentes estén secos.

Los componentes mezclados se pueden extrudir a través de un extrusor Haake System 90, de 1,9 cm ($\frac{3}{4}$ pulgadas) de diámetro con una presión del barril de aproximadamente 6,89-13,78 MPa (aproximadamente 1000-2000 psi), una velocidad del rotor de aproximadamente 10 a 50 rpm, y una temperatura de aproximadamente 150°-185 °C y una temperatura de la matriz de aproximadamente 170 °-185 °C. De forma alternativa, puede emplearse un extrusor de un solo tornillo de 3,2 cm ($1\frac{1}{4}$ de pulgadas) con una temperatura de procesamiento de 175-200 °C, preferiblemente 185°-190 °C, una velocidad del tornillo de 20 a 50 rpm, preferiblemente de 25 a 35 rpm, y una presión de extrusión de 12,41 a 34,47 MPa (1800 a 5000 psi), preferiblemente de 13,78 a 24,13 MPa (2000 a 3500 psi). La tira extrudida se enfría al aire a aproximadamente 25 °C. Para moldear por inyección las tiras, se prefiere extrudir primero la mezcla en polvo en bolillas. Esto se puede realizar en un extrusor de un solo tornillo de 3,2 o 3,8 cm ($1\frac{1}{4}$ o $1\frac{1}{2}$ pulgada) a una temperatura de 120-180 °C, preferiblemente 140-150 °C, con una velocidad del tornillo de 20 a 100 rpm, preferiblemente 45 a 70 rpm. Las bolillas se moldean, después, en una máquina de moldeo de un solo material o de moldeo de materiales múltiples, que puede ser de una sola cavidad o de cavidades múltiples, opcionalmente, equipada con un sistema de colada caliente. La temperatura del proceso puede ser de 165° a 250 °C, preferiblemente de 180° a 225 °C. La presión de inyección debe ser suficiente para llenar completamente la pieza sin vaporización instantánea. Dependiendo del tamaño de la cavidad, configuración y cantidad, la presión de inyección puede variar de 2,07 a 17,24 MPa (de 300 a 2500 psi). El tiempo del ciclo depende de los mismos parámetros y puede variar de 3 a 30 segundos, con el óptimo que está, generalmente, de aproximadamente 6 a 15 segundos.

VII. Detalles en las figuras

Con relación a las Figuras 1 y 2, el cartucho 14 de máquina de afeitar (un ejemplo de un cabezal de eliminación de pelo) incluye una carcasa 16, que porta tres hojas 18, un protector 20 elastomérico con aletas y un miembro 22 de acoplamiento con la piel ubicado en una porción de acoplamiento con la piel (en este caso la tapa) del cartucho. El miembro de acoplamiento con la piel 22 se muestra con dos capas, la primera capa puede ser la matriz y el activo encapsulado de la presente invención, y la segunda capa puede ser un auxiliar de afeitado convencional, o viceversa. El miembro de acoplamiento con la piel se cierra, preferiblemente, en (mediante adhesivo, un montaje, o cohesión por fusión) una abertura en la parte posterior del cartucho. El miembro 32 de acoplamiento con la piel, mostrado en la Figura 3, es similar al miembro 22 de acoplamiento con la piel, excepto que el miembro 32 de acoplamiento con la piel tiene una composición homogénea a lo largo de y una superficie superior uniforme, ligeramente curva a plana. Este tipo de miembro de acoplamiento con la piel se puede fabricar, además, en una sección transversal con forma de cuña o cualquier otra forma deseada. El miembro de acoplamiento con la piel se puede fabricar, además, en dos o más capas, tal como un emparedado o una construcción envoltura/núcleo.

La presente invención puede incluir, además, un método para usar un miembro auxiliar de afeitado de acoplamiento con la piel para proporcionar una sensación o sensibilidad de enfriamiento, de cosquilleo, refrescante o que de cualquier otra forma puede sentir, tópicamente, un usuario al aplicar un miembro auxiliar de afeitado de acoplamiento con la piel de conformidad con al menos una modalidad de la presente invención en la piel de un usuario. Esto puede realizarse como parte de un proceso o método de afeitado.

VIII. Ejemplos

Los Ejemplos 1 - 4 pueden elaborarse de conformidad con las tablas a continuación con el siguiente método: los ingredientes se combinan y se mezclan con otros ingredientes en un vaso para obtener un polvo homogéneo. Después, el polvo obtenido se extruye en tiras lubricantes a 160-180 °C y presión de 10-20 MPa (100-200 bar).

Ingredientes	Ejemplo 1	Ejemplo 2
	% en peso	% en peso
Coagulante Dow Polyox (PEO)	39,73	36,73
Dow Polyox N-750 w/4 % de vitamina E	26,44	24,44
Poliestireno 731G HIPS con Acrowax	15,15	15,15
Dow Carbowax 4600PEG	4,75	4,75
Polímero Dow Tone P-767	4,70	4,70
Irganox antioxidante Ciba-Geigy B215	0,24	0,24
Aloe	0,19	0,19
Colorante	3,80	3,80
Givaudan G180	0,00	5,00
Symrise SC1 (Frescolat MMC)	5,00	5,00

5

Ingredientes	Ejemplo 3	Ejemplo 4
	% en peso	% en peso
Coagulante Dow Polyox (PEO)	20,16	16,16
Polyox N-750 de Dow	39,01	39,01
Poliestireno pulverizado 5410 ECM de alto impacto	19,15	19,15
Dow Carbowax 4600PEG	4,75	4,75
Polímero Capa 6506S Solvay PCL Tone	4,70	4,70
Irganox antioxidante Ciba-Geigy B215	0,24	0,24
Aloe liofilizado Protameen	0,19	0,19
Concentrado verde ECM CHIPS490FF (Colorante)	3,80	3,80
Symrise SC1 (Frescolat MMC)	8,00	12,00

Los Ejemplos 3 y 4 se fabricaron y se evaluaron por diez usuarios masculinos quienes se afeitan al menos cuatro veces por semana y quienes son sensibles al enfriamiento, lo cual significa que se preseleccionaron mediante el afeitado con un producto de máquina de afeitar con una tira lubricante de enfriamiento y un producto de máquina de afeitar sin una tira lubricante de enfriamiento, mediante el uso de un protocolo de división de cara y al indicar que podían percibir la sensación de enfriamiento y, de esta manera, discriminar los dos productos de máquina de afeitar. Cada persona usó tres productos de máquina de afeitar con la tira lubricante como única variante. Se usó una lata del gel de afeitado sensible a la piel de Gillette para cada afeitado para minimizar el efecto de variación de preparación del afeitado en la detección de la sensibilidad de enfriamiento. El contexto de afeitado para cada persona se mantuvo lo más similar posible a través de toda la prueba de afeitado, por ejemplo, la única variación entre las máquinas de afeitar fue la tira lubricante y se usó la misma preparación de afeitado (gel de afeitado sensible a la piel de Gillette) para todo el experimento. El orden de afeitado de productos fue aleatorio para evitar posible interferencia del producto. Se usó cada producto de máquina de afeitar para cinco afeitados normales. Los diez usuarios calificaron el enfriamiento percibido durante y después del afeitado en una escala de 0 a 10 (en donde 0 indica ninguna sensación de enfriamiento percibida). Estos puntajes se promediaron y los resultados se muestran en la tabla más abajo:

	Ejemplo 3	Ejemplo 4
Intensidad de enfriamiento durante el afeitado	2,74	1,52
Intensidad de enfriamiento después del afeitado	4,04	3,18

Los resultados muestran que los refrescantes pueden resistir el proceso de extrusión y proporcionar un beneficio de enfriamiento perceptible por el usuario tanto durante como después del afeitado. Notablemente, con estos sujetos de prueba, se mostró que la intensidad de enfriamiento se incrementó después del afeitado en comparación con durante el afeitado. Esto fue sorprendente e inesperado ya que originalmente no se consideraba que la adición de muchos otros refrescantes en general a dichos auxiliares de afeitado pudiera proporcionar efectos perceptibles significativos en muchos usuarios.

El siguiente ejemplo comparativo, que contiene mentol al 5 %, se produjo, además, mediante el uso del método anterior, y se evaluó por cuatro usuarios masculinos quienes se afeitan al menos cuatro veces por semana y quienes son sensibles al enfriamiento como se mencionó anteriormente. Los usuarios reportaron que no pudieron detectar ningún efecto de enfriamiento.

Ingredientes	Ejemplo comparativo 1
	% en peso
Coagulante Dow Polyox (PEO)	34,85
Dow Polyox N-750 w/4 % de vitamina E	23,19
Poliestireno Nova 5410 HIPS	13,29
Dow Carbowax 4600PEG	4,17
Polímero Capa 6506S Solvay PCL Tone	4,13
Irganox antioxidante Ciba-Geigy B215	0,21
Aloe	0,17
Colorante	3,33
Salvona MultiSal 160 L-Mentol (30 % carga de mentol)	16,66

Se entenderá que cada limitación numérica máxima dada en esta especificación incluye toda limitación numérica inferior, como si las limitaciones numéricas inferiores estuvieran expresamente escritas en la presente descripción.

- 5 Todo límite numérico mínimo citado en esta especificación incluye todo límite numérico mayor, como si tales límites numéricos mayores se hubieran mencionado explícitamente en la presente memoria. Todo intervalo numérico citado en esta especificación incluye todo intervalo menor que caiga dentro del intervalo numérico mayor, como si todos los intervalos numéricos menores se hubieran citado explícitamente en la presente memoria. Similarmente, se deberá entender que cada característica de cada modalidad específica de la presente invención puede aplicarse, independientemente, a cada modalidad específica, como si todas las combinaciones se expresaran por escrito en la presente invención, al menos que estas combinaciones se excluyan, específicamente, o las características relevantes sean incompatibles de manera innata (p. ej., las características son directamente contradictorias).

- 15 Todas las partes, proporciones y porcentajes en la presente memoria, en la memoria descriptiva, ejemplos y reivindicaciones, son en peso y todos los límites numéricos se utilizan con el grado normal de exactitud ofrecido por la técnica, salvo que se indique lo contrario.

- 20 Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados, sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como "40 mm" se refiere a "aproximadamente 40 mm".

Salvo que se especifique lo contrario, los artículos "un", "uno(a)" y "el(la)" significan "uno(a) o más".

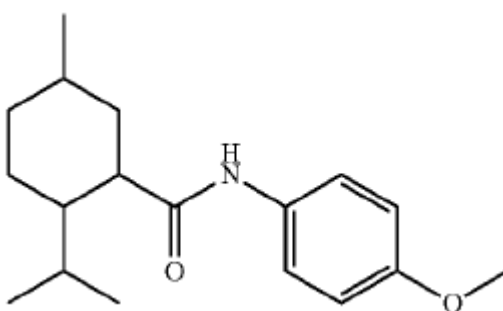
REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de eliminación de pelo que comprende:

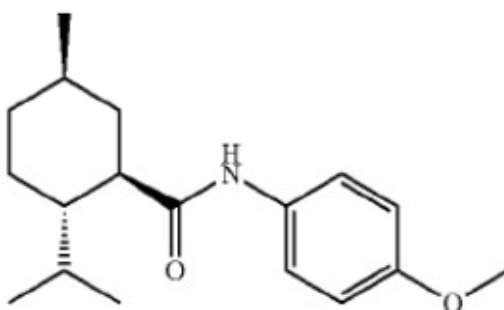
- a. un cabezal (14) de eliminación de pelo;
- b. uno o más bordes alargados (18) situados sobre dicho cartucho; y
- c. el miembro de acoplamiento con la piel situado sobre dicho cartucho, comprendiendo dicho miembro (22) de acoplamiento con la piel:

a. una matriz que comprende al menos uno de: un polímero soluble en agua, seleccionado de poli(óxido de etileno), polivinilpirrolidona, poliacrilamida, polihidroximetacrilato, polivinilimidazolina, polietilenglicol, poli(alcohol vinílico), polihidroxietimetacrilato, polímeros de silicona, y mezclas de los mismos, un emoliente, una base de jabón, y una mezcla de los mismos;

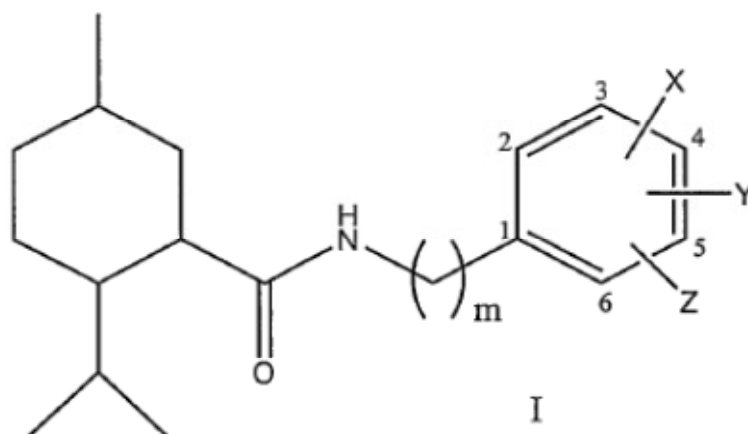
b. un agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente que comprende una N-(4-metoxifenil)amida de ácido mentanocarboxílico de fórmula:



2. Un dispositivo de eliminación de pelo de la reivindicación 1, en donde dicha N-(4-metoxifenil)amida de ácido mentanocarboxílico tiene la fórmula:



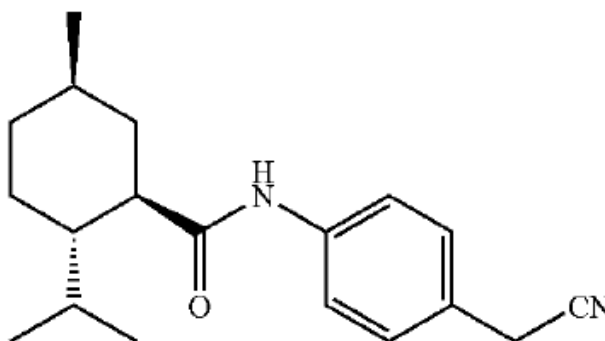
3. Un dispositivo de eliminación de pelo de la reivindicación 1 o 2, en donde dicho agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente además comprende una mentanocarboxamida N-sustituida que tiene la fórmula:



en la cual m es 0 o 1, Y y Z se seleccionan independientemente del grupo que consiste en H, OH, alquilo lineal o ramificado de C1-C4, o un alcoxi lineal o ramificado de C1-C4, X es (CH₂)_n-R, donde n es 0 o 1 y R es un grupo con electrones no enlazados, seleccionados de halógenos, OH, OMe, NO₂, CN, Ac, SO₂NH₂, CHO, CO₂H y alquilcarboxilatos de C1-C4, siempre que: (a) cuando Y y Z son H, X no es F, OH, MeO o NO₂ en la posición 4 y no es OH en la posición 2 o 6, y (b) cuando Y o Z es H, entonces X, Y y Z son tal que (i) los grupos en la posición 3 y 4 no son ambos OMe, (ii) los grupos en las posiciones 4 y 5 no son ambos OMe, (iii) los grupos en las posiciones 3 y 5 no son OMe si el grupo en la posición 4 es OH, y (iv) los grupos en las posiciones 3 y 5 no son OH si el grupo en la posición 4 es metilo.

4. Un dispositivo de eliminación del pelo de la reivindicación 3, en donde X se encuentra en la posición 4, preferiblemente en donde X se encuentra en la posición 4 e Y y Z son H, OH, Me u OMe.

5. Un dispositivo de eliminación de pelo de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4, en donde dicho agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente comprende N-[4-(cianometil)fenil]-(1R,2S,5R)-2-isopropil-5-metilciclohexanocarboxamida de fórmula:



6. Un dispositivo de eliminación de pelo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un agente de enfriamiento adicional seleccionado del grupo que consiste en: L-mentol; p-mentano-3,8-diol; isopulegol; mentoxipropano-1,2,-diol; curcumina; lactato de mentilo; gingerol; icilina; aceite del árbol del té; salicilato de metilo; alcanfor; aceite de menta piperita; N-etil-p-mentano-3-carboxamida; etil 3-(p-mentano-3-carboxamido)acetato; 2-isopropil-N,2,3-trimetilbutiramida; mentona glicerol cetal, mentona glicerina acetal; y mezclas de los mismos, preferiblemente en donde dicho agente de enfriamiento opcional es una mezcla de mentol y lactato de mentilo, más preferiblemente en donde la mezcla de mentol y lactato de mentilo está en una relación de 1:4 a 4:1 en peso.

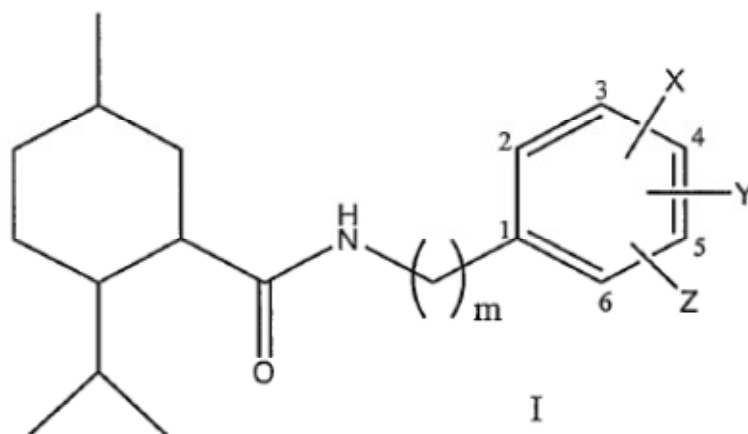
7. Un dispositivo de eliminación de pelo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el nivel de agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente es de 0,01 % a 25 %.

8. Un dispositivo de eliminación de pelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho polímero soluble en agua está presente a un nivel de aproximadamente 50 % a aproximadamente 90 % en peso de dicha matriz polimérica sólida.

9. Un dispositivo de eliminación de pelo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha matriz además comprende un polímero insoluble en agua, comprendiendo preferiblemente al menos uno de: polietileno, polipropileno, poliestireno, poliestireno de alto impacto, copolímero butadieno-estireno, poliacetal, copolímero de acrilonitrilo butadieno estireno, copolímero de acetato de etilvinilo, y mezclas de los mismos, en donde dicho polímero insoluble en agua está presente preferiblemente a un nivel de 5 % a 40 %, preferiblemente de 15 % a 35 % en peso del miembro de acoplamiento con la piel.

10. Un dispositivo de eliminación de pelo según la reivindicación 1, que además comprende un segundo miembro de acoplamiento con la piel situado sobre dicho cartucho, siendo dicho segundo miembro de acoplamiento con la piel según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, o comprendiendo:

- a. una matriz que comprende al menos uno de: un polímero soluble en agua seleccionado de poli(óxido de etileno), polivinilpirrolidona, poliacrilamida, polihidroximetacrilato, polivinilimidazolina, polietilenglicol, poli(alcohol vinílico), polihidroxietimetacrilato, polímeros de silicona y una mezcla de los mismos, un emoliente, una base de jabón, y una mezcla de los mismos;
- b. un agente percibido por los sentidos térmicamente resiliente que además comprende una mentanocarboxamida N-sustituída que tiene la fórmula:



en la cual m es 0 o 1, Y y Z se seleccionan independientemente del grupo que consiste en H, OH, alquilo lineal o ramificado de C1-C4, o, un alcoxi lineal o ramificado de C1-C4, X es (CH₂)_n-R, en donde n es 0 o 1 y R es un grupo con electrones no enlazados, seleccionados de halógenos, OH, OMe, NO₂, CN, Ac, SO₂NH₂, CHO, CO₂H y alquilcarboxilatos de C1-C4, siempre que: (a) cuando Y y Z son H, X no es F, OH, MeO o NO₂ en la posición 4 y no es OH en la posición 2 o 6, y (b) cuando Y o Z es H, entonces X, Y y Z son tal que (i) los grupos en la posición 3 y 4 no son ambos OMe, (ii) los grupos en las posiciones 4 y 5 no son ambos OMe, (iii) los grupos en las posiciones 3 y 5 no son OMe si el grupo en la posición 4 es OH, y (iv) los grupos en las posiciones 3 y 5 no son OH si el grupo en la posición 4 es metilo.

11. Un dispositivo de eliminación de pelo según las reivindicaciones 1 o 10, en donde el dispositivo de eliminación de pelo es una máquina de afeitar, el cabezal de eliminación del pelo es un cartucho de máquina de afeitar y el uno o más de los bordes alargados son hojas.

12. Un método de fabricación de un dispositivo de eliminación de pelo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende las etapas de:

- a. proporcionar una matriz polimérica y los agentes percibidos por los sentidos térmicamente resilientes para formar un material de suministro;
- b. calentar preferiblemente dicho material de suministro a una temperatura de aproximadamente 120 °C a aproximadamente 200 °C, y
- c. formar un miembro auxiliar de afeitado de acoplamiento con la piel.

13. El método de la reivindicación 12, en donde dicha etapa de formación es seleccionada del grupo que consiste en: extrudir dicho material de suministro en dicho miembro auxiliar de afeitado de acoplamiento con la piel; moldear dicho material de suministro en dicho miembro auxiliar de afeitado de acoplamiento con la piel; moldear por inyección dicho material de suministro en dicho miembro auxiliar de afeitado de acoplamiento con la piel; y una combinación de los mismos.

