

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 867**

51 Int. Cl.:

**B29C 64/112** (2007.01)

**B33Y 10/00** (2015.01)

**B33Y 80/00** (2015.01)

**B33Y 30/00** (2015.01)

**A61K 8/02** (2006.01)

**B29L 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.08.2015 PCT/EP2015/068062**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2016 WO16020442**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2015 E 15750324 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2020 EP 3177450**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación aditiva de un objeto tridimensional que comprende o forma una composición cosmética por proyección directa utilizando un material fotoactivable**

30 Prioridad:

**05.08.2014 FR 1457619**

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

**02.03.2021**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JAUNET, CLÉMENT y  
LORENTE GONZALEZ, SONIA**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 808 867 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**

Procedimiento para la fabricación aditiva de un objeto tridimensional que comprende o forma una composición cosmética por proyección directa utilizando un material fotoactivable

5

**[0001]** La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un objeto tridimensional que contiene o forma una composición cosmética

10 **[0002]** La composición cosmética contiene al menos un producto cosmético, en particular un producto de maquillaje, un producto de cuidado, un producto de lavado o un perfume, el producto cosmético está destinado a aplicarse sobre una superficie del cuerpo de un usuario.

15 **[0003]** De manera más general, "producto cosmético" significa en particular, en el sentido de la invención, un producto tal como se define en el Reglamento (CE) nº 1223/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 30 de noviembre de 2009, relativo a los productos cosméticos.

20 **[0004]** Según la invención, el objeto tridimensional forma ventajosamente un lápiz labial, una barra, un polvo híbrido, un producto desodorante y/o antitranspirante, un jabón, una máscara facial, una cera para peinar el cabello y/o un perfume sólido.

**[0005]** Para fabricar un objeto tridimensional que comprende una composición cosmética, se sabe que se utilizan procedimientos para su formación, tales como moldeo, relleno, compactación, multcompactación, inyección de polvo húmedo, extrusión, etc.

25 **[0006]** Tales procedimientos de fabricación imponen restricciones a los objetos fabricados. En el moldeo, los objetos generalmente tienen un límite de corte, con un corte máximo posible cuando se moldean, incluso en un molde flexible.

30 **[0007]** Los procedimientos de moldeo también limitan la complejidad de las formas, ya que es imposible crear una parte en otra, o anidar una parte en otra.

**[0008]** En todos los procedimientos antes mencionados, la altura del producto es un factor limitante. Las formas complejas, en particular tridimensionales, son muy difíciles, e incluso imposibles de crear, y a menudo muy caras.

35 **[0009]** También hay límites en la coloración de la composición cosmética, en particular en el número de colores que se pueden utilizar, y en el control de los diversos colores en la masa fundida. Es particularmente tedioso crear objetos que tengan diferentes colores y/o sombreado de color, y/o inscripciones gráficas, por ejemplo, caracteres alfanuméricos y/o yuxtaposiciones de colores.

40 **[0010]** Los procedimientos antes mencionados también están limitados en la implementación de diferentes materiales precursores para formar la composición cosmética. Por ejemplo, es tedioso crear a través del mismo procedimiento un objeto formado por productos cosméticos de diferentes naturalezas y composiciones.

45 **[0011]** Otra dificultad se deriva del hecho de que el procedimiento del tipo antes mencionado está destinado únicamente a la formación del objeto tridimensional.

**[0012]** En determinados casos, es necesario preparar antes de la formación al menos un volumen, lo que complica la fabricación en determinados casos.

50 **[0013]** Además, cuando se desarrollan nuevos objetos que integran composiciones cosméticas, generalmente es útil

crear modelos de trabajo que permitan determinar la viabilidad y el interés del objeto.

55 **[0014]** Estos modelos son complejos de crear y requieren muchas etapas que comprenden el desarrollo de la fórmula, la fabricación del volumen, la creación de una herramienta especial y pruebas de formación o envasado del producto.

60 **[0015]** Estas pruebas a veces tienen que llevarse a cabo varias veces antes de obtener un resultado satisfactorio, lo que aumenta el tiempo de desarrollo y los costes.

65 **[0016]** Un procedimiento para fabricar un objeto se describe en la técnica en EP 1184156 A1. Uno de los objetivos de la invención es proporcionar un procedimiento simple y versátil para la fabricación de objetos tridimensionales que comprenden una composición cosmética, con los objetos capaces de tener formas, naturalezas y apariencias complejas.

**[0017]** A este efecto, la invención se refiere a un procedimiento según la reivindicación 1.

**[0018]** El procedimiento según la invención puede incluir una o más de las características de las 5 reivindicaciones 2 a 12, tomadas individualmente o en cualquier combinación técnicamente posible.

**[0019]** La invención será más fácil de entender mediante la siguiente descripción, proporcionada únicamente como ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

10 - la figura 1 es una vista esquemática de un ejemplo de un aparato, destinado a la fabricación de un objeto tridimensional que comprende una composición cosmética, mediante un procedimiento según la invención;  
- las figuras 2 a 4 muestran ejemplos de objetos tridimensionales creados mediante un procedimiento según la invención, utilizando el aparato de la figura 1;

15 **[0020]** La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de objetos tridimensionales 10 que comprende una composición cosmética 12 o formada a partir de una composición cosmética 12, utilizando un aparato para la fabricación por depósitos aditivos en forma líquida de capas, del cual se muestra un ejemplo en la figura 1.

**[0021]** El procedimiento según la invención está destinado a fabricar objetos tridimensionales 10 formados de 20 una composición cosmética 12, tal como se muestra, por ejemplo, en la figura 2 para ser proporcionados directamente al usuario o para ser insertados en un envase fabricado por separado 16 de la composición cosmética 12 tal como se muestra en la figura 4.

**[0022]** En una alternativa, mostrada en la figura 3, el procedimiento según una realización de la invención 25 también pretende fabricar mediante depósito aditivo objetos tridimensionales 10 que comprenden, además de la composición cosmética 12, un sustrato 18 que lleva la composición cosmética 12, el sustrato 18 se fabrica simultáneamente mediante depósito aditivo con la composición cosmética 12.

**[0023]** Según la invención, la composición cosmética 12, y si corresponde el sustrato 18, se forman de una 30 pluralidad de capas sucesivas 19 formadas usando al menos un material fotoactivable, depositada una sobre otra.

**[0024]** Las capas sucesivas 19 se depositan en forma líquida y solidifican al menos bajo el efecto de la radiación 35 luminosa, el material fotoactivable forma un material cosmético incluido en la capa 19 en forma líquida o forma la capa 19 en forma líquida.

**[0025]** Por lo tanto, el material fotoactivable se incluye en o forma un material cosmético. Alternativamente, el 40 material fotoactivable, por lo tanto, se incluye en o forma un aglutinante fotoactivable destinado a unirse a al menos un material cosmético, en particular un polvo.

**[0026]** Ventajosamente, el material fotoactivable comprende al menos un fotoiniciador y al menos un 45 compuesto fotoreticulable capaz de ser activado por el fotoiniciador.

**[0027]** El compuesto fotoreticulable generalmente comprende uno o una pluralidad de polímeros y/o 50 prepolímeros que comprenden enlaces dobles de etileno polimerizables y/o uno o una pluralidad de monómeros reactivos de enlace doble.

**[0028]** Los monómeros reactivos de enlace doble, cuando están presentes, son generalmente uno o una 55 pluralidad de monómeros de vinilo, por ejemplo, acrilatos o metacrilato, en particular ésteres de ácido acrílico o metacrílico.

**[0029]** Cada monómero reactivo comprende al menos un enlace doble de etileno y preferentemente varios 60 enlaces dobles de etileno.

**[0030]** El polímero o polímeros y/o prepolímeros que comprenden enlaces dobles de etileno tienen una cantidad 65 promedio de enlaces dobles de etileno por molécula polimérica mayor que 1.

**[0031]** Como ejemplos de polímeros y prepolímeros fotoreticulables que se pueden utilizar en el compuesto 70 fotoreticulable, se pueden mencionar:

60 - poliésteres con insaturación; este es un grupo de polímeros del tipo de poliéster que tiene uno o una pluralidad de enlaces dobles de etileno, distribuidos al azar en la cadena principal del polímero.

- poliésteres con (met)grupos laterales y/o terminales obtenidos mediante policondensación de una mezcla de ácidos dicarboxílicos alifáticos lineales o ramificados o cicloalifáticos, de dioles alifáticos lineales o ramificados o cicloalifáticos;

65 - poliuretanos y/o poliureas con grupos (met)acrilato, obtenidos mediante policondensación de diisocianatos alifáticos

cicloalifáticos y/o aromáticos, triisocianatos y/o poliisocianatos, de al menos un éster de ácido (met)acrílico y de un diol o poliol, de polioles, en particular de dioles, libres de insaturaciones polimerizables con etileno y de al menos un éster de ácido (met)acrílico y de un diol o poliol;

- 5 - poliéteres con grupos (met)acrilato obtenidos por esterificación, por ácido (met)acrílico, grupos hidroxilo terminales de homopolímeros o de copolímeros de alquilenglicoles C1-4;
- epoxiacrilatos obtenidos mediante una reacción entre al menos un diepóxido y uno o una pluralidad de ácidos carboxílicos o poliácidos carboxílicos que comprenden al menos un enlace doble de etileno;
  - poliorganosiloxanos con grupos (met)acrilato o (met)acrilamida obtenidos respectivamente mediante esterificación,
- 10 ventajosamente mediante ácido (met)acrílico, poliorganosiloxanos y mediante amidificación, por ejemplo, mediante ácido (met)acrílico, de poliorganosiloxanos que transportan grupos amina secundarios o primarios laterales y/o terminales;
- perfluoropoliéteres con grupos acrilato obtenidos por esterificación, por ejemplo, mediante ácido (met)acrílico, de perfluoropoliéteres que transportan grupos hidroxilo laterales y/o terminales;
- 15 - un polieno tal como se definió anteriormente asociado con un poliol;
- sus mezclas o copolímeros.

**[0032]** El fotoiniciador o fotoiniciadores que se pueden utilizar en el material fotoactivable de la presente invención se describen, por ejemplo, en los siguientes artículos cuyo contenido forma parte integrante de la presente solicitud: "Les photoinitiateurs dans la reticulation des revêtements", G. Li Bassi, Double Liaison - Chimie des Peintures, No. 361, noviembre de 1985, págs. 34 a 41; "Applications industrielles de la polymerisation photoinduite", Henri Strub, L'Actualite Chimique, febrero de 2000, págs. 5-13; y "Photopolymères: theoriques et reaction de prise", Marc, J. M. Abadie, Double Liaison - Chimie des Peintures, No. 435 - 436, 1992, págs. 28 y 34.

25 **[0033]** Estos fotoiniciadores incluyen las alfa-hidroxicetonas, alfa-aminocetonas, cloroacetofenonas, cetonas aromáticas, tioantonas y quinonas, éteres de benzoína, óxidos de acilfosfina y fotoiniciadores copolimerizables.

**[0034]** Los fotoiniciadores copolimerizables son moléculas que comprenden tanto un grupo fotoiniciador capaz de división de radicales fotoinducida como al menos un doble enlace de etileno.

30 **[0035]** Según el primer aspecto de la invención, el material fotoactivable se incluye en al menos un material cosmético capaz de depositarse en forma líquida y de solidificarse al menos parcialmente mediante reticulación bajo el efecto de una radiación y/o de calor.

35 **[0036]** Alternativamente, el material fotoactivable forma un material cosmético como tal, destinado a formar parcialmente el material cosmético. En este último caso, al menos otro material cosmético puede depositarse en forma líquida con el material fotoactivable y solidificarse al menos parcialmente mediante enfriamiento.

**[0037]** La radiación adecuada para la reticulación de las composiciones cosméticas según la presente invención tiene una longitud de onda entre 210 nm y 600 nm, preferentemente entre 250 y 400 nm.

**[0038]** En una realización preferida de la invención, se utiliza una lámpara UV y particularmente una lámpara de vapor de mercurio, opcionalmente dopado con elementos adicionales, tales como galio, adecuados para modificar el espectro de emisión de la fuente de luz. Alternativa o adicionalmente, se utiliza un láser para causar la reticulación.

45 **[0039]** Ventajosamente, se utilizan varios materiales cosméticos diferentes para formar la composición cosmética, al depositarse dentro de la misma capa o en diferentes capas.

**[0040]** Los diferentes materiales cosméticos tienen, por ejemplo, diferentes composiciones, con el fin de formar, dentro de la composición cosmética 12, regiones 20, 22 con una composición y/o apariencia diferente, por ejemplo, en términos de naturaleza química, propiedades mecánicas y/o colores, como se muestra, por ejemplo, en la figura 2 o 3, o sombreados de composición y de color. En particular, los diferentes materiales cosméticos tienen diferentes colores.

55 **[0041]** En un ejemplo, todas las capas 19 se crean usando el mismo material cosmético. Alternativamente, una capa 19 se crea usando un primer material cosmético y al menos una capa adicional 19 se crea usando un segundo material cosmético diferente de los primeros materiales cosméticos.

**[0042]** También alternativamente, se crea al menos una capa 19 usando el primer material cosmético, y parcialmente usando el segundo material cosmético diferente del primer material cosmético.

**[0043]** El espesor de cada capa 19 que forma el objeto tridimensional 10 es, por ejemplo, inferior a 50 mm y está en particular entre 10 y 30 mm.

65 **[0044]** Cada capa 19 comprende al menos un área rellena formada de al menos un material cosmético.

Opcionalmente, cada capa 19 comprende áreas vacías definidas por áreas llenas adyacentes, según la forma deseada del objeto tridimensional 10.

**[0045]** Cada capa 19 comprende al menos un área rellena formada de al menos un material cosmético.

5 Opcionalmente, cada capa 19 comprende áreas vacías definidas por áreas llenas adyacentes, según la forma deseada del objeto tridimensional 10.

**[0046]** A temperatura ambiente, por ejemplo, a 25 °C, la composición cosmética está estructurada. "Estructurada" significa en particular, en el sentido de la presente invención, que la composición cosmética tiene su propia resistencia mecánica, es decir, conserva espontáneamente su forma, durante toda la vida útil del producto en ausencia de estrés externo. Esta duración es, por ejemplo, de al menos un día y, en particular, de al menos un año.

10

**[0047]** Como tal, la composición cosmética en el objeto tridimensional formado al final del procedimiento según la invención no es líquida a temperatura ambiente y no fluye espontáneamente de manera macroscópica visiblemente durante al menos un minuto y ventajosamente, durante al menos un día, en ausencia de estrés externo.

15

**[0048]** Preferentemente, la composición cosmética es sólida. En este caso, puede ser empuñada y movida por el usuario, sin fluir.

20 **[0049]** Según la invención, la composición cosmética es recuperable. "Recuperable" significa en particular, en el sentido de la presente invención, que al menos una porción de la composición cosmética puede aplicarse sobre una superficie del cuerpo del usuario y que la composición es capaz de separarse al menos parcialmente del objeto tridimensional para permanecer en la superficie del cuerpo.

25 **[0050]** En particular, la reticulación suministrada por el material fotoactivable no es total y no evita que el material cosmético sea recuperable.

**[0051]** Ventajosamente, la composición cosmética se puede recuperar por fricción entre la superficie del cuerpo y la composición cosmética, sin deterioro físico de la superficie del cuerpo. Alternativamente, la composición cosmética es recuperable por fricción entre un aplicador y la composición cosmética.

30

**[0052]** En una alternativa, la composición cosmética se puede recuperar sumergiendo en un líquido biológicamente compatible para separarla al menos parcialmente del objeto tridimensional y aplicarla en la superficie del cuerpo.

35

**[0053]** En una alternativa, la composición cosmética se puede restaurar mediante calentamiento previo del objeto tridimensional a una temperatura biológicamente compatible, por ejemplo, inferior a 60 °C.

**[0054]** Ventajosamente, la composición cosmética se selecciona de una composición cosmética coloreada y, en particular, una composición de maquillaje para la piel y/o mucosa.

40

**[0055]** En particular, dicha composición puede ser una base, un colorete, un polvo, un colorante o sombra de ojos, un compuesto antiarrugas, un lápiz labial o un brillo de labios, una barra transparente o no transparente, un bloque de desodorante y/o antitranspirante, un jabón, un jabón transparente, una máscara facial, una cera para peinar el cabello, un perfume sólido, opcionalmente con propiedades de cuidado o tratamiento.

45

**[0056]** Esta puede ser una composición de maquillaje coloreada destinada a corregir el color de la base.

**[0057]** Una composición obtenida mediante un procedimiento según la invención también puede formar una composición de maquillaje o cuidado de uñas o pestañas.

50

**[0058]** Una composición obtenida mediante un procedimiento según la invención también puede tener la forma de un gel anhidro, una emulsión o dispersión de aceite en agua o agua en aceite o en forma de una emulsión múltiple. Puede tener la forma de una pasta, más o menos rígido, sólido, crema, ungüento. Puede ser de forma anhidra, y más especialmente en la forma de un gel anhidro, en particular fundido como una barra o plato.

55

**[0059]** El o cada material cosmético está destinado a ser calentado para ser depositado en al menos una parte de forma líquida bajo calor en una capa, luego para ser al menos parcialmente solidificado por enfriamiento y/o reticulación, después de su depósito en una capa.

60

**[0060]** Por "al menos parcialmente líquido" nos referimos generalmente a que el material cosmético es capaz de fluir bajo el efecto de su propio peso. En particular, el material cosmético es capaz de fluir a través de una boquilla de extrusión o cabezal de extrusión.

65

**[0061]** El material "al menos parcialmente líquido" es totalmente líquido, o comprende una fase líquida en la

que se encuentran elementos sólidos dispersos, que fluyen por el intermediario de la fase líquida.

**[0062]** En particular, el material cosmético es al menos parcialmente líquido debido a la fusión del o de cada agente estructurante contenido en el material cosmético.

5

**[0063]** "Bajo calor" significa, en particular, por encima del punto de fusión del o de cada agente estructurante, tal como medido por la norma ISO 11357-3: 2011.

**[0064]** Ventajosamente, cada material se deposita en forma de gotículas de líquido bajo calor que se rocían usando una boquilla sobre un sustrato, o sobre una capa anterior del objeto tridimensional que se está formando.

10

**[0065]** El material cosmético al menos parcialmente líquido es capaz de solidificarse al menos parcialmente mediante enfriamiento y/o reticulación. "Solidificarse al menos parcialmente" significa que el material cosmético es capaz de estructurarse, en el sentido definido anteriormente. En particular, la viscosidad del material es capaz de aumentar. En particular, el material es capaz de volverse sólido.

15

**[0066]** El enfriamiento cambia ventajosamente cada agente estructurante contenido en el material cosmético a una temperatura inferior a la temperatura que tenía cuando se depositó. Esta temperatura es preferentemente menor que el punto de fusión del material cosmético.

20

**[0067]** La pérdida de temperatura del material cosmético durante el enfriamiento es mayor que 3 °C, en particular mayor que 5 °C.

**[0068]** Para asegurar la estructuración del material cosmético y formar la composición cosmética, cada material cosmético comprende al menos un agente estructurante.

25

**[0069]** En un ejemplo, cada material cosmético comprende un primer agente estructurante que es común a todos los materiales cosméticos.

**[0070]** Alternativamente, un primer material cosmético comprende un primer agente estructurante, y un segundo material cosmético diferente del primer material cosmético comprende un segundo agente estructurante diferente del primer agente estructurante.

30

**[0071]** El agente estructurante es capaz de fundirse a una temperatura mayor que su punto de fusión para permitir el depósito en forma líquida del material cosmético en una capa. Es capaz de solidificarse enfriándose a una temperatura inferior a su punto de fusión después de depositarse en una capa.

35

**[0072]** El término agente estructurante denota un compuesto capaz de aumentar la viscosidad de la composición que lo incorpora. El agente estructurante permite en particular obtener una composición que puede tener una textura que varía de texturas fluidas a sólidas.

40

**[0073]** Con el fin de garantizar un depósito adecuado, el punto de fusión de la composición cosmética que contiene el o cada agente estructurante es, por ejemplo, más de 50 °C y ventajosamente está entre 60 °C y 110 °C. A los efectos de la invención, el punto de fusión corresponde a la temperatura del pico más endotérmico observado en el análisis térmico (CBD) como se describe en la norma ISO 11357-3: 2011.

45

**[0074]** Los expertos en la materia sabrán cómo elegir el protocolo adecuado según la composición para la cual se desea medir el punto de fusión.

**[0075]** En particular, el punto de fusión de la composición se puede medir usando un calorímetro de barrido diferencial (CBD), por ejemplo, el calorímetro comercializado bajo el nombre comercial "MDSC 2920" por TA Instruments. El protocolo de medición es el siguiente:

50

Una muestra de 5 mg de la composición colocada en un crisol se somete a un primer aumento de temperatura de -20 °C a 100 °C, a una velocidad de calentamiento de 10 °C/minuto, y luego se enfría de 100 °C a -20 °C a una velocidad de enfriamiento de 10 °C/minuto y finalmente se somete a un segundo aumento de temperatura de -20 °C a 100 °C a una velocidad de calentamiento de 5 °C/minuto. Durante el segundo aumento de temperatura, se mide la variación en la diferencia de potencia absorbida por el crisol vacío y por el crisol que contiene la muestra de composición en función de la temperatura. El punto de fusión del compuesto es el valor de la temperatura equivalente al punto superior del pico de la curva que representa la variación en la diferencia de potencia absorbida en función de la temperatura.

55

60

**[0076]** Por otro lado, el punto de solidificación es el valor de la temperatura equivalente al punto superior del pico de la curva que representa la variación en la diferencia de potencia absorbida en función de la temperatura durante la caída de temperatura después del segundo aumento de temperatura.

65

**[0077]** El punto de ablandamiento de la composición cosmética que contiene el agente estructurante o cada uno de ellos se encuentra, por ejemplo, entre 50 °C y 70 °C. Este punto de ablandamiento se mide según el protocolo descrito en la norma NF T66-147.

5 **[0078]** La densidad de la composición cosmética que contiene el o cada agente estructurante, tomada en su punto de fusión según la norma ASTM D4164, es por ejemplo, entre 0,7 y 1, en particular entre 0,8 y 0,9.

10 **[0079]** La contracción volumétrica de la composición cosmética que contiene el agente estructurante o cada uno de ellos, medida a 40 °C a temperatura ambiente, por ejemplo, 25 °C, es inferior al 3 %, y se encuentra en particular entre el 1,5 % y el 2,5 %. Esta contracción volumétrica se mide según el protocolo descrito en la norma NF EN ISO 294-4, mayo de 2003.

15 **[0080]** El o cada agente estructurante en cada material cosmético contenido en la composición cosmética forma una red para mantener la composición. Esta red se rompe en la superficie durante la aplicación del producto cosmético, permitiendo la restauración de la composición.

20 **[0081]** Un agente estructurante o mezcla de agentes estructurantes puede estar presente en la composición en un contenido que oscila entre el 4 y el 40 % en peso, en relación con el peso total de la composición, preferentemente que oscila entre el 4 y el 30 % en peso.

**[0082]** El agente estructurante según la invención se elige, por ejemplo, de entre:

- ceras;
- arcillas organofílicas,
- 25 - sílices pirogénicas,
- ácidos grasos
- compuestos pastosos;
- agentes gelificantes, en particular organogeladores;
- agentes espesantes;
- 30 - resinas de glutamida;
- celulosas hidrofóbicas,
- resinas aglutinantes, y
- mezclas de los mismos.

35 **[0083]** Una cera, en el sentido de la presente invención, es un compuesto graso lipofílico, sólido a temperatura ambiente (25 °C), que tiene un cambio de estado sólido/líquido reversible, que tiene un punto de fusión mayor que alrededor de 45 °C (medido por CBD) y mejor que 50 °C y hasta 95 °C, y que tiene, en estado sólido, una organización cristalina anisotrópica. Las ceras adecuadas para la invención pueden ser hidrocarburos, silicona y/o compuestos fluorados, que comprenden opcionalmente funciones éster o hidroxilo.

40 **[0084]** Como ceras que se pueden usar en la composición utilizada en la invención, mencionadas se pueden hacer, por ejemplo, de ceras minerales tales como ceras microcristalinas, parafina, vaselina, ozoquarina, cera montana; ceras de origen animal tales como cera de abeja, cera de goma laca, lanolina y sus derivados; ceras de origen vegetal tales como cera de Candellila, cera de Ouricury, cera de Carnauba; Cera de girasol, salvado de arroz

45 japonés, manteca de cacao, cera de fibra de corcho o cera de caña de azúcar; aceites hidrogenados sólidos a 25 °C; ésteres grasos y glicéridos sólidos a 25 °C; ceras sintéticas tales como ceras de polietileno y ceras obtenidas por síntesis de Fisher-Tropsch; ceras de silicona y sus mezclas, ceras de glucósidos.

50 **[0085]** También se pueden mencionar las ceras obtenidas mediante hidrogenación catalítica de aceites animales o vegetales que tienen cadenas grasas lineales o ramificadas C8-C32.

**[0086]** También se pueden mencionar ceras de silicona, ceras fluoradas, ceras obtenidas mediante hidrogenación de aceite de ricino esterificado con alcohol cetílico.

55 **[0087]** Como ácido graso, se pueden mencionar los ácidos grasos, que tienen una cadena grasa que comprende de 8 a 28 átomos de carbono, con el número de grupos óxido de etileno y óxido de propileno capaces de variar de 2 a 50 y el de glicerol en particular de 2 a 30. Como agente gelificante, se pueden mencionar alginatos de glicerilo, alginatos de propilenglicol, goma gellan y goma welan.

60 **[0088]** A los efectos de la invención, el término "compuesto pastoso" se refiere a un compuesto graso lipofílico que tiene un cambio de estado sólido/líquido reversible, que tiene en estado sólido, una organización cristalina anisotrópica y que comprende a una temperatura de 23°C una fracción líquida y una fracción sólida. El compuesto pastoso se elige preferentemente de entre compuestos sintéticos y compuestos a base de plantas. Se puede obtener un compuesto pastoso mediante síntesis a partir de materiales de partida a base de plantas.

65

**[0089]** El compuesto pastoso se puede elegir ventajosamente de entre:

- lanolina y sus derivados,
- compuestos de silicona opcionalmente poliméricos,
- 5 - compuestos fluorados opcionalmente poliméricos,
- polímeros de vinilo, en particular:
  - homopolímeros de olefina,
  - copolímeros de olefina,
  - homopolímeros y copolímeros de dieno hidrogenado
- 10 - oligómeros lineales o ramificados, homo o copolímeros de (met)acrilato de alquilo, preferentemente con un grupo alquilo C8-C30,
  - homo éster vinílico y oligómeros de copolímero, que tienen grupos alquilo C8-C30, y
  - homo éster vinílico y oligómeros de copolímero, que tienen grupos alquilo C8-C30
  - poliéteres liposolubles derivados de la polieterificación entre uno o una pluralidad de dioles C2-C100,
- 15 preferentemente C2-C50,
  - ésteres
  - mezclas de los mismos.

**[0090]** Como agentes gelificantes, se pueden mencionar agentes gelificantes lipofílicos, minerales y orgánicos.

**[0091]** Como agente espesante, se puede mencionar polímeros de carboxivinilo, poli(acrilamidas), polímeros y copolímeros de ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, opcionalmente reticulados y/o neutralizados, ácido 2-acrilamido 2-metilpropanosulfónico y copolímeros de acrilato de hidroxietilo, derivados celulósicos; polisacáridos y, en particular, gomas tales como goma xantana, gomas guar hidroxipropilo; sílices.

**[0092]** El agente espesante también puede ser catiónico.

**[0093]** "Resina de glutamida" significa, en el sentido de la presente invención, una N,N'-dialquil acilglutamida.

**[0094]** El término resina aglutinante denota una resina que tiene un peso molecular medio en número menor o igual a 10.000 g/mol, en particular que varía de 250 a 10.000 g/mol preferentemente menor o igual a 5.000 g/mol, en particular que varía de 250 a 5.000 g/mol, mejor, menor o igual a 2.000 g/mol en particular que varía de 250 a 2.000 g/mol e incluso mejor que o igual a 1.000 g/mol en particular que varía de 250 a 1.000 g/mol.

**[0095]** Los pesos moleculares medios por número (Mn) se determinan mediante cromatografía líquida de permeación en gel (disolvente THF, curva de calibración establecida con estándares de calibración de poliestireno, detector refractométrico).

**[0096]** La resina de la composición es ventajosamente una llamada resina aglutinante. Tales resinas se describen en particular en Handbook of Pressure Sensitive Adhesive, editado por Donatas Satas, 3ª ed., 1989, p. 609-619.

**[0097]** La resina de la composición se selecciona de colofonia, derivados de colofonia, resinas de hidrocarburos y mezclas de estos, y preferentemente de resinas de hidrocarburos.

**[0098]** La colofonia es una mezcla compuesta principalmente por ácidos orgánicos llamados ácidos colofónicos (principalmente ácidos del tipo abiético y del tipo pimárico).

**[0099]** Hay tres tipos de colofonia: colofonia ("colofonia de goma") obtenida por incisión en árboles vivos, colofonia de madera, que se extrae de tocones o de madera de pino, y colofonia de aceite alto, que se obtiene de un subproducto procedente de la producción de papel.

**[0100]** Los derivados de la colofonia pueden provenir en particular de la polimerización, hidrogenación y/o esterificación (por ejemplo, con alcoholes polihídricos tales como etilenglicol, glicerol, pentaeritritol) de ácidos colónicos. Las resinas hidrocarbonadas se eligen entre polímeros de bajo peso molecular que pueden clasificarse, según el tipo de monómero que contengan, como:

- o resinas hidrocarbonadas indénicas.
- o resinas alifáticas pentanodieno
- 60 o resinas mixtas pentanodieno e indeno
- o resinas de dieno de dímeros de ciclopentanodieno
- o resinas de dieno de dímeros de isopreno
- o poliolefinas C6-C20 hidrogenadas.

- [0101]** La resina puede seleccionarse de entre resinas hidrocarbonadas indénicas, preferentemente hidrogenadas. Preferentemente, la resina hidrocarbonada indénica proviene de la polimerización de monómero de indeno y de monómero elegido de estireno, metilindeno, metilestireno y mezclas de estos.
- 5 **[0102]** Ventajosamente, el material cosmético comprende un contenido de cera en masa mayor que 10 % y, en particular, entre 10 % y 30 %, particularmente entre 15 % y 20 %.
- [0103]** Ventajosamente, el agente estructurante comprende al menos una cera, y preferentemente una mezcla de ceras
- 10 **[0104]** Preferentemente, la mezcla de ceras comprende una primera cera que tiene un punto de fusión mayor que 80 °C, al menos una segunda cera que tiene un punto de fusión entre 60 °C y 80 °C, y al menos una tercera cera que tiene un punto de fusión entre 50 °C y 60 °C.
- 15 **[0105]** El primer contenido de cera en masa en el material cosmético está, por ejemplo, entre el 6 % y el 10 %, en particular entre el 7 % y el 8 %.
- [0106]** El segundo contenido de cera en masa está, por ejemplo, entre el 2 % y el 5 %, en particular entre el 3 % y el 4 %.
- 20 **[0107]** El tercer contenido de cera en masa es, en particular, entre 2 % y 7 %, por ejemplo, entre 3 % y 5 %.
- [0108]** El material cosmético comprende además del agente estructurante, ingredientes que son compatibles con la piel, labios y apéndices de la piel tales como fibras de queratina.
- 25 **[0109]** Ventajosamente, el material cosmético comprende además del agente estructurante, un agente adicional seleccionado, por ejemplo, de aceites, pastas, agentes colorantes, rellenos, tensoactivos, secuestrantes, agentes neutralizantes, antioxidantes, suavizantes, opacificantes, estabilizantes, colorantes, perfumes, sustancias activas cosméticas, agentes reductores, aceites esenciales, conservantes, bactericidas, agentes hidratantes,
- 30 vitaminas, ácidos grasos esenciales, esfingolípidos, agentes autobronceadores como, por ejemplo, DHA, filtros solares, agentes antiespumantes, agentes secuestrantes, agentes espesantes o de suspensión, cualquier otro ingrediente utilizado rutinariamente en cosméticos.
- [0110]** Un agente colorante se puede elegir de entre colorantes, pigmentos, nácares y mezclas solubles en agua o liposolubles de estos. La composición según la invención puede comprender además uno o una pluralidad de colorantes elegidos entre colorantes solubles en agua y colorantes en polvo tales como pigmentos, nácares y purpurina bien conocidos por los expertos en la materia.
- 35 **[0111]** Los pigmentos son, por ejemplo, pigmentos minerales tales como óxidos metálicos, en particular hierro y titanio de pigmentos orgánicos.
- 40 **[0112]** Por el término "nácares" se deberían entender aquellas partículas coloreadas iridiscentes o no iridiscentes de cualquier forma, especialmente las producidas por ciertos moluscos en su concha o de otro modo sintetizadas, que tienen un efecto de color debido a la interferencia óptica.
- 45 **[0113]** Los nácares se pueden seleccionar entre pigmentos nacarados tales como la mica de titanio recubierta con un óxido de hierro, la mica de titanio recubierta con oxiclورو de bismuto, la mica de titanio recubierta con óxido de cromo, la mica de titanio recubierta con un colorante orgánico, así como los pigmentos nacarados a base de oxiclورو de bismuto. También pueden ser partículas de mica en cuya superficie se superponen al menos dos capas
- 50 consecutivas de óxidos metálicos y/o de colorantes orgánicos.
- [0114]** Entre los ejemplos de nácares a los que cabe hacer mención se incluyen la mica natural recubierta con óxido de titanio, con óxido de hierro, con pigmento natural o con oxiclورو de bismuto.
- 55 **[0115]** Más particularmente, los nácares pueden tener un color o matiz amarillo, rosa, rojo, bronce, naranja, marrón, dorado y/o cobrizo.
- [0116]** El término "colorantes" se refiere a compuestos generalmente orgánicos solubles en grasas tales como aceites o en una fase hidroalcohólica.
- 60 **[0117]** Los colorantes liposolubles son, por ejemplo, Sudan Red, DC Red 17, DC Green 6, β-caroteno, Sudan Brown, DC Yellow 11, DC Violet 2, DC Orange 5 y Quinoline Yellow. Los colorantes solubles en agua son, por ejemplo, zumo de remolacha y azul de metileno.
- 65 **[0118]** La composición cosmética según la invención también puede contener al menos un material con un

efecto óptico específico.

**[0119]** Este efecto es diferente de un simple efecto de tono convencional, es decir, un efecto unificado y estabilizado del tipo producido por los tintes convencionales, tales como, por ejemplo, pigmentos monocromáticos.

5 Para los objetos de la invención, el término "estabilizado" significa ausencia de un efecto de variabilidad de color con el ángulo de observación o en respuesta a un cambio de temperatura.

**[0120]** Por ejemplo, este material puede seleccionarse de entre partículas que tienen un matiz metálico, agentes colorantes goniocromáticos, pigmentos difractantes, agentes termocromáticos, abrillantadores ópticos y también fibras, en particular del tipo de interferencia. Por supuesto, estos diversos materiales pueden combinarse para proporcionar la manifestación simultánea de dos efectos.

**[0121]** Las partículas de matiz metálico que se pueden usar en la invención se seleccionan en particular de: - partículas de al menos un metal y/o de al menos un derivado metálico, partículas que comprenden una sustancia única o multisustancia, sustrato orgánico o mineral, al menos parcialmente recubiertas con al menos una capa de matiz metálico que comprende al menos un metal y/o al menos un derivado metálico, y mezclas de dichas partículas. Entre los metales que pueden estar presentes en dichas partículas, se pueden mencionar, por ejemplo, Ag, Au, Cu, Al, Ni, Sn, Mg, Cr, Mo, Ti, Zr, Pt, Va, Rb, W, Zn, Ge, Te, Se y mezclas o aleaciones de los mismos. Los metales Ag, Au, Cu, Al, Zn, Ni, Mo y Cr y las mezclas o aleaciones de los mismos (por ejemplo, los bronce y latones) son los preferidos.

**[0122]** El término "derivados metálicos" denota compuestos derivados de metales, en particular óxidos, fluoruros, cloruros y sulfuros.

**[0123]** Una composición según la invención también puede comprender al menos un relleno.

**[0124]** El término "relleno" se debe entender que se refiere a partículas incoloras o blancas, inorgánicas o sintéticas, de cualquier forma, insolubles en el medio de la composición independientemente de la temperatura a la que se fabrica la composición. Estos rellenos pueden utilizarse particularmente para modificar la reología o la textura de la composición.

**[0125]** Los rellenos pueden ser partículas minerales u orgánicas de cualquier forma, en forma laminar, esférica u oblonga, independientemente de la forma cristalográfica (por ejemplo, laminar, cúbica, hexagonal, ortorrómbica, etc.). Se pueden mencionar talco, mica, sílice, arcillas como bentonita, caolín, poliamida, polvos de poli-β-alanina y polietileno, polvos de polímero de tetrafluoroetileno, lauroil-lisina, almidón, nitruro de boro, microesferas poliméricas huecas como las de polivinilideno cloruro/acrilonitrilo de copolímeros de ácido acrílico y microperlas de resina de silicona, partículas de elastómero poliorganosiloxano, carbonato de calcio precipitado, carbonato de magnesio e hidrocbonato, hidroxiapatita, microesferas de sílice huecas, microcápsulas de vidrio o cerámica, jabones metálicos derivados de ácidos orgánicos carboxílicos que tienen de 8 a 22 carbonos átomos, preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono, por ejemplo, estearato de zinc, magnesio o litio, laurato de zinc, miristato de magnesio.

**[0126]** Esto también puede ser partículas que contienen un copolímero, dicho copolímero comprende trimetilol hexilactona. En particular, puede ser un copolímero de hexametilen diisocianato/trimetilol hexilactona.

**[0127]** Como se indicó anteriormente, en una alternativa, la composición cosmética es un lápiz labial. Los lápices labiales pueden, según la técnica anterior, tener dos formas: en forma de barra o en forma de pasta flexible. En este caso, el material cosmético contiene al menos una cera en una fase grasa.

**[0128]** Una forma convencional combina alrededor de 7 a 8 % en peso de cera dura (punto de fusión superior a 80 °C), 3 a 4 % en peso de cera intermedia (punto de fusión entre 60 y 80 °C) y 3 a 5 % en peso de cera blanda (punto de fusión entre 50 y 60 °C).

**[0129]** Para los tipos de pasta, hay dos tipos, el tipo cristalino sólido a temperatura ambiente, caracterizado por un punto de fusión entre 30 y 50 °C, y el tipo de pasta con una pasta flexible.

**[0130]** Los lápices labiales pueden comprender aceites. "Aceite" significa un cuerpo graso líquido a temperatura ambiente (25 °C) y presión atmosférica (760 mm Hg, concretamente, 1,05x10<sup>5</sup> Pa). El aceite se puede elegir entre cualquier aceite fisiológicamente aceptable y particularmente cosméticamente aceptable, en particular aceites minerales, animales, vegetales, sintéticos; en particular, hidrocarburos volátiles o no volátiles y/o siliconas y/o aceites fluorados y mezclas de los mismos.

**[0131]** El aceite puede comprender un agente gelificante, tal como un polímero, en particular un azúcar modificado.

**[0132]** Para la preparación del lápiz labial, el material cosmético puede comprender al menos un sistema polimérico que comprende al menos un polímero formador de película. Los polímeros formadores de película incluyen

polímeros sintéticos del tipo radical obtenidos de la copolimerización de monómeros de metacrilato de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, opcionalmente combinados con ácido acrílico, sireno y α-metilestireno. "Polímero radical" significa un polímero obtenido por polimerización de monómeros con insaturación en particular monómeros de etileno, con cada monómero capaz de homopolimerizarse (a diferencia de los policondensados). Los polímeros del tipo radical pueden ser en particular polímeros de vinilo o copolímeros, en particular polímeros acrílicos.

**[0133]** Los (met)acrilatos de alquilo incluyen metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de butilo, metacrilato de isobutilo, metacrilato de 2-etilhexilo.

10 **[0134]** Según una modalidad de la invención, el grupo alquilo éster puede ser fluorado o perfluorado, es decir, una porción o todos los átomos de hidrógeno del grupo alquilo están sustituidos con átomos de flúor.

**[0135]** Según una realización de la invención, como polímero formador de película se utiliza preferentemente un copolímero elegido entre copolímeros de ácido acrílico/metacrilato, ácido acrílico/metacrilato/estireno, así como  
15 copolímeros de (met)acrilato.

**[0136]** Cuando el polímero utilizado comprende monómeros que portan un grupo formador de sal (por ejemplo, un grupo ácido carboxílico), se puede neutralizar, total o parcialmente usando un agente neutralizante (aquí una base para neutralizar el grupo ácido) que es bien conocido por los expertos en la materia. Además, la neutralización puede  
20 favorecer la dispersión, en particular en agua, del polímero e incluso estabilizar dicha dispersión.

**[0137]** Ventajosamente, el polímero formador de película radical del sistema polimérico está presente en la composición ya sea en forma solubilizada (disuelta) o en forma dispersa, es decir, es la forma de una dispersión de partículas, en particular en un medio cosmética o dermatológicamente aceptable. Preferentemente, el polímero  
25 formador de película radical tiene la forma de una dispersión acuosa de partículas de dicho polímero.

**[0138]** Para la preparación del lápiz labial, el material cosmético puede comprender al menos un plastificante y/o agente coalescente. En particular, se pueden mencionar, solo o en una mezcla, plastificante estándar o agentes coalescentes, tales como:

- 30
- glicoles y derivados del mismo;
  - ésteres de glicerol,
  - derivados de propilenglicol,
  - ésteres de ácidos, en particular ácidos carboxílicos,
- 35
- derivados oxietilenados,
  - polímeros solubles en agua que tienen una temperatura de transición vítrea baja, inferior a 25 °C, preferentemente inferior a 15 °C.

**[0139]** Las composiciones de lápiz labial también comprenden rellenos, pigmento o nácar como se definió  
40 anteriormente.

**[0140]** En otra alternativa, la composición cosmética es una barra, en particular una barra acuosa o alcohólica, o una barra seca y/o una crema anhidra.

45 **[0141]** Una composición cosmética en forma de una barra o torta puede comprender ventajosamente un gel que contiene un compuesto elegido del grupo que consiste en: polioles, dibencilideno-osas, agentes de endurecimiento, tales como los del tipo sulfosuccinato, y cualquiera de las mezclas de los mismos.

**[0142]** Las composiciones en forma de una barra o torta sólida pueden comprender una mezcla de diversos  
50 constituyentes anhidros y/o lipofílicos tales como ceras (naturales, vegetales, minerales o sintéticas), aceites (vegetales o minerales) y otros cuerpos grasos (ésteres grasos líquidos, triglicéridos sintéticos y ésteres grasos sólidos).

**[0143]** Las composiciones en forma de una barra o torta sólida pueden ser acuosas y comprender un  
55 ingrediente activo disuelto en una fase de agua/poliol gelificada por un agente gelificante, tal como, por ejemplo, dibencilideno sorbitol.

**[0144]** Las composiciones en forma de una barra o torta sólida pueden ser transparentes.

60 **[0145]** De las barras o tortas sólidas, se pueden mencionar los tipos acuosos o alcohólicos, y los tipos secos y anhidros.

**[0146]** En otra alternativa, la composición cosmética es una composición cosmética de limpieza y/o eliminación de maquillaje comúnmente utilizada para limpiar los materiales de queratina, en particular la piel, en particular cuando

- se cubren con productos de maquillaje tales como una base. Estas composiciones generalmente contienen una base de jabón líquido o sólido. El término "jabón", como tal, designa el ácido graso neutralizado por una base mineral o sal de ácido graso. El ácido graso es a menudo un ácido carboxílico que comprende una cadena alquilo lineal o ramificada, saturada o insaturada, que tiene de 6 a 30 átomos de carbono, ventajosamente de 12 a 22 átomos de carbono. Los jabones son generalmente jabones de ácidos grasos de sebo y/o coco y/o ricino. Preferentemente, estos jabones se eligen de tablillas de sodio en particular de sales de sodio de ácidos grasos C<sub>16</sub>-C<sub>20</sub> y sales de sodio de ácidos grasos C<sub>10</sub>-C<sub>14</sub> o mezclas de los mismos. En particular, el jabón contiene un estearato de sodio.
- 5 [0147] En aun otra alternativa, la composición cosmética es un polvo híbrido.
- 10 [0148] Una composición puede ser un polvo fundido.
- [0149] Los polvos híbridos pueden comprender una dispersión de partículas generalmente esféricas de al menos un polímero estabilizado en la superficie, en un cuerpo graso líquido fisiológica y cosméticamente aceptable.
- 15 [0150] Estas dispersiones pueden tener, en particular, la forma de nanopartículas de polímeros en dispersión estable en dicho cuerpo graso. Las nanopartículas son preferentemente de un tamaño entre 5 nm y 600 nm.
- [0151] Como tales, se pueden utilizar polímeros radicales, policondensados e incluso polímeros de origen natural. El polímero puede ser elegido por los expertos en la materia según sus propiedades, según la aplicación posterior deseada para la composición.
- 20 [0152] Como tal, el polímero puede ser formador de película o no formador de película; en este segundo caso, puede tener en particular la forma de un polímero reticulado.
- 25 [0153] Por lo tanto, es posible utilizar polímeros formadores de película, preferentemente con una temperatura de transición vítrea baja (T<sub>g</sub>), menor o igual que la temperatura ambiente.
- [0154] También es posible usar polímeros no formadores de película, opcionalmente reticulados, que se pueden usar como rellenos dispersados de manera estable en un aceite.
- 30 [0155] Los polímeros que se pueden usar en el contexto de la presente invención preferentemente tienen un peso molecular de alrededor de 2.000 a 10.000.000, y una temperatura de transición vítrea de - 100 °C a 300 °C. Cuando el polímero tiene una T<sub>g</sub> demasiado alta para la aplicación deseada, se puede combinar con un plastificante para reducir la T<sub>g</sub> de la mezcla utilizada. El plastificante se puede elegir entre los plastificantes estándar utilizados en el campo de aplicación y, en particular, entre los componentes que pueden ser solventes del polímero.
- 35 [0156] De los polímeros formadores de película reticulados, se pueden mencionar homopolímeros o copolímeros radicales, acrílicos o de vinilo, preferentemente con una T<sub>g</sub> menor o igual a 30°C. Entre los polímeros no formadores de película se pueden mencionar homopolímeros o copolímeros radicales, de vinilo o acrílicos, opcionalmente reticulados, preferentemente con una T<sub>g</sub> mayor o igual a 40 °C, tales como polimetacrilato de metilo, poliestireno o poliacrilato de terc-butilo.
- 40 [0157] El cuerpo graso líquido en el que se dispersan las partículas poliméricas puede formarse a partir de cualquier aceite cosmético o dermatológicamente aceptable, en particular elegido a partir de aceites de carbono, hidrocarburos, fluorados y/o silicona de origen mineral, animal, vegetal o sintético, solos o en una mezcla en la medida en que forman una mezcla homogénea y estable y que son compatibles con el uso previsto.
- 45 [0158] "Cuerpo graso líquido" significa cualquier medio líquido no acuoso a temperatura ambiente.
- 50 [0159] Se puede mencionar como tal aceites de hidrocarburos, ésteres ácidos, ácidos grasos superiores, aceites de silicona opcionalmente fenilados u opcionalmente sustituidos con grupos alifáticos y/o aromáticos, opcionalmente fluorados o con grupos funcionales tales como grupos hidroxilo, tiol y/o amina; polisiloxanos modificados por ácidos grasos, alcoholes grasos o polioialquilenos, siliconas fluoradas, aceites perfluorados. También se pueden usar aceites volátiles.
- 55 [0160] Un polvo híbrido puede comprender al menos un agente gelificante orgánico molecular no polimérico, también denominado organogelador, que es un compuesto del cual las moléculas son capaces de establecer interacciones físicas entre ellas que conducen a una autoagregación de las moléculas con la formación de una red supra-molecular tridimensional que es responsable de la gelificación de los aceites (también denominada fase grasa líquida). La red supra-molecular puede resultar de la formación de una red de fibrillas (debido a los apilamientos o agregaciones de moléculas organogeladoras), inmovilizando las moléculas de la fase grasa líquida. La capacidad de formar esta red de fibrillas, y por lo tanto de gelificar, depende de la naturaleza (o clase química) del organogelador, de la naturaleza de los sustituyentes transportados por sus moléculas para una determinada clase química y de la naturaleza de la fase grasa líquida.
- 60
- 65

- [0161]** En general, cada molécula de un organogelador puede establecer varios tipos de interacciones físicas con una molécula cercana. Además, ventajosamente, las moléculas de los organogeladores según la invención comprenden al menos un grupo capaz de establecer enlaces de hidrógeno y mejor al menos dos grupos capaces de establecer enlaces de hidrógeno, al menos un ciclo aromático y mejor al menos dos ciclos aromáticos, al menos uno o varios enlaces de insaturación de etileno y/o al menos uno o varios carbonos asimétricos.
- [0162]** Preferentemente, los grupos capaces de crear enlaces de hidrógeno se seleccionan de los grupos hidroxilo, carbonilo, amino, ácido carboxílico, amida, urea, bencilo y sus asociaciones. El organogelador u organogeladores según la invención son solubles en la fase grasa líquida después del calentamiento hasta la obtención de una fase líquida homogénea transparente. Pueden ser sólidos o líquidos a temperatura ambiente y presión atmosférica.
- [0163]** Entre estos organogeladores, se puede hacer mención en particular de amidas de ácido carboxílico, donde las diamidas tienen cadenas de hidrocarburos que contienen cada una de 1 a 22 átomos de carbono, por ejemplo, de 6 a 18 átomos de carbono, dichas cadenas son no sustituidas o sustituidas con al menos un sustituyente elegido de entre los grupos éster, urea y fluoro (ver la solicitud EP-A- 1086945) y en particular las diamidas resultantes de la reacción de diaminociclohexano, con las amidas de N-acilaminoácidos tales como las diamidas resultantes de la acción de un N-acilaminoácido con las aminas comprendiendo de 1 a 22 átomos de carbono. Los compuestos del tipo bis-urea también se pueden utilizar como organogeladores.
- [0164]** Los ejemplos de organogeladores son dibutil lauroil glutamida y dibutil etilhexanoil glutamida.
- [0165]** El polvo híbrido puede ser un polvo graso que comprende típicamente del 40 al 50 % en peso de cuerpos grasos, del 35 al 45 % en peso de nácar o pigmento, y del 5 al 20 % en peso de un polímero en masa en relación con la masa total de la composición.
- [0166]** La expresión "aglutinante graso" designa un cuerpo graso o una mezcla de cuerpos grasos que forman el aglutinante de los polvos compactos o fundidos, así como un cuerpo graso o una mezcla de cuerpos grasos presentes en los polvos sueltos en particular para aumentar la suavidad de la aplicación y favorecer la adherencia sobre la piel.
- [0167]** El uso como agentes aglutinantes, en un polvo compacto, de aceites de silicona, que son polisiloxanos lineales (polidimetilsiloxano o similares, abreviados como PDMS) con baja viscosidad, combinados con PDMS de alta viscosidad (gomas de silicona), se describe en la solicitud de patente JP-61-180707.
- [0168]** También se ha recomendado el uso como aglutinantes de resinas de silicona (productos de policondensación tridimensional) combinados con siliconas volátiles, en productos cosméticos.
- [0169]** El procedimiento de fabricación según la invención se implementa en un aparato mediante la fabricación mediante depósito directo de capas sucesivas, de las cuales se muestra un ejemplo esquemáticamente en la figura 1.
- [0170]** El aparato 50 comprende un conjunto de formación de capas que comprende al menos una boquilla de distribución de al menos un material cosmético en forma líquida y, para cada material cosmético distribuido por la boquilla 52, un recipiente de envase 54 del material cosmético y un conjunto de transporte 56 del material cosmético entre el recipiente 54 y la boquilla 52.
- [0171]** El aparato 50 comprende una superficie de sustrato 58, capaz de transportar las capas de material cosmético depositadas sucesivamente una sobre otra, y un conjunto 60 de desplazamiento relativo de la boquilla 52 con respecto a la superficie de sustrato 58.
- [0172]** El aparato 50 también comprende una unidad de control 62 para el conjunto de desplazamiento 60 y para el conjunto de transporte 56. Ventajosamente comprende una interfaz hombre-máquina 64.
- [0173]** En este ejemplo, el aparato 50 comprende una boquilla 52 combinada con cada recipiente 54, para suministrar el material cosmético contenido en el recipiente 54. Alternativamente, al menos dos recipientes 54 están conectados a la misma boquilla 52.
- [0174]** La boquilla 52 define al menos un orificio dispensador de material cosmético. Ventajosamente, es capaz de distribuir el material cosmético en forma de gotículas sucesivas que se rocían hacia la superficie del sustrato 58 sobre la superficie del sustrato 58 o sobre una capa anterior.
- [0175]** Cada gotícula preferentemente tiene una masa inferior a 100 ng, y está por ejemplo, entre 30 ng y 100 ng. La distancia que separa el orificio dispensador de la capa anterior es preferiblemente inferior a 5 mm, y en particular

está entre 0,5 mm y 1,5 mm.

**[0176]** Como tal, cada gotícula o conjunto de gotículas rociadas en una posición dada de la boquilla 52 es capaz de definir un área de la capa 19 que forma un "píxel" en la capa a depositar. La composición y/o la apariencia de cada píxel puede definirse como tal por la naturaleza del material cosmético o materiales añadidos al píxel.

**[0177]** Cada recipiente 54 está provisto ventajosamente de un sistema de calentamiento 66 capaz de mantener el material cosmético en forma líquida en el recipiente 54, y ventajosamente con un agitador (no mostrado).

10 **[0178]** El conjunto de transporte 56 comprende un conducto 70 para la admisión de material cosmético, conectando el recipiente 54 a la boquilla 52, un sistema (no mostrado) para bombear material cosmético a través del conducto 70 y al menos un elemento de control 72 para el flujo del material cosmético que fluye a través del conducto de admisión 70, controlado por la unidad 62.

15 **[0179]** El elemento de control 72 es, por ejemplo, una válvula controlada entre una configuración para bloquear el flujo de material cosmético y una configuración para la distribución de material cosmético. En una alternativa, el conjunto de transporte 56 carece de un elemento de control 72, con el flujo del material cosmético controlado por el sistema de bombeo.

20 **[0180]** Preferentemente, el conducto 70 y la boquilla 52 se aíslan térmicamente para mantener el material cosmético en forma líquida durante su transporte.

**[0181]** El conjunto de desplazamiento 60 es capaz de permitir el posicionamiento relativo según tres ejes de la boquilla 52 con respecto a la superficie del sustrato 58, o con respecto a la capa anterior 19 depositada en la superficie del sustrato 58.

**[0182]** El conjunto de desplazamiento 60 es controlado por la unidad 62 para desplazar horizontalmente la boquilla 52 con respecto a la capa anterior 19 o con respecto a la superficie del sustrato 58, para depositar selectivamente al menos una gotícula de material cosmético en una ubicación predeterminada en la capa que se forma, correspondiente a un píxel tal como se define anteriormente.

**[0183]** Además, el conjunto de desplazamiento 60 se controla para mantener verticalmente la distancia vertical entre la boquilla 52 y la superficie de soporte 58 o la capa anterior.

35 **[0184]** En este ejemplo, el conjunto de desplazamiento 60 comprende un mecanismo 74 para el desplazamiento tridimensional de la boquilla 52, y un mecanismo 76 para el desplazamiento vertical de la superficie del sustrato 58.

**[0185]** La unidad de control 62 es capaz de calcular, usando un modelo digital del objeto tridimensional, la disposición espacial de cada capa 19 que se formará mediante el depósito usando la boquilla o cada boquilla 52 y, dentro de cada capa 19 que se formará, la composición exacta de cada área de la capa.

**[0186]** Sobre esta base, la unidad de control 62 es capaz de controlar el desplazamiento relativo correspondiente de cada boquilla 52 en relación con la superficie del sustrato 58 para depositar un material dado en cada zona que formará parte de cada capa 19, y controlar el control del conjunto de transporte 56, en particular el sistema de bombeo y el elemento de control 72, en cada posición de la boquilla 52, según el material deseado en esta área.

**[0187]** La interfaz hombre-máquina 64, cuando está presente, es capaz de permitir que un usuario defina la forma de un objeto tridimensional a crear, por ejemplo, mediante la selección de un archivo de modelo digital en una base de datos de modelos digitales, o mediante la importación de un archivo de modelo digital predefinido, con vistas a su uso por la unidad de control 62.

**[0188]** Según la invención, el aparato 50 comprende una fuente 90 de radiación capaz de activar el material fotoactivable presente en cada capa 19 que lo contiene.

**[0189]** La fuente de radiación 90 es, por ejemplo, móvil conjuntamente con la boquilla 52, y ventajosamente transportada por la boquilla 52. En este caso, la fuente de radiación 90 es preferentemente capaz de activarse mediante pulsos antes de cada desplazamiento de la boquilla 52 entre dos posiciones opuestas a la capa 19 que se forma.

**[0190]** Tal como se indicó anteriormente, la fuente 90 es capaz de emitir una radiación adecuada para la reticulación a una longitud de onda entre 210 nm y 600 nm, preferentemente entre 250 nm y 400 nm.

65 **[0191]** En una realización preferida de la invención, la fuente 90 es una lámpara UV y particularmente una

lámpara de vapor de mercurio, opcionalmente dopado con elementos adicionales, tales como galio, adecuados para modificar el espectro de emisión de la fuente de luz 90. Alternativa o adicionalmente, la fuente 90 comprende un láser.

- 5 **[0192]** Ahora se describirá un ejemplo de procedimiento de producción.
- [0193]** Ventajosamente, el usuario define inicialmente mediante el uso de la interfaz hombre-máquina 64 la forma de la composición del objeto a crear, por ejemplo, mediante la elección de un archivo de modelo digital en la base de datos de modelos digitales o mediante la importación de este archivo.
- 10 **[0194]** Luego, el archivo de modelo digital se envía a la unidad de control 62. La unidad de control 62 luego define la forma de las diferentes capas 19 destinadas a formar el objeto tridimensional, y dentro de cada capa la composición de cada área de la capa que define un "píxel".
- [0195]** A continuación, la unidad de control 62 calcula el desplazamiento requerido para la boquilla o cada  
15 boquilla 52 durante la construcción de cada capa 19, y determina si un material cosmético debe añadirse en una posición dada de la boquilla 52 y, en su caso, qué material(es) cosmético(s) debe(n) añadirse en cada posición dada de la boquilla 52.
- [0196]** Cada material cosmético se prepara en un recipiente 54 provocando la fusión del agente estructurante.  
20 El material cosmético se mantiene en estado líquido, ventajosamente usando el sistema de calentamiento 66.
- [0197]** El material fotoactivable se une a al menos un material cosmético introducido en un recipiente 54 o se prepara en forma de un material particular introducido en un recipiente 54 que es propio de este material.
- 25 **[0198]** Luego, la unidad de control 62 controla el conjunto de desplazamiento 60 y el conjunto de transporte 50 en función de los cálculos realizados anteriormente para formar sucesivamente las diversas capas 19 una sobre otra.
- [0199]** Para cada capa 19 a formar, la unidad de control desplaza la boquilla 52 en cada área a formar de la  
30 capa 19 y rocía al menos un material cosmético, ventajosamente en forma de gotículas líquidas, contra la capa anterior 19 o contra la superficie del sustrato 58 cuando corresponda, para formar una nueva capa 19.
- [0200]** En particular, el o cada agente estructurante contenido en cada material cosmético se deposita en el estado fundido para formar la capa 19.
- 35 **[0201]** Al menos una porción de las gotículas depositadas contienen o están formadas por material fotoactivable.
- [0202]** Las gotículas se rocían directamente sobre la capa anterior 19 o contra la superficie del sustrato 58. El  
40 espacio situado entre el orificio de la boquilla 52 y la capa anterior 19 está entonces completamente vacío. En particular, este espacio vacío está completamente desprovisto de material.
- [0203]** Entre cada desplazamiento de la boquilla 52 con respecto a la capa anterior 19, la fuente de radiación  
45 90 se activa para provocar la activación del material fotoactivable, mediante descomposición fotoquímica y/o térmica del fotoiniciador y mediante reacción radical del monómero o monómeros y/o del prepolímero o prepolímeros y/o del polímero o polímeros.
- [0204]** Durante esta operación, la unidad de control 62 mantiene sustancialmente constante la distancia vertical entre la boquilla 52 y la capa anterior 19 y/o la superficie del sustrato 58.
- 50 **[0205]** Como tal, la capa formada 19 es plana. "Plana" ventajosamente significa que el espesor máximo de la capa 19 es menor que 4 veces el espesor promedio de la capa 19.
- [0206]** El material cosmético se solidifica al menos parcialmente mediante enfriamiento y/o reticulación para  
55 solidificar la capa 19.
- [0207]** El enfriamiento cambia ventajosamente el material cosmético a una temperatura inferior a la temperatura que tenía cuando se depositó. Esta temperatura es preferentemente menor que el punto de fusión del material cosmético.
- 60 **[0208]** La pérdida de temperatura del material cosmético durante el enfriamiento es mayor que 3 °C, en particular mayor que 5 °C.
- [0209]** Una vez que se forma la capa 19, se controla el conjunto de desplazamiento 60 para separar la boquilla  
65 52 de la capa previamente formada 19. Las operaciones anteriores se repiten para añadir las diferentes capas 19 una sobre otra.

- 5 **[0210]** Como tal, es posible construir objetos tridimensionales 10 que comprenden o se forman a partir de una composición cosmética que tiene formas escogidas y complejas, diferentes composiciones y apariencias según el área, sombreados de apariencia y composición, a través del control local simple del material cosmético que se agregará en cada área de una capa dada 19 del objeto tridimensional 10.
- 10 **[0211]** En una alternativa, al menos un material está destinado únicamente a la construcción del objeto tridimensional 10, con este material cosmético siendo retirado del objeto tridimensional al final del procedimiento aditivo, por ejemplo, mediante disolución en un solvente adecuado o mediante fusión, sin afectar el objeto tridimensional 10. Este material está destinado, por ejemplo, a la fabricación de porciones cortadas del objeto tridimensional 10.
- [0212]** Este material de sustrato es, por ejemplo, una cera hidrogenada o una parafina ventajosamente con un punto de fusión inferior a 50 °C.
- 15 **[0213]** Alternativamente, este material se retira a través de una acción mecánica, por ejemplo, al romperse o raspase.
- [0214]** Dicho material se puede utilizar para crear áreas vacías de materiales en el objeto tridimensional 10, después de retirarlo.
- 20 **[0215]** En una alternativa, se pretende que al menos un material de sustrato añadido en al menos una capa 19 forme un sustrato 18 de la composición cosmética que es parte del objeto tridimensional 10. Ventajosamente, el sustrato 18 formado como tal no puede restaurarse después de la solidificación, inversamente a la composición cosmética.
- 25 **[0216]** En esta alternativa, se deposita al menos una capa parcialmente líquida que comprende un material de sustrato durante la formación del objeto tridimensional. Esta capa está formada por material de sustrato o comprende áreas formadas por material de sustrato y áreas formadas por material cosmético.
- 30 **[0217]** En este caso, el aparato 50 comprende al menos un recipiente 54 para el envasado del material de sustrato y un conjunto de transporte 56 del material de sustrato entre el recipiente 54 y la boquilla 52.
- [0218]** La unidad de control 62 es capaz de determinar si el material del sustrato debe añadirse en una posición dada de la boquilla 52, como complemento o como reemplazo de un material cosmético.
- 35 **[0219]** El material de sustrato es, por ejemplo, un polímero, en particular, un polímero termoplástico, una cera hidrogenada o una parafina que se lleva por encima de su punto de fusión durante el depósito de la capa, o un polímero fotoactivable no recuperable, tomado de una familia tal como se definió anteriormente.
- 40 **[0220]** El material de sustrato reticulado bajo el efecto de la iluminación y/o el calentamiento generado por la fuente 90 para formar el sustrato 18.
- [0221]** En un ejemplo particular, el material de sustrato está formado por un material fotoactivable no recuperable tal como se define anteriormente, que se reticula durante la formación del objeto tridimensional 10. La
- 45 composición cosmética 12 puede entonces contener al menos un material fotoactivable recuperable o no contener uno.
- [0222]** Ventajosamente, el procedimiento de fabricación según la invención se implementa para la creación de prototipos de objetos tridimensionales que comprenden o se forman a partir de una composición cosmética
- 50 estructurada.
- [0223]** Alternativamente, el procedimiento de fabricación según la invención se implementa para la creación en la producción de productos terminados, por ejemplo, en una fábrica o en una tienda.

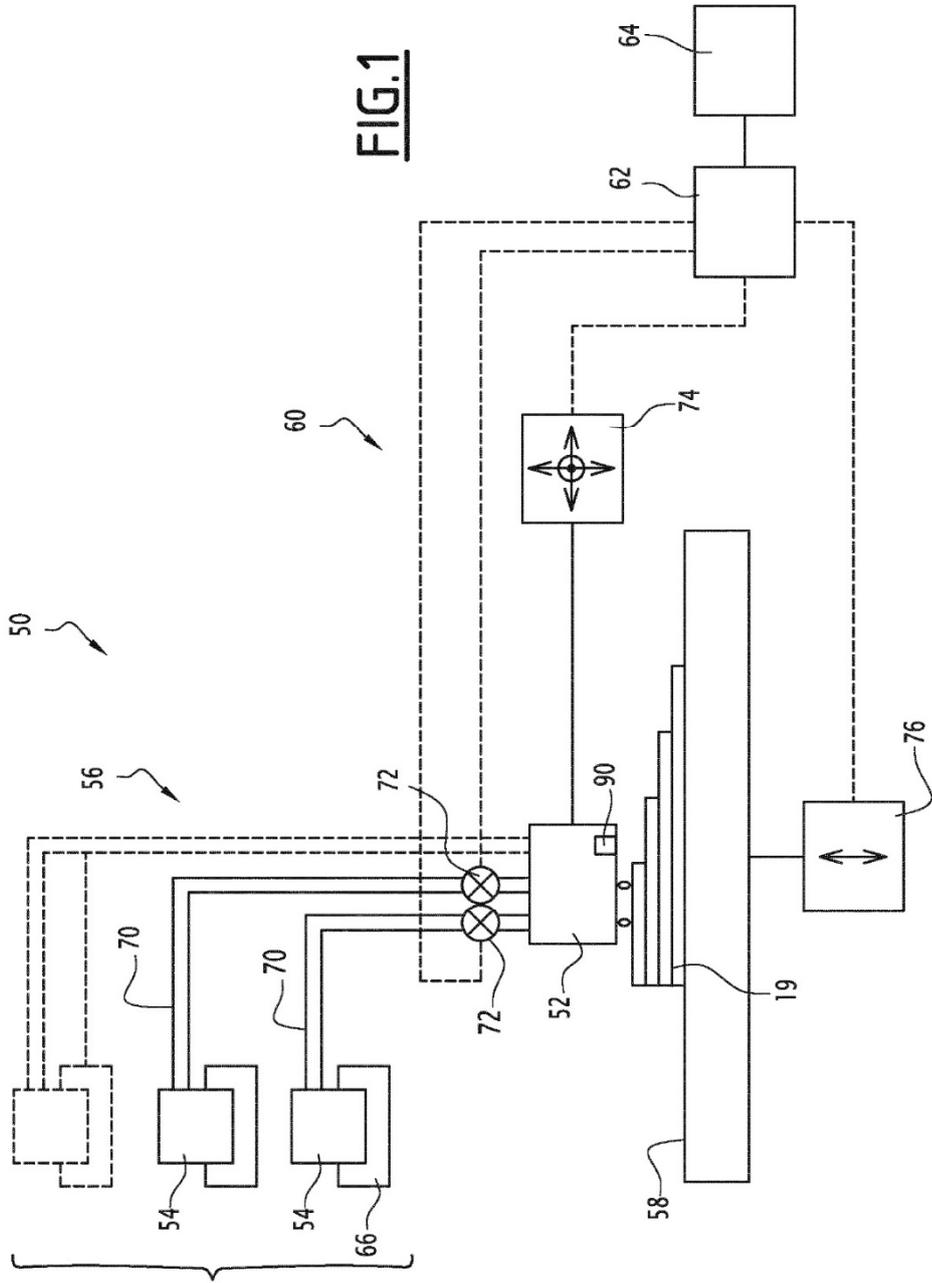
**REIVINDICACIONES**

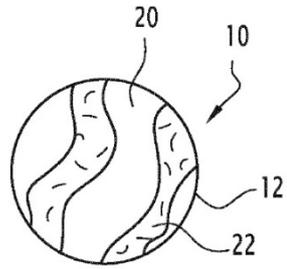
1. Procedimiento para la fabricación aditiva de un objeto tridimensional (10) que comprende o forma una composición cosmética, el procedimiento comprende las siguientes etapas:
  - (a) suministrar al menos un material cosmético y suministrar al menos un material fotoactivable;
  - (b) formar una capa (19) que comprende uno o múltiples materiales cosméticos suministrados en la etapa (a) y en al menos una primera región de la capa (19), un material fotoactivable suministrado en la etapa (a);
  - (c) iluminar al menos la primera región de la capa (19) para activar el material fotoactivable;
  - (d) formar una capa adicional (19) que comprende uno o múltiples materiales cosméticos suministrados en la etapa (a) y, en al menos una segunda región de la capa adicional (19), un material fotoactivable suministrado en la etapa (a), la capa adicional (19) que cubre al menos parcialmente la capa anterior (19);
  - (e) iluminar al menos la segunda región de la capa adicional (19) para activar el material fotoactivable;
  - (f) repetir las etapas (d) a (e) hasta que se forma el objeto tridimensional (10), donde, después de que se forma el objeto tridimensional (10), la composición cosmética comprendida en el objeto tridimensional (10) o que forma el objeto tridimensional (10) se puede recuperar en que al menos una porción de la composición cosmética comprendida en el objeto tridimensional (10) o que forma el objeto tridimensional (10) se puede aplicar en una superficie del cuerpo de un usuario, la composición es capaz de separarse al menos parcialmente del objeto tridimensional (10) para permanecer en la superficie del cuerpo.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, donde el material fotoactivable comprende un fotoiniciador y un compuesto fotoreticulable capaz de ser activado por el fotoiniciador.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, donde el compuesto fotoreticulable comprende al menos un monómero y/o al menos un prepolímero y/o al menos un polímero, particularmente seleccionado de poliésteres con insaturación(es) o grupos (met)acrilato, poliuretanos y/o poliureas con grupos (met)acrilato, poliéteres con grupos (met)acrilato, epoxiacrilatos, poliorganosiloxanos con grupos (met)acrilato o (met)acrilamida, perfluoropoliéteres con grupos acrilato, un polieno asociado con un politiol, las mezclas de los mismos o copolímeros de los mismos.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el material fotoactivable se deposita en forma líquida mediante una boquilla (52) en la primera región y/o en la segunda región.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, donde depositar el material fotoactivable comprende colocar la boquilla (52) en una sucesión de posiciones dadas en la primera región y/o en la segunda región y, en cada posición dada, depositar una cantidad dada de material fotoactivable, iluminar el material fotoactivable depositado en la posición dada y mover la boquilla (52) a otra posición dada en la primera región y/o en la segunda región.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde un primer material cosmético suministrado en la etapa (a) tiene un primer color, un segundo material cosmético suministrado en la etapa (a) que tiene un segundo color, la composición cosmética formada comprende un primer material cosmético y un segundo material cosmético en la misma capa (19) o en diferentes capas (19).
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el material fotoactivable se incluye en o forma un material cosmético destinado a depositarse en forma líquida.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde al menos una capa (19) comprende un material de sustrato fotoactivable adecuado para formar un sustrato (18) de la composición cosmética, siendo el sustrato (18) no recuperable, el procedimiento comprende iluminar el material de sustrato fotoactivable para formar al menos una parte del sustrato (18).
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde, en la etapa (a), al menos un material cosmético contiene al menos un agente estructurante en forma líquida, el procedimiento comprende una etapa preliminar para calentar el o los materiales cosméticos suministrados en la etapa (a) con el fin de fundir el o cada agente estructurante;
  - cada capa (19) formada en la etapa (b) que comprende uno o una pluralidad de materiales cosméticos calentados, el o cada agente estructurante contenido en el o los materiales cosméticos que se depositan en el estado fundido;
  - la capa (19) se solidifica al menos parcialmente enfriando el material cosmético o cada material cosmético a una temperatura inferior a la del material cosmético o cada material cosmético depositado en la etapa (b);
  - cada capa adicional (19) formada en la etapa (d) que comprende uno o una pluralidad de materiales cosméticos calentados, el o cada agente estructurante contenido en el o los materiales cosméticos que se depositan en el estado fundido;
  - la capa adicional (19) se solidifica al menos parcialmente enfriando el material cosmético o cada material cosmético a una temperatura inferior a la del material cosmético o cada material cosmético depositado en la etapa (c);
  - el material fotoactivable se deposita en al menos una capa al menos parcialmente líquida (19).

10. Procedimiento según la reivindicación 9, donde el agente estructurante se elige entre ceras, arcillas organofílicas, sílices pirogénicas, ácidos grasos, compuestos pastosos, agentes gelificantes, agentes espesantes, resinas de glutamida, celulosas hidrofóbicas, resinas aglutinantes y mezclas de los mismos.

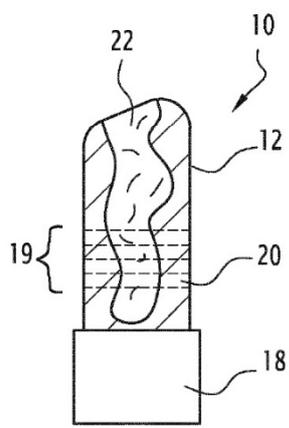
5 11. Procedimiento según la reivindicación 10, donde el material precursor de la composición cosmética comprende un contenido de cera en masa mayor que 10 %.

12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, donde el objeto tridimensional (10) es un lápiz labial, una barra, un polvo híbrido, un producto desodorante y/o antitranspirante, un jabón, una máscara facial,  
10 una cera para peinar el cabello y/o un perfume sólido.

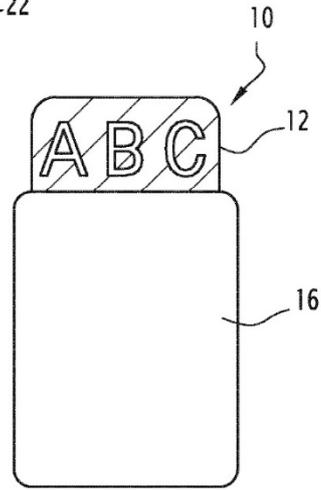




**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**