

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 391 868**

(51) Int. Cl.:

**A61K 8/06** (2006.01)  
**A61K 8/31** (2006.01)  
**A61K 8/34** (2006.01)  
**A61K 8/37** (2006.01)  
**A61K 8/11** (2006.01)  
**A61K 8/92** (2006.01)  
**A61Q 19/00** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **08016946 .9**

(96) Fecha de presentación: **27.08.2004**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2002864**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **17.12.2008**

(54)

Título: **Cápsula cosmética y/o dermatológica**

(30)

Prioridad:

27.08.2003 DE 10339747  
30.08.2003 DE 10340106  
10.12.2003 DE 10357639

(73)

Titular/es:

**BEIERSDORF AG (100.0%)**  
**UNNASTRASSE 48**  
**20245 HAMBURGO, DE**

(45)

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.11.2012**

(72)

Inventor/es:

**KALLMAYER, VOLKER;**  
**RASCHKE, THOMAS;**  
**NIELSEN, JENS;**  
**BLECKMANN, ANDREAS y**  
**RIEDEL, HEIDI**

(45)

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.11.2012**

(74)

Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 391 868 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

Cápsula cosmética y/o dermatológica

- 5 La presente invención se refiere a preparados cosméticos y dermatológicos en forma de cápsulas formadas por una envoltura sólida, semisólida y/o dimensionalmente estable, que consta esencialmente de ceras, emulsionantes, polímeros naturales y/o sintéticos y/o mezclas de ellos, así como al método para elaborarlas. Además la presente invención comprende una cápsula con un relleno que consta de uno o más componentes sólidos, semisólidos, pastosos y/o líquidos. Opcionalmente la envoltura también puede contener agua y/o aceites.
- 10 Este tipo de envoltura se caracteriza porque
- al frotar y/o repartir el preparado sobre la piel y/o sobre el cabello se funde y/o se licua total o parcialmente por efecto de fuerzas de cizallamiento
  - y/o se deshace en el relleno y/o en los lípidos del sebo cutáneo o al mezclarse la fase interna con el material de la envoltura
- 15 y por tanto para el usuario resulta indistinguible del relleno como componente separado del preparado.
- Del estado técnico se conocen cápsulas farmacéuticas, por ejemplo de gelatina blanda o dura, formadas por una envoltura de gelatina y glicerina, y ocasionalmente colorantes, y un relleno líquido, pastoso o granulado. Estas cápsulas, conocidas desde hace muchos años, se elaboran p.ej. según el proceso denominado troquelado rotativo (Seifen-Öle-Fette-Wachse [Jabones-aceites-grasas-ceras], vol. 113; nº 3/1987, página 67 y siguientes). Al tragárlas, estas cápsulas de gelatina se disuelven en el tracto gastrointestinal, liberando sus ingredientes. Como es posible producir sin más cápsulas de diferentes tamaños y formas, el uso no está restringido solo a formas de aplicación peroral (Rudolf Voigt, "Pharmazeutische Technologie" [Tecnología farmacéutica], editorial Deutsche Apotheker, Stuttgart, 9<sup>a</sup> edición (2000), p. 543 y sigtes.). Se puede lograr una resorción oral con cápsulas desleíbles, que por dentro son huecas y tienen un grosor de pared tres veces mayor que las otras cápsulas. En este caso el principio activo está incorporado en la cápsula de gelatina. Otro ejemplo son las cápsulas masticables de nitroglicerina, que también permiten una rápida resorción del principio activo por la mucosa bucal. Además hay dosis individuales de fármacos que se pueden aplicar después de pinchar o cortar cápsulas tubulares de ungüento, estrujándolas para sacar el contenido (aplicación percutánea de pomada de nitroglicerina para el corazón).
- 30 Del sector alimentario se conocen, por ejemplo, bombones que contienen ingredientes líquidos o pastosos en una envoltura de chocolate de forma estable. La envoltura se funde al chuparla o masticarla en la boca o después de tragárla.
- 35 Del sector cosmético se conocen las llamadas perlas de baño, cuya envoltura, p.ej. de gelatina, se disuelve en agua caliente o templada sin dejar restos, liberando por ejemplo preparados tensioactivos, emulsiones, lípidos, colorantes y/o perfumes en el agua del baño. Como la envoltura es de gelatina el producto no debe contener en absoluto agua, si no, se ablandaría durante el almacenamiento.
- 40 Un segundo grupo de cápsulas cosméticas comprende todos aquellos productos para los que la envoltura solo es un receptáculo de una dosis y aplicación única, tras la cual queda como residuo. El inconveniente es que la envoltura sobrante estorba y hay que eliminarla.
- 45 Numerosos principios activos cosméticos y/o dermatológicos no son estables frente a determinados factores como la humedad, valores de pH bajos o altos y oxígeno o luz. No han faltado ensayos para evitar que dichos principios activos sufran los citados efectos ambientales indeseados, aunque se liberen durante la aplicación. Una manera de conseguirlo es la micro- o nanoencapsulación de principios activos. El material de encapsulación, como sistema portador de principios activos, permite incluirlos en preparados adecuados, protegidos de los factores ambientales, sin que el usuario note las cápsulas durante la aplicación del producto.
- 50 La finalidad de esta encapsulación es, por ejemplo, preparar partículas de cera con principios activos en un rango micrométrico (1 - 250 µm), que deben incorporarse en preparados cosméticos corrientes de forma pastosa o líquida. Hasta ahora no se conoce la elaboración, almacenamiento y aplicación tópica de estas microcápsulas en forma de preparado cosmético independiente. En la patente DE 10210449 se revelan cápsulas recubiertas de cera que van cargadas de principios activos. Estas cápsulas se elaboran mediante un proceso conocido como lecho fluido, por el cual se pueden obtener cápsulas con un tamaño máximo de 200 µm.
- 55 Para encapsular principios activos cosméticos hay varias fórmulas. Es conocida, por ejemplo, la encapsulación liposómica de fármacos para la liberación retardada de los principios activos. Se trata esencialmente de vesículas esféricas que contienen principios activos envueltos en fosfolípidos u otras sustancias anfifílicas, los llamados liposomas. No obstante, a largo plazo, la estabilidad de estas formas es baja. Las nanopartículas son corpúsculos sólidos de 20 hasta 500 nm de tamaño. Ocasionalmente también se atribuyen a las nanopartículas unos tamaños de partícula superiores, de hasta 1000 nm de diámetro. En general estas partículas están constituidas por polímeros y presentan cavidades, o forman una envoltura, en cuyo interior se pueden alojar moléculas huésped que quedan enceradas o adsorbidas. Luego estas moléculas huésped se liberan lentamente durante la aplicación del producto

que contiene las nanopartículas. Análogamente se comportan las nanopartículas lipídicas sólidas que contienen principios activos dispersos en una matriz de lípidos sólidos. El tamaño de las partículas es comparable al de las nanopartículas.

5 Para encapsular principios activos farmacéuticos o cosméticos de cara a su liberación controlada o con la finalidad de incorporarlos de forma estable a los preparados, se conocen numerosos métodos.

10 La solicitud de patente europea EP 1064911 o. EP 1064912 revela microcápsulas de 0,1 hasta 5 mm de diámetro que contienen principios activos, las cuales se obtienen preparando con gelificantes, quitosano y principio activo una matriz que se introduce gota a gota en soluciones acuosas de polímeros aniónicos. Entonces, a partir de quitosano y polímero aniónico se forma una membrana que envuelve la solución de principio activo. Luego estas micropartículas se usan a su vez como ingrediente de preparados cosméticos habituales. En el Journal of Microencapsulation 14, páginas 689-711 (1997) se encuentran generalidades sobre las técnicas de encapsulación con quitosano.

15 20 El especialista ya conoce principios activos, principalmente lipófilos, encapsulados en partículas lipídicas. Así, las patentes EP 167825, DE 100 59 668, DE 199 45 203, EP 0934743, WO 94/20072, WO 00/10522 y WO 00/67728 describen partículas lipídicas cargadas de principios activos. Sin embargo estas patentes no resolvían el problema de elaborar preparados en forma de cápsulas para envolver ingredientes cosméticos líquidos, pastosos o sólidos, que pudieran ser fabricadas, almacenadas y aplicadas tópicamente como producto cosmético separado.

25 En la patente WO 00/10522 A se revelan preparados acuosos que comprenden partículas microscópicas de cera de tamaño < 500 nm. Aunque estas partículas pueden estar constituidas por materias primas diferentes, como ceras, emulsionantes, etc., siempre forman una matriz uniforme coherente.

30 La patente WO 01/03538 A no revela cápsulas de diámetro superior a 5 mm que puedan manipularse sueltas. Las cápsulas tampoco llevan ningún relleno. Las cápsulas descritas no se pueden aplicar directamente sobre la piel. Su envoltura es demasiado delgada para retirarla manualmente y por tanto deben estrujarse para extender una capa de producto.

35 La diámetro de las cápsulas reveladas en la patente US 2002/022038 A1 es como máximo de 1000 µm, de manera preferente 15 - 25 µm.

La patente EP 0 234 078 A1 revela microcápsulas con un tamaño de hasta 5 mm. La envoltura de la cápsula está exenta de agua.

40 35 La patente EP 1129771 A1 describe microcápsulas con un tamaño de hasta 5 mm y una envoltura de quitosano.

La patente DE 4223004 A2 revela fármacos monodosis de forma semisólida para aplicación tópica. Para mejorar su manipulación pueden envolverse en cápsulas de gelatina blanda.

45 40 De las patentes DE 19852262, DE 9321186 y CH 692968 se conocen métodos para preparar masas dulces, sobre todo artículos de chocolate, según los procesos de un solo paso "one-shot" o de moldeo mediante cono o pistón frío "frozen-cone" o "cold-stamp".

50 45 Los métodos ahí descritos tratan exclusivamente de la elaboración de artículos de chocolate, bombones.

55 La presente invención tiene por objeto elaborar un preparado cosmético en forma de cápsula sólida, semisólida o dimensionalmente estable, que sea una pieza suelta y pueda repartirse íntegramente sobre la piel. En concreto la presente invención tiene por objeto elaborar un preparado cosmético que constituya una nueva forma de producto cosmético y ofrezca al consumidor una nueva sensación al usarlo, ampliando así el espectro de aplicación de los productos para el cuidado de la piel y/o el cabello.

60 55 Este conjunto de objetivos se resuelve mediante un preparado cosmético y/o dermatológico en forma de cápsula, según las reivindicaciones principales. En las reivindicaciones secundarias se revelan formas de ejecución preferidas del preparado. La presente invención comprende asimismo el método de aplicación de las cápsulas sobre la piel y/o el cabello, su proceso de preparación y la combinación con un embalaje blíster y una caja para ofrecer un producto cosmético o dermatológico.

65 60 Fue sorprendente y extraordinariamente asombroso para el especialista que los objetivos planteados se pudieran resolver mediante una cápsula cosmética y/o dermatológica para ingredientes cosméticos y/o dermatológicos, que comprende una envoltura sólida, semisólida y/o dimensionalmente estable formada fundamentalmente por ceras, emulsionantes, polímeros naturales y/o sintéticos y/o mezclas de dichas sustancias.

65 65 La cápsula comprende un relleno formado por uno o más ingredientes sólidos, semisólidos, pastosos y/o líquidos. Además es preferible que la envoltura de la cápsula sea sólida, semisólida y/o dimensionalmente estable hasta una temperatura de al menos 35°C.

La envoltura de la cápsula contiene además agua y opcionalmente polioles.

5 De las patentes DE 19852262, DE 9321186 y CH 692968 se conocen métodos para preparar masas dulces, sobre todo artículos de chocolate, según los procesos de un solo paso "one-shot" o de moldeo mediante cono o pistón frío "frozen-cone" o "cold-stamp".

Los métodos ahí descritos tratan exclusivamente de la elaboración de artículos de chocolate, bombones.

10 El objeto de la presente invención es proporcionar un preparado cosmético en forma de cápsula sólida, semisólida o dimensionalmente estable, que sea una pieza suelta y pueda repartirse íntegramente sobre la piel. En concreto la presente invención tiene por objeto elaborar un preparado cosmético que constituya una nueva forma de producto cosmético y ofrezca al consumidor una nueva sensación al usarlo, ampliando así el espectro de aplicación de los productos para el cuidado de la piel y/o el cabello.

15 Este conjunto de objetivos se resuelve mediante un preparado cosmético y/o dermatológico en forma de cápsula, según las reivindicaciones principales. En las reivindicaciones secundarias se revelan formas de ejecución preferidas del preparado. La presente invención comprende asimismo el método de aplicación de las cápsulas sobre la piel y/o el cabello, su proceso de preparación y la combinación con un embalaje blíster y una caja para ofrecer un producto cosmético o dermatológico.

20 Fue sorprendente y extraordinariamente asombroso para el especialista que los objetivos planteados se pudieran resolver mediante una cápsula cosmética y/o dermatológica para ingredientes cosméticos y/o dermatológicos, que comprende una envoltura sólida, semisólida y/o dimensionalmente estable formada fundamentalmente por ceras, emulsionantes, polímeros naturales y/o sintéticos y/o mezclas de dichas sustancias.

25 La cápsula comprende un relleno formado por uno o más ingredientes sólidos, semisólidos, pastosos y/o líquidos. Además es preferible que la envoltura de la cápsula sea sólida, semisólida y/o dimensionalmente estable hasta una temperatura de al menos 35°C.

30 Además la envoltura de la cápsula contiene opcionalmente agua y polioles.

La ventaja y al mismo tiempo la característica de la cápsula según la presente invención es que

- se funde al frotarla y/o repartirla sobre la piel y/o sobre el cabello y/o
- se licua total o parcialmente por efecto de fuerzas de cizallamiento y/o
- se deshace en el relleno y/o en los lípidos del sebo cutáneo o al mezclarse el relleno con el material de la envoltura

y por tanto, sobre todo para el usuario, resulta indistinguible del relleno como componente separado del preparado.

Es decir, de manera ventajosa, la cápsula se infiltra totalmente durante la aplicación sobre la piel y/o el cabello, sin dejar restos.

40 Concretamente, en comparación con las cápsulas cosméticas conocidas, cuya envoltura queda como residuo tras la aplicación, la envoltura de la cápsula según la presente invención puede permanecer íntegramente sobre la piel, lo cual p.ej. permite introducir principios activos en la cápsula. Por tanto la envoltura de la cápsula puede actuar como coadyuvante en el preparado cosmético y dermatológico y no servir solo de envase.

45 Para describir las cápsulas de la presente invención se pueden usar en principio muchos términos, como "bolas", "cápsulas" o "preparado en forma de cápsula", a los que en determinadas circunstancias pueden atribuirse otros significados. Aquí, en concreto, el significado del término "cápsula" no se limita a las formas exactamente definidas y 50 a los métodos de elaboración, ingredientes y posibles usos de los preparados farmacéuticos llamados igualmente "cápsulas", pero los incluye. En general, conforme a la presente invención, una cápsula es por ejemplo un objeto aproximadamente redondo o elipsoidal, que se distingue claramente de su entorno y no se deforma con una ligera presión o, por ejemplo, al cogerlo para sacarlo de un embalaje. Sin embargo, según la presente invención, también 55 cabe imaginar otras formas de las cápsulas o de los preparados, siempre que se mantengan las características reivindicadas de la cápsula, de su envoltura y del relleno.

60 La cápsula de la presente invención comprende productos cosméticos previamente preparados en porciones, que constan de una envoltura sólida o semisólida y ventajosamente de un relleno. El término sólido o semisólido define según la presente invención el estado de la envoltura correspondiente a la tecnología farmacéutica. La envoltura sólida o semisólida también puede designarse idealmente como dimensionalmente estable. No obstante, también 65 pertenece a la presente invención una cápsula con una envoltura designada coloquialmente como blanda, fláccida o gelatinosa. La envoltura se rompe, se funde y/o se deshace al frotarla y también, dado el caso, al repartirla con los ingredientes del relleno sobre la piel y/o el cabello. De este modo se garantiza que el preparado se pueda aplicar, por ejemplo como producto cosmético, sin dejar residuos molestos sobre la piel y/o el cabello.

65 En comparación con los preparados en forma de cápsula conocidos del estado técnico no queda sobre la piel ningún

componente del material de la envoltura no utilizado, que tenga mal aspecto, que produzca costes innecesarios y cargas medioambientales y que además deba eliminar el usuario tras la aplicación del producto.

Las cápsulas de la presente invención tienen un tamaño, es decir un diámetro medio hasta 40 mm. De este modo las cápsulas pueden manejarse y usarse individualmente.

Los preparados en forma de cápsula según la presente invención, como grageas, cápsulas, bolas o esferas huecas, son dimensionalmente estables durante el almacenamiento y la extracción y solo se licuan o se disuelven cuando se extienden, lo cual se consigue mediante la combinación especial de la envoltura o con el material de la cápsula.

En las condiciones de almacenamiento a las que suelen exponerse los productos cosméticos, la envoltura de la cápsula debe ser sólida, semisólida y/o dimensionalmente estable, es decir, preferiblemente la forma de las cápsulas de la presente invención no debe variar durante el almacenamiento por efecto de la gravitación o de la temperatura hasta 35°C, por ejemplo. Lo ideal es que las cápsulas tampoco se peguen entre ellas durante el almacenamiento,

cuando hay dos cápsulas en contacto durante mucho tiempo. Si este requerimiento no resulta práctico desde el punto de vista técnico, el problema se puede resolver envolviendo separadamente cada cápsula, de modo similar a un embalaje individual (papel de caramelos).

Además el material de la envoltura debe proteger el relleno de la desecación durante el almacenamiento. Este es especialmente el caso, cuando el relleno contiene sustancias volátiles como agua, alcoholes de cadena corta (p.ej. etanol, isopropanol), perfumes, esencias o aceites de bajo punto de ebullición (p.ej. ciclometicona).

El material de la envoltura permanece íntegramente sobre la piel después de la aplicación. En la presente invención es de gran importancia que todas las materias primas que intervienen en la formación de la envoltura tengan muy buena compatibilidad con la piel. Lo ideal es que contribuyan al cuidado de la piel, por ejemplo reforzando la barrera cutánea natural y protegiendo así la piel de la sequedad.

La composición de la envoltura también influye decisivamente en la sensación cutánea que experimenta el usuario durante la aplicación de los preparados de la presente invención. Por lo tanto es ventajoso formar la envoltura con aquellas sustancias que produzcan una sensación cutánea agradable durante la aplicación y ajustar entre sí las propiedades sensoriales de la envoltura y del relleno.

Los requisitos técnicos y sensoriales aquí descritos para la envoltura superan claramente el nivel usual exigido en el caso de los preparados cosméticos corrientes. Por eso es sorprendente que puedan elaborarse envolturas según la presente invención con materias primas ya conocidas del especialista y empleadas en cosmética.

Para la cápsula y su envoltura hay que tener en cuenta los siguientes principios.

Por un lado pueden estabilizarse lípidos líquidos a temperatura ambiente o mezclas líquidas a temperatura ambiente de lípidos de diferente intervalo de fusión, introduciendo gotitas de agua (preparación de una emulsión W/O), de forma que la emulsión W/O resultante también sea suficientemente estable por encima de la temperatura ambiente, para poder elaborar con ella una envoltura según la presente invención. Por otro lado se pueden emplear lípidos cuyo punto de fusión sea próximo a la temperatura cutánea de 32°C, es decir entre 30°C y 40°C, para preparar una envoltura como la de la presente invención. En tercer lugar, usando ceras, espesantes poliméricos y/o gelificantes adecuados de sistemas acuosos y/o lipídicos se puede elaborar un preparado tixotrópico con alto límite de fluencia, que satisfaga los requisitos de la envoltura descrita. Para el especialista es evidente que las citadas fórmulas y el empleo de una emulsión W/O o O/W, de lípidos con puntos de fusión ventajosos y de sistemas tixotrópicos con límite de fluencia idóneo se pueden combinar a voluntad entre sí, con el fin de seguir optimizando las propiedades de la envoltura.

Con estas indicaciones de la presente invención el especialista puede elaborar una cápsula según la presente invención, sin necesidad de innovar él mismo. Así pues, la envoltura de la cápsula se caracteriza por la propiedad de

- fundirse al frotar y/o repartir el preparado sobre la piel y/o sobre el cabello y/o
- licuarse total o parcialmente por efecto de fuerzas de cizallamiento y/o
- deshacerse en el relleno y/o en los lípidos del sebo cutáneo o al mezclarse el relleno con el material de la envoltura

y por tanto, sobre todo para el usuario, resultar indistinguible del relleno como componente separado del preparado.

Se pueden guardar juntas varias bolas, esferas huecas, grageas o cápsulas de la presente invención en un embalaje de papel, metal o plástico, etc. o bien individual o conjuntamente en otros embalajes finos, semejantes al papel de caramelo, o en un envase blíster, separadas entre sí.

Es especialmente ventajosa la combinación de los preparados en forma de cápsula con un envase blíster, porque durante el almacenamiento separa entre sí las grageas o cápsulas individuales, evitando la coalescencia entre cápsulas sueltas por manipulación indebida, por ejemplo. Esto también se puede lograr envolviendo cada gragea o cápsula con hojas finas de papel, metal o plástico. Las cápsulas se pueden envasar asimismo en tubos, p.ej. de

poliestireno, o en láminas selladas. Aparte de las hojas de celofán, de aluminio y de papel también se pueden utilizar láminas de plástico. En general el PE (con un grado de polimerización de 3000-4000) sirve como material para estos embalajes. Otras posibilidades son el envasado blíster, consistente en sellar por ejemplo una hoja de aluminio sobre una lámina de plástico, o el envasado retráctil. Las cápsulas también se pueden introducir p.ej. en cajas plegables, recipientes de cartón, botes o bolsas de plástico.

5 Cada esfera hueca, gragea o cápsula de la presente invención se puede sacar simplemente con la mano, pero también cabe la posibilidad de extraer las cápsulas de la presente invención mediante un sistema de expedición adecuado. Así, accionando p.ej. un sencillo mecanismo, se pueden descargar del sistema expendedor grageas o 10 cápsulas sueltas. Como ejemplo cabe mencionar los sistemas expendedores de caramelos y otros dulces que vende la firma PEZ International AG con la marca comercial "PEZ".

15 También son ventajosos los sistemas expendedores en que las cápsulas de emulsión están almacenadas sobre un disco, en cavidades, formando una espiral, y se pueden extraer individualmente con un mecanismo de dosificación. Para ello son particularmente ventajosos los diseños que por su forma exterior recuerdan productos cosméticos conocidos, como por ejemplo los botes de NIVEA, ya que así se reduce el riesgo de confundirlos con productos alimenticios.

20 Durante la aplicación se extraen grageas sueltas y se frotan sobre la piel. De esta manera, por fusión, cizallamiento o disolución de los componentes sólidos o semisólidos de la envoltura o del relleno, el producto se vuelve menos viscoso, resulta más fácil de repartir y se deshace sobre o en la piel o el cabello. Para el especialista es natural que la envoltura y/o el relleno contengan indefectiblemente componentes sólidos, cuya disolución durante la aplicación no es posible ni deseable, es decir sólidos como los que se emplean en la cosmética habitual, sin que el usuario perciba que se hallan en forma sólida. Como ejemplo de tales sustancias cabe citar las cargas, los fotoprotectores y 25 los pigmentos.

30 El usuario extrae una o varias cápsulas y las frota sobre la piel, tal como suele hacerse con una crema cutánea extraída de un bote o tubo. En este caso la ventaja es que se puede aplicar una cantidad previamente preparada en porciones, sin dejar restos ni envase.

35 La ventaja de las cápsulas de la presente invención es la comodidad y facilidad de una aplicación única, para ciertas ocasiones. De manera análoga al maquillaje o lubricación de los labios, la aplicación de crema o el cuidado de la piel también se puede realizar en ruta. Además el usuario puede ofrecer cápsulas sueltas a otros consumidores. Aunque esto también se puede hacer con productos cosméticos habituales, el uso común, por ejemplo de una crema del mismo bote, equivale psicológicamente a un contacto corporal. Se trata de un umbral de inhibición que es superado gracias a la presente invención.

40 También se pueden ofrecer en un mismo envase cápsulas de la presente invención con características diferentes (p.ej. perfume, color, sensación cutánea, factor de fotoprotección, contenido de principios activos y combinaciones de estas propiedades), lo cual es imposible en el caso de los productos usuales de higiene cutánea.

45 Otra ventaja es que el uso de las cápsulas de la presente invención resulta más divertido para algunos usuarios, sobre todo niños, que el empleo de los productos cosméticos corrientes. Esto puede facilitar a los padres la tarea de proteger a sus hijos contra factores ambientales dañinos, como por ejemplo la radiación UV.

50 El especialista ya sabe el gran problema que supone la protección de los productos cosméticos frente a los hongos, levaduras y bacterias que llegan al producto durante la aplicación. Esto sucede, sobre todo, cuando el usuario coge el producto al extraerlo del envase. En tal caso es evidente que las cápsulas de la presente invención tienen otra ventaja, ya que el consumidor solo toca las cápsulas que va a usar enseguida. Las demás quedan protegidas del ataque microbiano y por tanto se puede trabajar con menores contenidos de conservantes, en comparación con los productos cosméticos corrientes. Dado que los conservantes son del grupo de materias primas cosméticas menos compatibles, esto permite mejorar la compatibilidad de los productos y, por lo tanto, es otra ventaja de la presente invención.

55 Los preparados encapsulados de la presente invención pueden tener cualquier forma, pero preferentemente son esféricos y tienen un volumen de 0,1 hasta 20 ml.

60 La envoltura está formada por ceras, emulsionantes, polímeros o mezclas de dichas sustancias y opcionalmente contiene agua y/o polioles. La envoltura tiene suficiente resistencia al impacto para aguantar cargas mecánicas durante la producción y el almacenamiento, y es suficientemente delgada para deshacerse rápidamente durante la aplicación. El grosor de la envoltura es preferiblemente de 0,001 hasta 3 mm, sobre todo está comprendido en un intervalo de 0,01-2 mm.

65 También se puede emplear agua en proporciones del 50% o 60% sin problema.

La envoltura se forma ventajosamente con ceras como ceresina, ozoquerita, ceras estéricas, ceras glicéridas y/o

alcoholes grasos, así como con emulsionantes sólidos y sus mezclas. Por su procedencia las ceras pueden ser de tipo natural, natural modificado, parcialmente sintéticas o totalmente sintéticas.

5 Todos los componentes se eligen de modo que garanticen la estabilidad dimensional y térmica requerida, impidan el desecamiento del relleno por evaporación y durante la aplicación se fundan enseguida, se licúen total o parcialmente debido a las fuerzas de cizallamiento o se disuelvan en el material del relleno.

10 Para optimizar la elasticidad se pueden incorporar polímeros a la envoltura. Como tales son adecuados los éteres de celulosa, la polivinilpirrolidona, los poliacrilatos o polimetacrilatos, así como los polímeros Eudragit.

10 El material de envoltura según la presente invención se compone preferentemente de ceras seleccionadas del grupo constituido por

- ceras naturales, con especial preferencia las de carnauba, candelilla, shellac, bayas (*Rhus Verniciflora*), aceites vegetales como los de palma o colza hidrogenados, cera de abejas, lanolina (*Eucerit*)
- mono-, di- y triglicéridos de ácidos grasos superiores saturados de 10 - 30 átomos de carbono o mezclas de ellos, con especial preferencia tripalmítato de glicerilo (*Dynasan 116*) y/o estearato de glicerilo, *Kahlwachs 6447* (mezcla de ésteres de ácido graso y polímero de hidrocarburo), tribehenato de glicerilo (*Syncrowax HRC*)
- alcoholes grasos superiores saturados, preferiblemente los de 14 - 30 átomos de carbono, sobre todo alcohol estearílico y/o alcohol behenílico y/o alcohol cetílico
- ésteres sintéticos, preferiblemente hidroxiestearoílestearato de alquilo C16-36, estearato de estearilo, behenato de cetearilo, estearato de alquilo C20-40, con especial preferencia palmitato de cetilo, palmitato de metilo, estearato de metilo, miristato de miristilo, lactato de miristilo, lactato de cetilo, lactato de estearilo
- ceras poliméricas, preferiblemente polietileno, polipropileno, polivinilester, polideceno, con especial preferencia polivinilesteariléter y polideceno hidrogenado
- copolímeros, con especial preferencia los de etileno y acetato de vinilo, así como los de polivinilpirrolidona y hexadeceno
- ceras de hidrocarburo / parafina, con especial preferencia cera microcristalina, cera de parafina, ceresina, ozoquerita
- ceras de silicona
- ceras modificadas químicamente
- cualquier mezcla de ceras de dicho grupo

35 Son ventajosas aquellas composiciones de la envoltura que contienen materias primas y/o combinaciones de las mismas con puntos de fusión nítidos o intervalos de fusión estrechos a unos 30°C. Pueden ser sustancias simples como por ejemplo

- ésteres de ácidos grasos C12-C24 con alcoholes de cadena corta (C1-C6),
- ésteres de ácidos orgánicos de cadena corta (C2-C6) con alcoholes grasos de cadena media o larga (C12-C24)
- ésteres del ácido pirrolidoncarboxílico con alcoholes grasos de cadena media o larga (C12-C24)

40 Los citados ácidos o alcoholes pueden llevar grupos adicionales, como p.ej. alquilo o hidroxilo (p.ej. el ácido láctico).

45 Además se pueden usar mezclas eutécticas con una temperatura adecuada del eutéctico, p.ej. mezclas de aceite de coco hidrogenado con ceras estéricas (ácido graso C12-C24 esterificado con alcohol graso C12-C24). La selección de mezclas eutécticas apropiadas mediante el estudio de su comportamiento de fusión (p.ej. mediante calorimetría de barrido diferencial DSC) es un procedimiento conocido del especialista.

50 Según la presente invención, las ceras especialmente preferidas para preparar la envoltura de la presente invención son palmitato de cetilo, ricinoleato de cetilo, cera de abejas, glicéridos de coco hidrogenados, palmitato de metilo, estearato de metilo, estearato de etilo, lactato de miristilo, lactato de cetilo, lactato de estearilo, cera candelilla, cera de carnauba, cera de parafina, ceresina, ozoquerita, miristato de miristilo, tripalmítina, tribehenina, palmitoestearato de glicerilo, aceite de colza hidrogenado y estearilestearato de alquilo C15-40.

55 En el marco de esta exposición se emplea la expresión "lípidos" como término general para grasas, aceites, ceras y análogos, como es usual para el especialista. Asimismo se usan como sinónimas las expresiones "fase oleosa" y "fase lípida".

Las ceras según la presente invención tienen ventajosamente un punto de fusión de 20 hasta 90°C, preferiblemente de 25 hasta 80°C y con mayor preferencia de 30 hasta 70°C.

60 Para rebajar el contenido total de cera en las cápsulas y lograr con ello una sensación cutánea más agradable y equilibrada puede ser ventajoso incorporar gotitas de agua finamente dispersas en la envoltura de cera, lo cual, por ejemplo, es práctica común en el campo de los cosméticos coloreados y de los productos para el cuidado labial. En la patente DE 10148313, por ejemplo, se describen barras de labios basadas en estas dispersiones W/O, que son sólidas a temperatura ambiente. La tecnología ahí descrita se incorpora aquí como objeto de la presente invención.

Además la envoltura puede llevar otras sustancias sólidas que siempre (durante la elaboración, el almacenamiento, la aplicación) permanecen en este estado (p.ej. pigmentos inorgánicos, espesantes de lípidos basados en Aerosil, hectorita, bentonita o generalmente en un producto mineral) o que tienen un amplio intervalo de fusión por encima de 30°C (grasas y ceras naturales como la manteca de shea o de coco, cera de carnauba o cera candelilla, grasas endurecidas como la grasa de coco hidrogenada, ceras microcristalinas, ceresina, etc.).

El relleno puede estar constituido por un medio acuoso, como por ejemplo una emulsión (o/w, w/o, w/o/w), un gel, una microemulsión o una hidrodispersión. El material de relleno puede estar basado en todas las sustancias y preparados conocidos en cosmética, siendo especialmente ventajosas las emulsiones O/W o W/O/W en forma de cremas o hidrogeles.

De manera especialmente ventajosa y por tanto preferida según la presente invención, la envoltura está formada por una emulsión W/O y/o ceras y el relleno por emulsiones O/W, composiciones acuosas, hidrogeles y/o hidrocoloides. Esta selección evita que se puedan entremezclar los componentes de la envoltura con los del relleno.

La envoltura y el relleno pueden contener independientemente entre sí las sustancias auxiliares y aditivos usuales ya conocidos del especialista. No obstante es ventajoso que los aditivos puedan estar en la envoltura y/o en el relleno, independientemente entre sí. Por ejemplo, se pueden incorporar colorantes a la envoltura sin alterar los ingredientes del relleno, alcanzando sin embargo efectos estéticos atractivos. Por consiguiente los preparados cosméticos de la presente invención pueden llevar, tanto en la envoltura como en el relleno, sustancias auxiliares cosméticas tales como las que usan normalmente en cosmética, p.ej. conservantes, bactericidas, desodorantes, antitranspirantes, repelentes de insectos, vitaminas, antiespumantes, colorantes, pigmentos, saborizantes, agentes desnaturalizantes, perfumes, espesantes, emolientes, humectantes y/o hidratantes, antioxidantes, filtros de UV, aditivos sensoriales, filmógenos, tensioactivos, emulsionantes, grasas, aceites, ceras, principios activos u otros ingredientes habituales en una formulación cosmética, como alcoholes, polioles, estabilizantes poliméricos, aditivos estabilizadores de espuma, electrolitos, disolventes orgánicos o derivados de silicona.

Como emulsionantes se prefieren los del tipo O/W. Los emulsionantes O/W pueden escogerse ventajosamente, por ejemplo, del grupo de los productos polietoxilados o polipropoxilados o bien polietoxilados y polipropoxilados, p.ej.:

- de los alcoholes grasos etoxilados
- de los alcoholes de lanolina etoxilados
- de los polietenglicoléteres de fórmula general  

$$R-O(-CH_2-CH_2-O)_n-R'$$
- de los ácidos grasos etoxilados de fórmula general  

$$R-COO(-CH_2-CH_2-O)_n-H$$
- de los éteres de ácidos grasos etoxilados de fórmula general  

$$R-COO(-CH_2-CH_2-O)_n-R'$$
- de los ésteres de ácidos grasos etoxilados de fórmula general  

$$R-COO(-CH_2-CH_2-O)_n-C(O)-R'$$
- de los ésteres glicerídos de polietenglicol-ácido graso
- de los ésteres de sorbitán etoxilados
- de los etoxilados de colesterol
- de los triglicerídos etoxilados
- de los ácidos alquilétercarboxílicos de fórmula general  

$$R-O(-CH_2-CH_2-O)_n-CH_2-COOH$$
  
donde n representa una número de 5 hasta 30
- de los ésteres de ácidos grasos con polioxetilensorbitol
- de los alquiléter-sulfatos de fórmula general  

$$R-O(-CH_2-CH_2-O)_n-SO_3-H$$
- de los alcoholes grasos propoxilados de fórmula general  

$$R-O(-CH_2-CH(CH_3)-O)_n-H$$
- de los polipropilenglicoléteres de fórmula general  

$$R-O(-CH_2-CH(CH_3)-O)_n-R'$$
- de los alcoholes de lanolina propoxilados
- de los éteres de ácidos grasos propoxilados de fórmula general  

$$R-COO(-CH_2-CH(CH_3)-O)_n-R'$$
- de los ésteres de ácidos grasos propoxilados de fórmula general  

$$R-COO(-CH_2-CH(CH_3)-O)_n-C(O)-R'$$
- de los ácidos grasos propoxilados de fórmula general  

$$R-COO(-CH_2-CH(CH_3)-O)_n-H$$
- de los ésteres glicerídos de polipropilenglicol-ácido graso
- de los ésteres de sorbitán propoxilados
- de los propoxilados de colesterol
- de los triglicerídos propoxilados

- de los ácidos alquilétercarboxílicos de fórmula general  

$$R-O-(CH_2-CH(CH_3)O)_n-CH_2-COOH$$
- de los alquiléter-sulfatos o de los ácidos en que están basados, de fórmula general  

$$R-O-(CH_2-CH(CH_3)O)_n-SO_3-H$$
- 5 - de los alcoholes grasos etoxilados/propoxilados de fórmula general  

$$R-O-X_n-Y_m-H,$$
- de los polipropilenglicoléteres de fórmula general  

$$R-O-X_n-Y_m-R',$$
- 10 - de los éteres de ácidos grasos propoxilados de fórmula general  

$$R-COO-X_n-Y_m-R',$$
- de los ácidos grasos etoxilados/propoxilados de fórmula general  

$$R-COO-X_n-Y_m-H.$$

15 De manera particularmente ventajosa, conforme a la presente invención, los emulsionantes O/W polietoxilados o polipropoxilados o bien polietoxilados y polipropoxilados empleados se escogen del grupo de sustancias con valores HLB de 11 - 18, sobre todo con valores HLB de 14,5 - 15,5, siempre que estos emulsionantes posean radicales R y R' saturados. Si los emulsionantes O/W tienen radicales R y R' insaturados o son derivados isoalquílicos, el valor HLB de dichos emulsionantes puede ser inferior o superior.

20 Es ventajoso elegir los alcoholes grasos etoxilados del grupo de los alcoholes estearílicos, cetílicos, cetilestearílicos (ceteáricos) etoxilados. Se prefieren especialmente:

25 Polietilenglicol(13)esteariléter (Stearet-13), polietilenglicol(14)esteariléter (Stearet-14), polietilenglicol(15)esteariléter (Stearet-15), polietilenglicol(16)esteariléter (Stearet-16), polietilenglicol(17)esteariléter (Stearet-17), polietilenglicol(18)esteariléter (Stearet-18), polietilenglicol(19)esteariléter (Stearet-19), polietilenglicol(20)esteariléter (Stearet-20),

30 Polietilenglicol(12)isoesteariléter (Isostearet-12), polietilenglicol(13)isoestearil-éter (Isostearet-13), polietilenglicol(14)isoesteariléter (Isostearet-14), polietilenglicol(15)isoesteariléter (Isostearet-15), polietilenglicol(16)isoesteariléter (Isostearet-16), polietilenglicol(17)isoesteariléter (Isostearet-17), polietilenglicol(18)isoesteariléter (Isostearet-18), polietilenglicol(19)isoesteariléter (Isostearet-19), polietilenglicol(20)isoesteariléter (Isostearet-20),

35 Polietilenglicol(13)cetiléter (Cetet-13), polietilenglicol(14)cetiléter (Cetet-14), polietilenglicol(15)cetiléter (Cetet-15), polietilenglicol(16)cetiléter (Cetet-16), polietilenglicol(17)cetiléter (Cetet-17), polietilenglicol(18)cetiléter (Cetet-18), polietilenglicol(19)cetiléter (Cetet-19), polietilenglicol(20)cetiléter (Cetet-20),

40 Polietilenglicol(13)isocetiléter (Isocetet-13), polietilenglicol(14)isocetiléter (Isocetet-14), polietilenglicol(15)isocetiléter (Isocetet-15), polietilenglicol(16)-isocetiléter (Isocetet-16), polietilenglicol(17) isocetiléter (Isocetet-17), polietilenglicol(18)isocetiléter (Isocetet-18), polietilenglicol(19)isocetiléter (Isocetet-19), polietilenglicol(20)isocetiléter (Isocetet-20),

45 Polietilenglicol(12)oleiléter (Olet-12), polietilenglicol(13)oleiléter (Olet-13), polietilenglicol(14)oleiléter (Olet-14), polietilenglicol(15)oleiléter (Olet-15),

Polietilenglicol(12)lauriléter (Lauret-12), polietilenglicol(12)isolauriléter (Isolauret-12).

50 También es ventajoso seleccionar los ácidos grasos etoxilados del siguiente grupo: polietilenglicol(20)estearato, polietilenglicol(21)estearato, polietilenglicol(22)estearato, polietilenglicol(23)estearato, polietilenglicol(24)estearato, polietilenglicol(25)estearato,

55 Polietilenglicol(12)isoestearato, polietilenglicol(13)isoestearato, polietilenglicol(14)isoestearato, polietilenglicol(15)isoestearato, polietilenglicol(16)isoestearato, polietilenglicol(17)isoestearato, polietilenglicol(18)isoestearato, polietilenglicol(19)isoestearato, polietilenglicol(20)isoestearato, polietilenglicol(21)isoestearato, polietilenglicol(22)isoestearato, polietilenglicol(23)isoestearato, polietilenglicol(24)isoestearato, polietilenglicol(25)isoestearato,

60 Polietilenglicol(12)oleato, polietilenglicol(13)oleato, polietilenglicol(14)oleato, polietilenglicol(15)oleato, polietilenglicol(16)oleato, polietilenglicol(17)oleato, polietilenglicol(18)oleato, polietilenglicol(19)oleato, polietilenglicol(20)oleato.

Como ácido alquiléter-carboxílico etoxilado o su sal se puede usar ventajosamente el Laureth-11-carboxilato sódico.

Como alquiléter-sulfato se puede usar ventajosamente el Laureth 1-4 sulfato sódico.

Como derivado etoxilado de colesterol se puede usar ventajosamente el polietilenglicol(30)colesterol-éter. También ha dado buen resultado el polietilenglicol(25)esterol de soja.

Como triglicéridos etoxilados se pueden usar ventajosamente los glicéridos de polietilenglicol(60)onagra.

Asimismo los ésteres glicéridos de polietilenglicol-ácido graso se pueden seleccionar ventajosamente del grupo polietilenglicol(20)gliceril-laurato, polietilenglicol(21)gliceril-laurato, polietilenglicol(22)gliceril-laurato, polietilenglicol(23)gliceril-laurato, polietilenglicol(6)glicerilcaprilato/caprato, polietilenglicol(20)gliceriloleato, polietilenglicol(20)glicerilisoestearato, polietilenglicol(18)gliceriloleato/cocoato.

También es ventajoso elegir los ésteres de sorbitán del grupo polietilenglicol(20)sorbitánmonolaurato, polietilenglicol(20)sorbitánmonoestearato, polietilenglicol(20)sorbitánmonoisoestearato, polietilenglicol(20)sorbitánmonopalmitato, polietilenglicol(20)sorbitánmonooleato.

Los emulsionantes O/W especialmente preferidos son Triceteareth-4-fosfato, poligliceril-3-metilglucosadiestearato, polietilenglicol-40-estearato, estearatocitrato de glicerilo, Ceteareth-20, Ceteareth-2, cetil-dimeticona-copoliol; alcohol de lanolina, metilglucosasesquiestearato, copolímeros en bloque PEG-PPG (Pluronics F68/127), cetearilglucósido, ácido esteárico.

Como emulsionantes W/O ventajosos se pueden utilizar: alcoholes grasos de 8 a 30 átomos de carbono, ésteres monoglicéridos de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados o lineales, con una longitud de cadena de 8 a 24, especialmente 12 a 20, átomos de carbono, ésteres diglicéridos de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados o lineales, con una longitud de cadena de 8 a 24, especialmente 12 a 20, átomos de carbono, éteres monoglicéridos de alcoholes saturados y/o insaturados, ramificados o lineales, con una longitud de cadena de 8 a 24, especialmente 12 a 20, átomos de carbono, polipropilenglicolésteres de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados o lineales, con una longitud de cadena de 8 a 24, especialmente 12 a 20, átomos de carbono, poliglycerilésteres de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados o lineales, con una longitud de cadena de 8 a 24, especialmente 12 a 20, átomos de carbono, ésteres de sorbitán de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados o lineales, con una longitud de cadena de 8 a 24, especialmente 12 a 20, átomos de carbono, alcohol de lanolina.

Los emulsionantes W/O preferidos son ácidos grasos saturados o insaturados, ramificados o lineales, de 12 a 16 átomos de carbono, poliglyceril-3 diisoestearato, poliglyceril-4 isoestearato, poliglyceril-2 dipolihidroxiestearato, cetil PEG/PPG-10-1-dimeticona, PEG-30 dipolihidroxiestearato, PEG-40 sorbitánperisoestearato, cetildimeticonacopoliol, PEG-7 aceite de ricino hidrogenado, PEG 45/dodeciglicolcopolímero, PEG 22/dodeciglicolcopolímero, isoestearato de pentaeritrito, isoestearatidiglicerilsuccinato, isoestearato de sorbitán, poliglyceril-2 sesquiisoestearato, isoestearato de glicerilo, estearato de sorbitán, estearato de glicerilo, PEG-25 aceite de ricino hidrogenado, PEG-40 sorbitán-peroleato, oleato de sorbitán, PEG-40 sorbitánperisoestearato, poliglyceril-3 oleato, poliglyceril-2 sesquioleato y poliglyceril-4 isoestearato.

Como emulsionantes W/O especialmente preferidos cabe citar polietilenglicol-45/dodeciglicolcopolímero, poliglyceril-3 diisoestearato, PEG-30 dipolihidroxiestearato, isoestearato de sorbitán, estearato de sorbitán, isoestearato de glicerilo, estearato de glicerilo y oleato de sorbitán.

Para disminuir la energía interfacial también se puede prescindir de emulsionantes o tensioactivos y en su lugar estabilizar la interfase por acumulación de partículas insolubles en ambas fases. Para ello se pueden usar polímeros naturales o sintéticos (polietileno, Nylon, almidón y sus derivados) o partículas inorgánicas ( $TiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $BaSO_4$ , BN, silicatos, aluminosilicatos).

La fase orgánica de las formulaciones de la presente invención se escoge ventajosamente del grupo de los aceites polares, por ejemplo del grupo de las lecitinas y de los triglicéridos de ácido graso, es decir los ésteres triglicéridos de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados y/o lineales, con una longitud de cadena de 8 a 24, especialmente 12 a 18, átomos de C. Los triglicéridos de ácido graso se pueden escoger ventajosamente, por ejemplo, del grupo de los aceites sintéticos, semisintéticos y naturales, como p.ej. glicerido de coco, aceite de oliva, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de cacahuate, aceite de colza, aceite de almendra, aceite de palma, aceite de coco, aceite de ricino, aceite de germen de trigo, aceite de pepita de uva, aceite de cártamo, aceite de onagra, aceite de nuez de macadamia y otros similares.

También pueden escogerse otros componentes oleosos polares, ventajosos según la presente invención, del grupo de los ésteres de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados y/o lineales, con una longitud de cadena de 3 a 30 átomos de C, y alcoholes saturados y/o insaturados, ramificados y/o lineales, con una longitud de cadena de 3 a 30 átomos de C, así como del grupo de los ésteres de ácidos carboxílicos aromáticos y alcoholes saturados y/o insaturados, ramificados y/o lineales, con una longitud de cadena de 3 a 30 átomos de C. Luego estos aceites estéricos se pueden escoger ventajosamente del grupo formado por palmitato de octilo, cocoato de octilo,

isoestearato de octilo, dodecilmiristato de octilo, octildodecanol, isononanoato de cetearilo, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, estearato de isopropilo, oleato de isopropilo, estearato de n-butilo, laurato de n-hexilo, oleato de n-decilo, estearato de isoctilo, estearato de isononilo, isononanoato de isononilo, palmitato de 2-ethylhexilo, laurato de 2-ethylhexilo, estearato de 2-hexildecilo, palmitato de 2-octildodecilo, heptanoato de estearilo, oleato de oleilo, erucato de oleilo, oleato de erucilo, erucato de erucilo, estearato de tridecilo, trimelitato de tridecilo, así como mezclas sintéticas, semisintéticas y naturales de dichos ésteres, como p.ej. el aceite de jojoba.

La fase orgánica también puede escogerse ventajosamente del grupo de los dialquiléteres y carbonatos de dialquilo. Son ventajosos p.ej. el dicapriléter (*Cetiol OE*) y/o el carbonato de dicapriliilo, que puede adquirirse, por ejemplo, bajo la marca comercial *Cetiol CC*.

Igualmente es preferible elegir los componentes oleosos del grupo constituido por isoeicosano, diheptanoato de neopentilglicol, propilenglicol-dicapriliato/dicaprato, diglicerilsuccinato caprílico/cáprico, butilenglicol-dicapriliato/dicaprato, lactato de alquilo C<sub>12-13</sub>, tartrato de dialquilo C<sub>12-13</sub>, triisoestearina, hexacaprilito/hexacaprato de dipentaeritritilo, propilenglicol-monoisostearato, tricaprilina, dimetilisosorbida. Es particularmente ventajoso que la fase orgánica de las formulaciones de la presente invención contenga benzoato de alquilo C<sub>12-15</sub> o conste en su totalidad de éste.

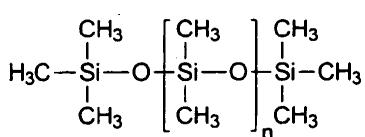
También son componentes oleosos ventajosos p.ej. el salicilato de butiloctilo (que puede adquirirse por ejemplo bajo la marca comercial *Hallbrite BHB*), el benzoato de hexadecilo y el benzoato de butiloctilo y mezclas de ellos (*Hallstar AB*) y/o el naftalato de dietilhexilo (*Hallbrite TQ* o *Corapan TQ* de H&R).

También puede emplearse ventajosamente según la presente invención cualquier mezcla de componentes oleosos y círeos.

La fase orgánica también puede contener ventajosamente aceites apolares, por ejemplo los escogidos del grupo de los hidrocarburos y ceras de hidrocarburos, ramificados y lineales, sobre todo aceite mineral, vaselina (petrolato), aceite de parafina, escualano y escualeno, poliolefinas, poliisobutenos hidrogenados e isohexadecano. Entre las poliolefinas se prefieren los polidecenos.

Además la fase orgánica puede contener ventajosamente aceites de silicona cíclicos o lineales o estar totalmente formada por ellos, aunque es preferible que aparte del aceite o aceites de silicona contenga adicionalmente otros componentes oleosos.

Los aceites de silicona son compuestos poliméricos macromoleculares sintéticos en que los átomos de silicio están unidos mediante átomos de oxígeno formando cadenas y/o redes, y las valencias restantes del silicio se saturan con radicales de hidrocarburo (principalmente metilo, con menor frecuencia etilo, propilo, fenilo y otros). Los aceites de silicona se denominan sistemáticamente poliorganosiloxanos. Los poliorganosiloxanos sustituidos con metilo, que son el grupo cuantitativamente más importante de este grupo y corresponden a la siguiente fórmula estructural



también se designan como Polydimethylsiloxane o Dimethicone (INCI). Hay dimeticonas de distintas longitudes de cadena o diferentes pesos moleculares.

Poliorganosiloxanos especialmente ventajosos según la presente invención son, por ejemplo, los dimetilpolisiloxanos [poli(dimethylsiloxano)], que pueden adquirirse por ejemplo con las marcas comerciales Abil 10 hasta 10 000 de Th. Goldschmidt. Además son ventajosos los fenilmetilpolisiloxanos (INCI: Phenyl Dimethicone, Phenyl Trimethicone), las siliconas cíclicas (octametilciclotetrasiloxano o decametilciclopentasiloxano), también llamadas ciclometiconas según INCI, las siliconas modificadas con aminas (INCI: Amodimethicone) y las ceras de silicona, p.ej. copolímeros polisiloxano-polialquíleno (INCI: Stearyl Dimethicone y Cetyl Dimethicone) y dialcoxidimethylpolisiloxanos (estearoxi dimeticona y behenoxy estearil dimeticona), que pueden adquirirse como varios tipos Abil-Wax de Th. Goldschmidt, pero también hay otros aceites de silicona que pueden usarse ventajosamente según la presente invención, por ejemplo cetildimeticona, hexametilciclotrisiloxano, polidimethylsiloxano, poli(metilfenilsiloxano).

Las fases orgánicas aquí descritas como ventajosas pueden estar tanto en la envoltura como en el relleno.

Asimismo, según la presente invención, es ventajoso añadir a las cápsulas, a la envoltura y/o al relleno antioxidantes usuales. Según la presente invención, como antioxidantes adecuados se pueden emplear todos aquellos que son útiles o corrientes en aplicaciones cosméticas y/o dermatológicas. Los antioxidantes se eligen ventajosamente del grupo formado por aminoácidos (p.ej. glicina, histidina, tirosina, triptófano) y sus derivados, imidazoles (p.ej. ácido urocanínico) y sus derivados, péptidos como D,L-carnosina, D-carnosina, L-carnosina y sus derivados (p.ej.

- anserina), cartotenoides, carotenos (p.ej.  $\alpha$ -caroteno,  $\beta$ -caroteno, licopina) y sus derivados, retinoides como por ejemplo retinol, retinal y/o ácido retínico y los correspondientes ésteres, ácido  $\alpha$ -lipónico y sus derivados (p.ej. ácido dihidrolipónico), aurotioglucosa, propiltiouracilo y otros tioles (p.ej. tiorredoxina, glutatión, cisteína, cistina, cistamina y sus ésteres de glicosilo, N-acetilo, metilo, etilo, propilo, amilo, butilo y laurilo, palmitoilo, oleílo,  $\gamma$ -linoleílo, colesterolílo y glicerilo) así como sus sales, dilauriltiodipropionato, diesteariltiodipropionato, ácido tioldipropiónico y sus derivados (ésteres, éteres, péptidos, lípidos, nucleótidos, nucleósidos y sales), así como compuestos de sulfoximina (p.ej. butioninsulfoximina, homocisteínsulfoximina, butioninsulfona, penta-, hexa-, heptationinsulfoximina) en dosis muy compatibles muy reducidas (p.ej. pmol hasta  $\mu$ mol/kg), asimismo quelantes (de metales) (p.ej. ácidos grasos  $\alpha$ -hidroxilados, ácido palmítico, ácido fitínico, lactoferrina), ácidos  $\alpha$ -hidroxilados (p.ej. ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico), ácido húmico, ácido biliar, extractos biliares, bilirrubina, biliverdina, EDTA, IDS, EGTA y sus derivados, ácidos grasos insaturados y sus derivados (p.ej. ácido  $\gamma$ -linolénico, ácido linólico, ácido oleico), ácido fólico y sus derivados, ácido 2-aminopropiónicodiacético, flavonoïdes, polifenoles, catequina, ubiquinona y ubiquinol y sus derivados, vitamina C y derivados (p.ej. palmitato de ascorbilo, fosfato de ascorbil-Mg, acetato de ascorbilo), tocoferoles y derivados (p.ej. acetato de vitamina E), así como benzoato de coniferilo de la resina de benjuí, ácido rutínico y sus derivados, ácido ferúlico y sus derivados, butilhidroxitolueno, butilhidroxianisol, ácido nordihidroguayacólico, ácido nordihidro-guayarético, trihidroxibutirofenona, ácido úrico y sus derivados, manosa y sus derivados, cinc y sus derivados (p.ej. ZnO, ZnSO<sub>4</sub>), selenio y sus derivados (p.ej. selenmetionina), estilbeno y sus derivados (p.ej. óxido de estilbeno, óxido de trans-estilbeno) y los derivados adecuados según la presente invención (sales, ésteres, éteres, azúcares, nucleótidos, nucleósidos, péptidos y lípidos) de dichos principios activos.
- La cantidad de antioxidantes (uno o más compuestos) en los preparados es preferiblemente de 0,001 hasta 30% en peso, con especial preferencia 0,05 – 20% en peso, sobre todo 0,1 – 10% en peso, respecto al peso total del preparado.
- Siempre que el antioxidante o antioxidantes sea vitamina E y/o sus derivados conviene elegir sus concentraciones respectivas en el intervalo de 0,001 - 10% en peso, respecto al peso total de la formulación.
- Además pueden agregarse al preparado de la presente invención sustancias filtrantes de UV. Entonces es preferible usar los preparados de la presente invención como formulaciones fotoprotectoras.
- Como sustancias filtrantes de UV líquidas a temperatura ambiente, especialmente ventajosas según la presente invención, cabe citar: salicilato de homomentilo (INCI: Homosalate), 2-ethylhexil-2-ciano-3,3-difenilacrilito (INCI: Octocrylene), 2-hidroxibenzoato de 2-ethylhexilo (salicilato de 2-ethylhexilo, salicilato de octilo, INCI: Octyl Salicylate) y ésteres del ácido cinámico, preferiblemente ácido 4-metoxicinámico (el éster de 2-ethylhexilo (4-metoxicinamato de 2-ethylhexilo, INCI: Octyl Methoxycinnamate) y 4-metoxicinamato de isopentilo (INCI: Isoamyl p-Methoxycinnamate).
- Son pigmentos inorgánicos preferidos los óxidos metálicos y/u otros compuestos metálicos difícilmente solubles o insolubles en agua, sobre todo los óxidos de titanio (TiO<sub>2</sub>), cinc (ZnO), hierro (p.ej. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), circonio (ZrO<sub>2</sub>), silicio (SiO<sub>2</sub>), manganeso (p.ej. MnO), aluminio (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), cerio (p.ej. Ce<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), óxidos mixtos de los respectivos metales, así como mezclas de dichos óxidos, y también el sulfato de bario (BaSO<sub>4</sub>).
- Los pigmentos también se pueden usar ventajosamente, según la presente invención, en forma de predispersiones oleosas o acuosas disponibles en el comercio. A estas predispersiones pueden agregarse ventajosamente agentes dispersantes y/o solubilizantes.
- Según la presente invención los pigmentos pueden llevar favorablemente un tratamiento superficial (“recubrimiento”) que forme y mantenga, por ejemplo, un carácter hidrófilo, anfifílico o hidrófobo. Este tratamiento superficial puede consistir en recubrir los pigmentos con una delgada capa hidrófila y/o hidrófoba, inorgánica y/u orgánica, usando métodos ya conocidos. Según la presente invención, los distintos recubrimientos superficiales también pueden contener agua.
- Los recubrimientos superficiales inorgánicos conforme a la presente invención pueden estar formados por óxido de aluminio (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), hidróxido de aluminio Al(OH)<sub>3</sub> u óxido de aluminio hidratado (también: alúmina, n° CAS: 1333-84-2), hexametafosfato sódico (NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub>, metafosfato sódico (NaPO<sub>3</sub>)<sub>n</sub>, óxido de silicio (SiO<sub>2</sub>) (también: sílice, n° CAS: 7631-86-9) u óxido de hierro (p.ej. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). Estos recubrimientos superficiales inorgánicos pueden ser simples, mixtos y/o combinados con materiales de recubrimiento orgánicos.
- Según la presente invención, los recubrimientos superficiales orgánicos pueden estar formados por estearato de aluminio vegetal o animal, ácido esteárico vegetal o animal, ácido láurico, dimetilpolisiloxano (también: dimeticona), metilpolisiloxano (meticona), simeticona (una mezcla de dimetilpolisiloxano con una longitud media de cadena de 200 a 350 unidades de dimetilsiloxano y gel de sílice) o ácido algínico. Estos recubrimientos superficiales orgánicos pueden ser simples, mixtos y/o combinados con materiales de recubrimiento inorgánicos.
- Partículas de óxido de cinc y sus predispersiones, adecuadas según la presente invención, se pueden obtener bajo las siguientes marcas comerciales de las firmas indicadas:

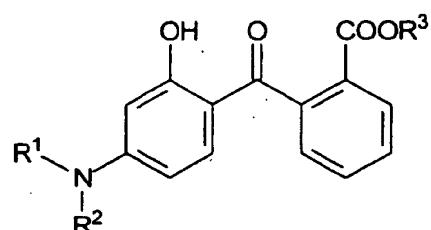
Nombre comercial	Recubrimiento	Fabricante
Z- Cote HP1	2% de dimeticona	BASF
Z- Cote	/	BASF
ZnO NDM	5% de dimeticona	H&R

Se pueden obtener partículas adecuadas de dióxido de titanio y sus predispersiones bajo las siguientes marcas comerciales de las firmas indicadas:

Nombre comercial	Recubrimiento	Fabricante
MT-100TV	Hidróxido de aluminio / ácido esteárico	Tayca Corporation
MT-100Z	Hidróxido de aluminio / ácido esteárico	Tayca Corporation
Eusolex T-2000	Alúmina / simeticona	Merck KgaA
Dióxido de titanio T805 (Uvinul TiO <sub>2</sub> )	Octiltrimetilsilano	Degussa

5 Son sustancias filtrantes de UV-A ventajosas según la presente invención los derivados de dibenzoílmethano, sobre todo el 4-(terc-butil)-4'-metoxidibenzoílmethano (nº CAS: 70356-09-1), que vende Givaudan con la marca comercial Parsol® 1789 y Merck con la marca comercial Eusolex® 9020.

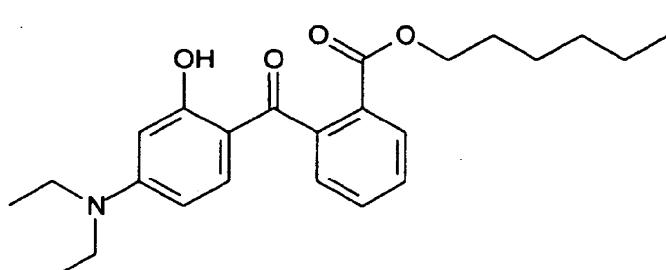
10 Como sustancias filtrantes de UV-A también son adecuadas las hidroxibenzenofonas, que se caracterizan por la siguiente fórmula estructural:



15 en que

- R¹ y R², independientemente entre sí, representan hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> o cicloalquenilo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>, donde los sustituyentes R¹ y R² pueden formar un anillo de 5 o 6 miembros con el átomo de nitrógeno al que van unidos, y
- R³ representa un radical alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>.

20 Una hidroxibenzenona muy ventajosa según la presente invención es el 2-(4'-diethylamino-2'-hidroxibenzoíl)-benzoato de hexilo (también: aminobenzofenona), que se caracteriza por la siguiente estructura:



25

y puede adquirirse de la firma BASF con la marca comercial Uvinul A Plus.

La cantidad total de una o más hidroxibenzenofonas en los preparados cosméticos o dermatológicos finales se elige ventajosamente en el intervalo de 0,01% en peso hasta 20% en peso, con preferencia de 0,1 hasta 10% en peso, respecto al peso total de los preparados.

Otras sustancias filtrantes de UV ventajosas según la presente invención son los filtros de UV hidrosolubles como p.ej.:

- ácido fenilen-1,4-bis-(2-benzimidazil)-3,3'-5,5'-tetrasulfónico y sus sales, sobre todo las correspondientes sales de sodio, potasio o trietanolamonio, especialmente el fenilen-1,4-bis-(2-benzimidazil)-3,3'-5,5'-tetrasulfonato disódico, con el nombre INCI Bisimidazylate (nº CAS: 180898-37-7), que por ejemplo puede obtenerse con la marca comercial Neo Heliolan AP;
- sales del ácido 2-fenilbenzimidazol-5-sulfónico como la de sodio, potasio o trietanolamonio, así como el propio ácido sulfónico, con el nombre INCI Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid (nº CAS: 27503-81-7), que por ejemplo puede obtenerse con la marca comercial Eusolex 232 o Neo Heliolan Hydro;

- 1,4-di(2-oxo-10-sulfo-3-bornilidenmetil)-benceno (también: ácido 3,3'-(1,4-fenilendimetilen)-bis-(7,7-dimetil-2-oxobiciclo-[2.2.1]hept-1-il-metanosulfónico) y sus sales (sobre todo los correspondientes compuestos 10-sulfato, especialmente la respectiva sal de sodio, potasio o trietanolamonio), que también se denomina ácido benceno-1,4-di(2-oxo-3-bornilidenmetil-10-sulfónico). El ácido benceno-1,4-di(2-oxo-3-bornilidenmetil-10-sulfónico) tiene el nombre INCI Terephthalidene Dicampher Sulfonic Acid (nº CAS: 90457-82-2) y por ejemplo puede obtenerse con la marca comercial Mexoryl SX;
  - derivados de ácido sulfónico del 3-bencilidenalcanfor, como p.ej. ácido 4-(2-oxo-3-bornilidenmetil)benceno-sulfónico, ácido 2-metil-5-(2-oxo-3-bornilidenmetil)sulfónico y sus sales.
- 10 También son sustancias filtrantes de UV ventajosas según la presente invención los llamados filtros de banda ancha, es decir aquellos que absorben tanto la radiación UV-A como la radiación UV-B.
- Filtros de banda ancha o sustancias filtrantes de UV-B ventajosas son por ejemplo los derivados de triazina, como p.ej.
- 15 • 2,4-bis-{[4-(2-etil-hexiloxi)-2-hidroxil]-fenil}-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina (INCI: Aniso Triazine), disponible con la marca comercial Tinosorb® S;
- dietilhexilbutilamidotriazona (INCI: Diethylhexylbutamidotriazole), disponible con la marca comercial UVASORB HEB;
- 20 • 4,4',4''-(1,3,5-triazin-2,4,6-triiltriimino)-tris-benzoato de tris(2-etilhexilo), también 2,4,6-tris-[anilino-(p-carbo-2'-etil-1'-hexiloxi)]-1,3,5-triazina (INCI: Ethylhexyl Triazole), que se vende con la marca comercial UVINUL® T 150.
- También es un filtro de banda ancha ventajoso según la presente invención el 2,2'-metilen-bis-(6-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol), disponible con la marca comercial Tinosorb® M.
- 25 Asimismo es un filtro de banda ancha ventajoso según la presente invención el 2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-[2-metil-3-[1,3,3,3-tetrametil-1-[(trimetilsilil)oxi]di-siloxanil]propil]-fenol (nº CAS: 155633-54-8), con el nombre INCI Drometrizole Trisiloxane, disponible con la marca comercial Mexoryl® XL.
- 30 Las demás sustancias filtrantes de UV pueden ser liposolubles o hidrosolubles.
- Sustancias filtrantes de UV-B y/o de banda ancha ventajosas según la presente invención son p.ej.:
- derivados de 3-bencilidenalcanfor, preferiblemente 3-(4-metilbenciliden)alcanfor, 3-bencilidenalcanfor;
  - derivados del ácido 4-aminobenzoico, preferiblemente 4-(dimetilamino)benzoato de 2-etilhexilo, 4-(dimetilamino)benzoato de amilo;
- 35 • derivados de benzofenona, preferiblemente 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxi-4'-metilbenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona,
- así como filtros UV unidos a polímeros;
  - copolímero 3-(4-(2,2-bis-etoxicarbonilvinil)-fenoxi)propenil)-metoxisiloxano/dimetilsiloxano, que por ejemplo se puede obtener con la marca comercial Parsol® SLX.
- 40 Son sustancias filtrantes hidrosolubles ventajosas p.ej.:
- los derivados de ácido sulfónico del 3-bencilidenalcanfor, como p.ej. ácido 4-(2-oxo-3-bornilidenmetil)benceno-sulfónico, ácido 2-metil-5-(2-oxo-3-bornilidenmetil)sulfónico y sus sales.
- 45 Otra sustancia filtrante de protección a luz utilizable ventajosamente según la presente invención es el etilhexil-2-ciano-3,3-difenilacrilato (octocrileno), que puede obtenerse con la marca comercial Uvinul® N 539.
- 50 Los preparados especialmente ventajosos según la presente invención caracterizados por una protección alta o muy alta frente al UV-A y/o al UV-B, además de la(s) sustancia(s) filtrante(s) conforme a la presente invención, contienen preferiblemente otros filtros de UV-A y/o de banda ancha, sobre todo derivados de dibenzoílmethano [por ejemplo el 4-(terc-butil)-4'-metoxidibenzoílmethano], el ácido fenilen-1,4-bis-(2-benzimidazil)-3,3'-5,5'-tetrasulfónico y/o sus sales, el 1,4-di(2-oxo-10-sulfo-3-bornilidenmetil)-benceno y/o sus sales y/o la 2,4-bis-{[4-(2-etilhexiloxi)-2-hidroxil]-fenil}-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina, bien solos o en cualquier combinación entre ellos.
- 55 Evidentemente la lista de los citados filtros de UV utilizables según la presente invención no debe ser restrictiva. Los preparados de la presente invención contienen ventajosamente las sustancias absorbentes de la radiación UV-A y/o UV-B en una cantidad total de p.ej. 0,1% en peso hasta 30% en peso, preferiblemente 0,5 hasta 20% en peso, sobre todo 1,0 hasta 15,0% en peso, referido respectivamente al peso total de los preparados, a fin de proporcionar unos preparados cosméticos que protejan el cabello y la piel frente a todo el espectro de la luz ultravioleta. También pueden servir de protectores solares para el cabello.
- 60 Los preparados de la presente invención contienen de manera especialmente ventajosa uno o más hidrocoloides. Estos hidrocoloides pueden elegirse ventajosamente del grupo de las gomas, polisacáridos, derivados de celulosa, filosilicatos, poliacrilatos y/u otros polímeros.

Estos hidrocoloides pueden escogerse ventajosamente del grupo anteriormente mencionado.

Entre las gomas se cuentan las savias de plantas o árboles que se endurecen al contacto con aire y forman resinas o los extractos de plantas acuáticas. De este grupo pueden escogerse ventajosamente según la presente invención, 5 por ejemplo, goma arábiga, harina de algarrobo, tragacanto, karaya, goma guar, pectina, goma gelana, carragenano, agar, algina, musgo de Irlanda, goma xantana.

Asimismo es ventajoso el uso de gomas modificadas, como p.ej. hidroxipropilguar (Jaguar® HP 8).

10 Entre los polisacáridos y derivados se encuentran p.ej. el ácido hialurónico, la quitina y el quitosano, los sulfatos de condroitina, los almidones y los derivados de almidón.

15 Entre los derivados de celulosa se encuentran p.ej. la metilcelulosa, la carboximetilcelulosa, la hidroxietilcelulosa, la hidroxipropilmethylcelulosa.

15 Entre los filosilicatos se encuentran las arcillas naturales y sintéticas, como p.ej. montmorillonita, bentonita, hectorita, laponita, silicatos de magnesio y aluminio como Veegum®. Estos filosilicatos pueden usarse como tales o en forma modificada, como p.ej. la hectorita de estearalconio.

20 También pueden emplearse ventajosamente geles de sílice.

Asimismo son ventajosos los tauratos, p.ej. el copolímero acriloíldimetiltaurato amónico / VP.

25 Entre los poliacrilatos se encuentran p.ej. los tipos Carbopol de la firma (Carbopol 980, 981, 1382, 5984, 2984, ETD 2001, ETD 2020, ETD 2050, Ultrez-10 o Pemulen TR1 & TR2).

Entre los polímeros se encuentran p.ej. las poliacrilamidas (Seppigel 305), los polivinilalcoholes, PVP, copolímeros PVP / VA, poliglicoles.

30 La fase acuosa de los preparados de la presente invención puede contener ventajosamente sustancias auxiliares cosméticas corrientes, como por ejemplo alcoholes, sobre todo los de bajo número de C, preferiblemente etanol y/o isopropanol; dioles o polioles de bajo número de C, así como sus éteres, preferiblemente propilenglicol, glicerina, butilenglicol, etilenglicol, etilenglicolmonoetil- o -monobutiléter, propilenglicolmonometil-, -monometil- o -monobutiléter, dietilenglicolmonometil- o -monoetiléter, etilhexiloxiglicerina, metilpropanodiol y productos análogos; polímeros,

35 estabilizantes de espuma, electrolitos como por ejemplo cloruro sódico o sulfato magnésico, así como especialmente uno o más espesantes que pueden elegirse ventajosamente del grupo formado por dióxido de silicio, aluminosilicatos, polisacáridos y sus derivados, p.ej. ácido hialurónico, goma xantana, hidroxipropilmethylcelulosa, en particular del grupo de los poliacrilatos, preferiblemente un poliacrilato del grupo de los llamados Carbopoles [de la firma Noveon, antes Goodrich], por ejemplo Carbopoles de los tipos 980, 981, 1382, 2984, 5984, ETD 2020, ETD 2050, Ultrez 10,

40 bien solos o combinados.

Los preparados de la presente invención también pueden contener ventajosamente sustancias autobronceadoras, como por ejemplo dihidroxiacetona y/o derivados de melanina en concentraciones de 1% en peso hasta 10% en peso, respecto al peso total del preparado.

45 Los preparados de la presente invención pueden contener asimismo ventajosamente repelentes para protegerse de mosquitos, garrapatas, arañas y similares. Son interesantes p.ej. la N,N-dietil-3-metilbenzamida (nombre comercial: Metadelphene, "EET", el ftalato de dimetilo (nombre comercial: Palatinol M, DMP) y especialmente el 3-(N-n-butil-N-acetil-amino)-propionato de etilo (disponible con la marca comercial Insek Repellent® 3535). Los repelentes pueden emplearse solos o combinados.

55 Se denominan humectantes y/o hidratantes cutáneos aquellas sustancias o mezclas que confieren a los preparados cosméticos o dermatológicos la propiedad de disminuir la cesión de humedad de la capa córnea (también llamada pérdida de agua transepidermica (PAT)) y/o favorecer su hidratación, después de aplicarlos o extenderlos sobre la superficie de la piel. Son hidratantes ventajosos según la presente invención, por ejemplo, la glicerina, el ácido láctico y/o los lactatos, sobre todo el lactato sódico, el butilenglicol, el propilenglicol, el panthenol, el fucogel, la soja glicina, la etilhexiloxiglicerina, el ácido pirrolidonecarboxílico y sus derivados, y la urea. También es especialmente ventajoso el empleo de hidratantes poliméricos del grupo de los polisacáridos solubles y/o hinchables en agua y/o gelificables con agua. Son especialmente útiles, por ejemplo, el ácido hialurónico, el quitosano y/o un polisacárido rico en fucosa, registrado en el Chemical Abstracts con el número 178463-23-5, que puede adquirirse p.ej. bajo la marca Fucogel® 1000. Los hidratantes también pueden usarse ventajosamente como principios activos antiarrugas, para la profilaxis y el tratamiento de trastornos cutáneos cosméticos o dermatológicos, como p.ej. los que aparecen por envejecimiento de la piel.

65 Además los preparados cosméticos o dermatológicos pueden contener ventajosa, aunque no forzosamente, cargas que p.ej. mejoren aún más las propiedades sensoriales y cosméticas de las formulaciones y produzcan o aumenten

por ejemplo un tacto aterciopelado o sedoso. Como cargas ventajosas según la presente invención cabe citar el almidón y sus derivados (p.ej. el almidón de tapioca, el fosfato de dialmidón, el almidón-octenilsuccinato de aluminio o de sodio y similares), pigmentos que no tienen básicamente efecto filtrante de UV ni poder colorante (como p.ej. el nitruro de boro) y/o los Aerosil® (nº CAS 7631-86-9).

5 Además del empleo anteriormente descrito de las cápsulas como protector solar, cuidado de la piel y de los labios, autobronceado o repelente de insectos, para el que los principios activos se pueden escoger individualmente, la cápsula de la presente invención también se puede usar como producto de limpieza corporal.

10 Entonces el relleno lleva tensioactivos o sustancias detergentes que se liberan al frotar la cápsula sobre la piel. Su incorporación como ingredientes del relleno se realiza sin ninguna complicación. Un problema difícil de resolver al lavarse las manos o la cara era la dosificación del producto de limpieza. Con las cápsulas de tensioactivo se ofrece al usuario la posibilidad de emplear siempre cantidades iguales del producto de limpieza. Como las cápsulas no dejan ningún residuo al usarlas se puede prescindir de envases.

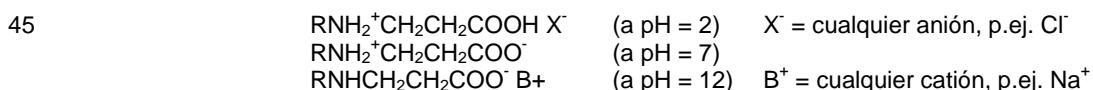
15 En la elaboración de las cápsulas con tensioactivos resulta especialmente ventajosa la combinación de sustancias detergentes en el relleno con la cera en la envoltura. Así, al deshacerse la cápsula por frotamiento o contacto con agua caliente, se obtiene una formulación que espuma y gracias al contenido de tensioactivo también es capaz de eliminar restos resistentes al agua, como por ejemplo maquillaje. De este modo, estando de viaje, se puede limpiar concretamente la cara y la piel, sin la incomodidad de tener que llevar consigo el producto de limpieza.

20 Los tensioactivos son materiales anfifílicos capaces de disolver en agua sustancias orgánicas apolares. Por su estructura molecular específica, con al menos una parte hidrófila y otra hidrófoba, rebajan la tensión superficial del agua, humectan la piel, facilitan la eliminación y disolución de la suciedad y el enjuague, y regulan la espuma según lo deseado.

25 Las partes hidrófilas de una molécula de tensioactivo son principalmente grupos funcionales polares, como por ejemplo  $\text{-COO}^-$ ,  $\text{-OSO}_3^{2-}$ ,  $\text{-SO}_3^-$ , mientras que las partes hidrófobas son en general radicales hidrocarbonados. Los tensioactivos se clasifican generalmente según el tipo y la carga de la parte hidrófila. Se pueden distinguir cuatro grupos:

- tensioactivos aniónicos,
- tensioactivos catiónicos,
- tensioactivos anfóteros y
- tensioactivos no iónicos.

30 Los tensioactivos aniónicos presentan en general como grupos funcionales aniones carboxilato, sulfato o sulfonato. En disolución acuosa de medio ácido o neutro forman iones orgánicos cargados negativamente. Los tensioactivos catiónicos se caracterizan casi exclusivamente por la presencia de un grupo amonio cuaternario. En disolución acuosa de medio ácido o neutro forman iones orgánicos cargados positivamente. Los tensioactivos anfóteros llevan tanto grupos aniónicos como grupos catiónicos y por tanto en disolución acuosa se comportan como tensioactivos aniónicos o catiónicos según el valor del pH. En medio ácido fuerte poseen una carga positiva y en medio alcalino una carga negativa. En cambio en medio neutro son zwitteriónicos, tal como ilustra el siguiente ejemplo:



50 Típico de los tensioactivos no iónicos son las cadenas de poliéster. Los tensioactivos no iónicos no forman iones en medio acuoso.

#### A. Tensioactivos aniónicos

Como tensioactivos aniónicos se pueden emplear ventajosamente

Acilaminoácidos (y sus sales), como

1. Acilglutamatos, por ejemplo acilglutamato sódico, di-TEA-palmitoílaspartato y caprilil/capril-glutamato sódico,
2. Acilpéptidos, por ejemplo palmitoíl-proteína láctea hidrolizada, cocoíl-proteína de soja hidrolizada sódica y cocoíl-colágeno hidrolizado sódico/potásico,
3. Sarcosinatos, por ejemplo miristoíl-sarcosina, TEA-lauroíl-sarcosinato, lauroíl-sarcosinato sódico y cocoíl-sarcosinato sódico,
4. Tauratos, por ejemplo lauroíl-taurato sódico y metilcocoíl-taurato sódico,
5. Acillactilatos, lactilato de lauroílo, lactilato de caproílo,
6. Alaninatos.

Ácidos carboxílicos y derivados, como

1. Ácidos carboxílicos, por ejemplo ácido láurico, estearato de aluminio, alcanolato magnésico y undecilenato de cinc,
2. Ésteres de ácidos carboxílicos, por ejemplo estearoíl-lactilato cálcico, Laureth-6-citrato y PEG-4-lauramido-

- carboxilato sódico,
3. Éteres de ácidos carboxílicos, por ejemplo Laureth-13-carboxilato sódico y PEG-6-cocamido-carboxilato sódico.
- 5      Ésteres de ácido fosfórico y sales, por ejemplo DEA-Oleth-10-fosfato y Dilaureth-4-fosfato.
- Ácidos sulfónicos y sales, como
1. Acil-isetonatos, p.ej. cocoil-isetonato sódico/amónico,
  2. Sulfonatos de alquilarilo,
  3. Sulfonatos de alquilo, por ejemplo monoglicérido de coco-sulfato sódico, olefina C<sub>12-14</sub>-sulfonato sódico, laurilsulfoacetato sódico y PEG-3-cocamidosulfato magnésico,
  4. Sulfosuccinatos, por ejemplo dioctilsulfosuccinato sódico, Laurethsulfosuccinato disódico, laurilsulfosuccinato disódico, undecilenamido-MEA-sulfosuccinato disódico y PEG-5-laurilcitrato-sulfosuccinato.
- 10     así como
- Ésteres de ácido sulfúrico, como
1. Alquilétersulfatos, por ejemplo Laurethsulfato sódico, amónico, magnésico, MIPA-, TIPA-Laurethsulfato, Myrethsulfato sódico y C<sub>12-13</sub>-Parethulfato sódico,
  2. Sulfatos de alquilo, por ejemplo laurilsulfato sódico, amónico y TEA-laurilsulfato.
- B. Tensioactivos catiónicos
- Como tensioactivos catiónicos se pueden emplear ventajosamente
1. Alquilaminas,
  2. Alquimidazoles,
  3. Aminas etoxiladas y
  4. Tensioactivos cuaternarios.
  5. Esterquats.
- 20     Los tensioactivos cuaternarios contienen al menos un átomo de N unido covalentemente con 4 grupos alquilo y/o arilo, lo cual proporciona una carga positiva independientemente del valor del pH. Son tensioactivos cuaternarios ventajosos las alquilbetaínas, las alquilamidopropilbetaínas y las alquilamidopropilhidroxisultaínas. También preferentemente, los tensioactivos catiónicos según la invención se pueden escoger del grupo de los compuestos de amonio cuaternario, concretamente de los cloruros o bromuros de benciltrialquilamonio, como por ejemplo el cloruro de bencildimetilestearilamonio, y asimismo de las sales de alquiltrialquilamonio, como por ejemplo los cloruros o bromuros de cetiltrimetilamonio, alquildimetilhidroxietilamonio y dialquildimetilamonio, los éter-sulfatos de alquilamidoetiltrimetilamonio, de las sales alquiltripiridinio, como por ejemplo el cloruro de lauril- o cetiltripiridinio, de los derivados de imidazolina y de compuestos de carácter catiónico como los óxidos de amina, por ejemplo óxidos de alquildimetilamino o de alquilaminoetildimetilamino. Es particularmente ventajoso el uso de sales de cetiltrimetilamonio.
- 25     35     C. Tensioactivos anfóteros
- Como tensioactivos anfóteros se pueden emplear ventajosamente
1. Acil-/dialquiletindiamina, por ejemplo acilanfoacetato sódico, acilanfodipropionato disódico, alquianfoacetato disódico, acilanfodihroxipropilsulfonato sódico, acilanfodiacetato disódico y acilanfopropionato sódico,
  2. N-alquilaminoácidos, por ejemplo aminopropilalquilglutamida, ácido alquaminopropiónico, alquaminodipropionato sódico y lauroanfocarboxiglicinato.
- 40     D. Tensioactivos no iónicos
- Como tensioactivos no iónicos se pueden emplear ventajosamente
1. Alcoholos,
  2. Alcanolamidas, como cocamida MEA/ DEA/ MIPA,
  3. Óxidos de amina, como el óxido de cocoamidopropilamina,
  4. Ésteres formados por esterificación de ácidos carboxílicos con óxido de etileno, glicerina, sorbitán u otros alcoholos,
  5. Éteres, por ejemplo alcoholos etoxilados/propoxilados, ésteres etoxilados/propoxilados, ésteres de glicerina etoxilados/propoxilados, colesteroles etoxilados/propoxilados, triglicéridos etoxilados/propoxilados, lanolina etoxilada/propoxilada, polisioxanos etoxilados/propoxilados, POE-éteres propoxilados y alquilpoliglicósidos como laurilglicósido, decilglicósido y cocoglicósido,
  6. Éteres y éteres de sacarosa,
  7. Poliglycerinésteres, diglycerinésteres, monoglycerinésteres,
  8. Ésteres de metilglucosa, ésteres de hidroxiácidos.
- 45     55     Es igualmente ventajoso el empleo de una combinación de tensioactivos aniónicos y/o anfóteros con uno o más tensioactivos no iónicos.
- Según la presente invención los preparados en forma de cápsula se usan del modo acostumbrado en cosmética, aplicándolos sobre la piel y/o el cabello y frotándolos o extendiéndolos.
- 60     La ventaja esencial de la presente invención es que proporciona por primera vez preparados cosméticos en forma de cápsulas sueltas manipulables individualmente, que ofrecen al consumidor una extracción sencilla, una mejor higiene al compartir el producto con otros y una nueva forma de aplicación.
- 65     65     Los preparados cosméticos y/o dermatológicos de la presente invención pueden tener la misma composición que los

preparados cosméticos y/o dermatológicos corrientes y pueden servir como productos de fotoprotección cosmética y/o dermatológica, para modificar o tratar determinados estados cutáneos, también para el tratamiento, cuidado e higiene de la piel y/o del cabello y como producto maquillador en cosmética decorativa.

5 Por lo tanto, dependiendo de su composición, los preparados cosméticos y/o dermatológicos de aplicación tópica según la presente invención se pueden usar, por ejemplo, como producto para higiene de la piel, protección de la piel, limpieza, protección a la luz, mascarilla capilar, limpieza corporal, cuidado diurno o nocturno, aseo de ciertas áreas de la piel como manos, cara, pies, etc.

10 También es conforme a la presente invención el uso de los preparados cosméticos en forma de cápsula, según la presente invención, para la profilaxis y el tratamiento de los síntomas de la piel envejecida, para evitar y disminuir la aparición de pliegues y arrugas, así como para tratar y cuidar la piel envejecida. Así, una cápsula individual que contenga ubiquinona, ubiquinol, retinol y derivados, dehidroepiandrosterona (DHEA), isoflavonoides (sobre todo genisteína, daidzeína), creatina, fitoestrógenos, estrógeno, estradiol y derivados, niacinamida, polifenoles (AGR) u otra sustancia activa contra las arrugas se puede aplicar y extender ventajosamente sobre la piel de la cara.

15 Asimismo se prefiere el uso de los preparados cosméticos en forma de cápsula, según la presente invención, para la profilaxis y el tratamiento de los síntomas de la piel reseca. Las sustancias activas adecuadas para esta aplicación son: aceites naturales (de girasol, de semillas de onagra, de jojoba, de macadamia, de ricino), ceramidas, sobre todo ceramida I, III y VI, colesterol, fitoesteroles, ácidos grasos con una longitud de cadena de C16-26, carnitina y sus derivados, urea, polioles como glicerina, butilenglicol, propilenglicol y dipropilenglicol, pseudoceramidas; electrolitos como cloruro sódico y taurina, alcoholes grasos y ceras.

20 Igualmente ventajoso es el uso de los preparados cosméticos en forma de cápsula, según la presente invención, para la profilaxis y el tratamiento de los síntomas de la piel sensible o inflamada. Los principios activos apropiados para esta aplicación son: componentes del cardo mariano, sobre todo silmarina, extracto de hamamelis, extracto de manzanilla, ingredientes del regaliz (ácido glicirrínico, licochalcona A y B), alantoína, ácido acetilsalicílico, diclofenac, triterpenos pentacíclicos (sericósidos, ácido ursólico) y pantenol.

25 30 También es ventajoso el uso de los preparados cosméticos en forma de cápsula, según la presente invención, para la profilaxis y el tratamiento de los síntomas de la falta de pigmentación de la piel. Los principios activos apropiados para esta aplicación son: inhibidores de tirosina, derivados de hidroquinona, ácido dioico, ácido lipónico y sus derivados, así como ácido kójico.

35 40 En caso necesario es posible y ventajoso emplear las composiciones de la presente invención como base para formulaciones farmacéuticas. Además es preferente el uso de los preparados cosméticos en forma de cápsula, según la presente invención, para la profilaxis y el tratamiento de los síntomas de la piel enferma. Como estados patológicos de la piel, importantes pero no exclusivos, cabe mencionar la psoriasis, el acné, la neurodermitis y otras afecciones atópicas como dermatitis, cáncer cutáneo, herpes, micosis, ictiosis, pitiriasis, seborrea, pelagra, eczemas de contacto y alergias. Principios activos idóneos para este uso son antibióticos como el ácido fusídico, eritromicina, sulfadiazina, clindamicina, tetraciclinas, tiotricina, aminoglucósidos, bacitracina, cloranfenicol; virustáticos (p.ej. aciclovir, idoxuridina, penciclovir); antimicóticos (p.ej. nistatina, anfotericina, clotrimazol, econazol, ketoconazol, naftifina, terbinafina), aletrina; citostáticos (5-fluorouracilo); antiflogísticos (hidrocortisona, betametasona, prednisolona, triamcinolona acetónico, dexametasona, diclofenac, bufexamac); inmunosupresores (ciclosporina A, interferón-beta), antipsoriáticos (ditranol, calcitriol, psoraleno, tazaroteno); productos antiacné (ácido retinoico, isotretinoína, peróxido de benzoílo, adapaleno); capsaicina, ácido azelaico; queratolíticos (ácido salicílico, ácido láctico); antihistamínicos (azelastina, levocabastina, cromoglicina disódica) y vitaminas (especialmente las vitaminas A, B y C).

50 Una posible forma de suministro especialmente ventajosa según la presente invención consiste en ofrecer en un envase cápsulas para distintas aplicaciones, por ejemplo, para la higiene diurna y nocturna, cápsulas de diferentes colores y aromas, distintos factores de fotoprotección o distintos principios activos. En tal caso es especialmente ventajoso diferenciar las cápsulas de distinta composición mediante formas y/o colores diferentes, a fin de que el consumidor las pueda distinguir.

55 60 No menos importante en la presente invención es el uso de sus preparados cosméticos y/o dermatológicos para la profilaxis, el tratamiento y la limpieza de la piel grasienta, así como para la profilaxis y el tratamiento de la piel sucia y la celulitis.

Para obtener los preparados en forma de cápsula de la presente invención primero se elaboran por separado el relleno y la envoltura. El recubrimiento del relleno con el material de envoltura puede realizarse de varias maneras, independientemente de la composición del relleno y de la envoltura.

65 Por ejemplo, se puede congelar el material de relleno y luego sumergirlo en material de envoltura fundido, con lo cual se forma una envoltura sólida y cerrada sobre el material de relleno.

También se pueden moldear esferas huecas con material de envoltura fundido, que luego se llenan a través de un orificio en la pared de la bola con el material de relleno. Despúes se cierra el orificio con un tapón de material de envoltura. También es posible moldear primero semiesferas huecas, llenarlas, cubrirlas y por último sellarlas entre sí por tratamiento térmico. Además se pueden preparar dos de tales semiesferas huecas de modo que una o ambas presenten un orificio para el posterior relleno, luego soldarlas formando una esfera hueca y por último llenarlas a través del orificio, que después se cierra tal como se ha descrito arriba.

Un método especialmente preferido según la presente invención para elaborar las cápsulas y sus envolturas sigue el principio del moldeo mediante cono o pistón frío "frozen-cone" o "cold-stamp" descrito, por ejemplo, en las patentes DE 19852262 o DE 9321186. Estos métodos de la tecnología alimentaria están adaptados a la elaboración de los preparados cosméticos de la presente invención.

El método de moldeo por cono o pistón frío se aclara en la figura 1adjunta. Primero, mediante una boquilla 2 se llena un molde 1 con una cantidad definida de masa de relleno 3. La masa de relleno introducida se moldea a presión con una pieza enfriada 4 (en inglés "frozen-cone" o "cold-stamp") y al mismo tiempo se enfria, con lo cual su forma no se altera, o solo inapreciablemente, hasta la incorporación de la masa de relleno 6 a través de otra boquilla 5. Después de introducir esta masa de relleno, se inserta más masa de relleno 3a a través de la boquilla 2a. Las boquillas 2 y 2a y las masas 3 y 3a pueden pero no deben ser idénticas. Es ventajoso que las masas 3 y 3a sean iguales. Al final se desmoldea la cápsula de emulsión 7. Como alternativa, una vez introducido el relleno, se pueden superponer dos cápsulas todavía no cerradas y soldar entre sí sus envolturas.

Mediante este proceso los grosores de la envoltura se pueden ajustar con gran reproducibilidad en un intervalo de 0,001 hasta 3 mm, de manera variable. Así, por primera vez, se pueden elaborar preparados encapsulados con un grosor de pared extremadamente delgado en comparación con el estado técnico.

Otra ventaja del método es que el relleno que debe agregarse luego no necesita ser calentado, lo cual es de gran utilidad cuando contiene sustancias sensibles al calor susceptibles de descomponerse a temperaturas elevadas, p.ej. oxidativamente (vitaminas A, B, C y E o sus derivados, como acetatos, fosfatos o palmitatos, provitamina B5) o hidrolíticamente (acetilcarnitina, parabenos). Evidentemente el procesamiento en frío del relleno también ahorra energía, rebajando los costes de producción y sobrecargando menos el medio ambiente.

Para poder suministrar las cápsulas de la presente invención en diversas formas, tamaños y grosores de la envoltura ha dado buen resultado el método en un solo paso "one-shot", también conocido del sector alimentario. Este método también se adaptó a la presente invención para elaborar las cápsulas cosméticas según la misma.

Para ello se forma un molde 1 con una mitad superior y otra inferior (1a y 1b) (véase figura 2), de modo que la mitad superior 1a tenga un orificio 5. A través de él se introduce en el molde 1 una boquilla doble 2, que lleva un canal interno 2a rodeado concéntricamente por un canal externo 2b. Primero se inyecta en el molde algo de masa de envoltura 3 por el canal externo, formando un cuerpo cerrado de dicha masa. Poco después empieza la introducción del relleno 4 a través del canal interno 2a. Durante la carga de ambas masas la boquilla 2 se mueve hacia arriba, saliendo del molde 1. Por último se interrumpe de nuevo brevemente la carga del relleno, para que pueda formarse una cubierta cerrada 6. A continuación se puede desmoldear la cápsula de emulsión 7 separando las dos mitades 1a y 1b.

Como alternativa se puede prescindir de la mitad superior del molde 1a, de manera que el orificio 5 corresponda sencillamente al lado abierto de la mitad inferior 1b, la cual se carga directamente con las masas 3 y 4 mediante la boquilla 2 de modo análogo al proceso de la figura 1.

De esta manera no se pueden elaborar cápsulas redondas, sino solo cuerpos con una base plana (como p.ej. los bombones de chocolate, los tofes o las bolas de Mozart). No obstante estas forman también son parte de la presente invención.

Para el método de la presente invención equivalente al proceso "one-shot" es preciso que la pegajosidad de la masa de relleno sea mínima. Como tal se entiende la característica que tiene un preparado líquido o semisólido de no romperse bruscamente al tomar una parte del mismo, sino dejando hilos entre la parte separada y la parte intacta del preparado. Por ejemplo, el queso fundido es extremadamente pegajoso, pero no el agua pura, pues no forma hilos. Cuando la masa de relleno forma hilos, no se rompe limpiamente al terminar de cargarla. Esto impide que se pueda formar una cubierta completamente cerrada de material de envoltura y perjudica las propiedades mecánicas de la cápsula de emulsión (estabilidad dimensional, dureza, elasticidad) y otras características (pérdida de agua, salida de masa de relleno).

Materias primas cosméticas como, por ejemplo, los polioles (concretamente glicerina, propilenglicol, butilenglicol, polietilenglicol, pentandioles, hexandioles, octandioles) o los hidrocoloides (sobre todo polisacáridos como almidón y derivados, mananos, glucanos, goma xantana, goma guar, goma arábiga, y polímeros o copolímeros del ácido acrílico o sus ésteres) pueden incrementar la pegajosidad del relleno e influir negativamente en el proceso de elaboración. Como ingredientes del relleno pueden provocar la formación de hilos al llenar la envoltura y entonces

ésta puede ser difícil de cerrar. Este problema del relleno puede resolverse sorprendentemente con una modificación de la envoltura que consiste en añadirle sustancias tensioactivas, preferiblemente emulsionantes W/O. Como tales se prefieren los ácidos grasos saturados o insaturados, ramificados o lineales, de 12 hasta 26 átomos de carbono, poligliceril-3-diisoestearato, poligliceril-4-isoestearato, poligliceril-2-dipolihidroxiestearato, cetil-PEG/PPG-10-1-dimeticona, PEG-30-dipolihidroxiestearato, PEG-40-sorbitán-perisoestearato, cetildimeticona-copoliol, PEG-7-aceite de ricino hidrogenado, PEG 45/dodecilglicolcopolímero, PEG 22/dodecilglicolcopolímero, pentaeritritilisoestearato, isostearidiglicerilsuccinato, sorbitánisoestearato, poligliceril-2-sesquiisoestearato, gliceriloisoestearato, sorbitán-estearato, glicerilestearato, PEG-25-aceite de ricino hidrogenado, PEG-40-sorbitánperoleato, sorbitánoleato, PEG-40-sorbitánperisoestearato, poligliceril-3-oleato, poligliceril-2-sesquioleato y poligliceril-4-isoestearato. Además se pueden usar ceras que contengan sustancias tensioactivas, sobre todo aquellas que llevan ácidos grasos libres y/o mono- o diglicéridos de ácido graso (p.ej. ceras de abejas). Facilitan básicamente la operación de colar el relleno que contiene glicerina, hidrocoloides y/o las sustancias anteriormente descritas. El hilo que aún puedan formarse se rompe por la envoltura mediante la adición de las sustancias tensioactivas.

15 La adición garantiza por tanto un cierre de la envoltura sin problemas.

El problema del relleno (formación de hilos) se resuelve mediante componentes de la envoltura.

20 El método de moldeo por cono o pistón frío se caracteriza por su extraordinaria exactitud y reproducibilidad del grosor y uniformidad de la envoltura. Es especialmente adecuado para moldear envolturas muy delgadas (< 1 mm). La ventaja del método en un solo paso es su excepcional flexibilidad: ajustando unos pocos parámetros de máquina se pueden elaborar cápsulas de distinto grosor con las mismas boquillas, máquinas y moldes. Para variar la forma de la cápsula (p.ej. oval en vez de redonda) se puede usar la misma máquina, solo hay que cambiar los semimoldes.

25 Los moldes rellenados por ambos métodos pueden ser de distintos materiales, preferiblemente de termoplásticos como poliolefinas, polímeros vinílicos, poliamidas, poliésteres, poliacetales y policarbonatos. Se pueden fabricar ventajosamente como moldes de un solo uso (blíster), que sirvan para envasar la cápsula acabada.

30 Los dos métodos de la presente invención anteriormente descritos permiten elaborar con maquinaria industrial los preparados cosméticos en forma de cápsula, según la presente invención, y por consiguiente disminuir los costes de producción y ofrecer productos así cosméticos económicos en forma de cápsula.

35 El preparado de la presente invención posee además mejores propiedades sensoriales, que no eran de esperar con los preparados céreos del estado técnico. Se constató mejor extensibilidad, poder de penetración, consistencia, lisura de la piel y menor pegajosidad. Los procedimientos adecuados para determinar estos parámetros pueden dejarse en manos del especialista, según sus conocimientos.

40 Sobre todo es sorprendente que la cápsula de la presente invención pueda usarse como esfera hueca, sin relleno, del mismo modo que un cosmético independiente. En tal caso las sustancias de efecto cosmético o dermatológico se hallan según la presente invención en la envoltura de la cápsula.

Las indicaciones de magnitud, como por ejemplo el diámetro de las cápsulas, deben entenderse como diámetro en la dirección longitudinal de las partes de la cápsula.

45 Los siguientes ejemplos explican los preparados en forma de cápsula según la presente invención. Si no se indica lo contrario, los datos de porcentaje se refieren a la masa total de los preparados.

#### **Ejemplos:**

50 A. Ejemplos de composición del relleno (datos en porcentaje de masa respecto al peso total del relleno)

Ejemplos 1-5: cremas O/W

Ejemplo	1	2	3	4	5
Esteratocitrato de glicerilo	2				
Esterato de glicerilo, autoemulsionante		5	3	1	2
PEG-40-esterato			1		1
Ácido esteárico				4	
Miristato de miristilo	1				1
Alcohol behenílico				1	
Alcohol estearílico	2	1			
Alcohol cetearílico					2
Alcohol cetílico	1		3	3	
Glicéridos de grasa de coco hidrogenados (cocoglicéridos hidrogenados)	2				

Manteca de sea		1			2
Benzoato de alquilo C12-15		3	2		3
Dicaprilato/dicaprato de butilenglicol	1			1	
Triglicérido caprílico/cáprico		1	2	2	2
Éster etilhexílico de ácido graso de coco	3				1
Octildodecanol			1		
Aceite de jojoba				1	
Aceite mineral		1			
Vaselina	1		1		2
Ciclometicona	3	2	4	3	5
Dimeticona			1	1	
Dicapriliéter	1	3	2		
Carbonato de dicaprilió				3	
TiO <sub>2</sub>	1		1		1
Metoxicinamato de etilhexilo	5	3	5		3
Etilhexiltriazona		1			
Etilhexilcianodifenilacrilato (octocrileno)				5	3
Butilmoxidibenzoílmetano	1				
Bis-etilhexiloxifenolmetoxifeniltriazina		1			
Salicilato de etilhexilo	1				
2-Hidroxi-4-metoxibenzofenona (oxibenzona)			2	3	2
Ácido fenilbenzimidazolsulfónico				2	
Ubiquinona (Q10)			0,03		
Acetato de tocoferilo			1		0,3
Citrato sódico		0,1			
Creatina	0,5				
Ascorbifosfato sódico				0,1	
Fenoxietanol	0,3		0,3	0,2	0,2
p-Hidroxibenzoato de alquilo (Parabén)	0,6	0,3	0,2	0,3	0,3
Hexamidindisetonato		0,04			
Diazolidinilurea	0,25		0,1	0,2	0,1
1,2-Dimetilol-5,5-dimetilhidantoína (DMDM Hidantoína)		0,2			
Yodopropinilbutilcarbamato		0,1			
Etanol (desnaturalizado)		2			
Goma xantana			0,3		
Ácido poliacrílico (Carbomer)	0,05				0,1
Poliacrilóldimethylaurato amónico	0,4			0,3	

(continuación)

Ejemplo	1	2	3	4	5
Copolímero poliacriloíldimethylaurato amónico/vinilpirrolidona		0,5	0,3		
Almidón-octenilsuccinato sódico					0,5
Glicerina	10	6	7	7	5
Butilenglicol		1		1	
Colorantes hidro- y/o liposolubles	0,05				
Cargas/aditivos (fosfato de dialmidón, SiO <sub>2</sub> , BHT, talco, estearato de aluminio)	0,1	1	0,2	0,5	0,05
Perfume	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Agua	a 100				

Ejemplo 6: hidrodispersión / gel cremas

5

Alcohol cetílico	2
Manteca de sea	1
Triglicérido caprílico/cáprico	2
Octildodecanol	1
Octametiltetrasiloxano (cyclometicona)	5
Dimetilpolisiloxano (dimeticona)	1
Polideceno	2
Metoxicinamato de etilhexilo	3
Bis-etilhexiloxifenolmetoxifeniltriazina	0,5
Ascorbifosfato sódico	0,05
Iminodisuccinato	0,2

Ubiquinona	0,05
Fenoxietanol	0,3
p-Hidroxibenzoato de alquilo (Parabén)	0,4
Acrilato de alquilo reticulado (polímero cruzado de acrilato de alquilo)	0,2
Glicerina	5
Perfume	c.s.
Agua	a 100

B. Ejemplos de composición de la envoltura de la cápsula (datos en porcentaje de masa respecto al peso total la envoltura)

##### 5 Ejemplos 7-11: envoltura de cera

Ejemplo	7	8	9	10	11
Miristato de miristilo	20				5
Ceresina	5	5			4
Cera alba	15				
Manteca de shea	10	15			7,5
Grasa de coco hidrogenada	20	a 100	10		5
Cera microcristalina	5				5
Estearatocitrato de glicerilo		20			
Octildodecanol			15		5
Palmitato de metilo	a 100			25	
Ozoquerita		20		10	5
Polideceno hidrogenado			15		
Polietileno			15	5	
Copolímero PEG-45/dodecilglicol			2		
Poligliceril-3-diisoestearato			3	1	
Alcohol de lanolina				1	2
PEG-40-sorbitánperisoestearato				3	
Estearato magnésico					0,4
Estearato de aluminio					0,1
Sulfato magnésico			1		
Cloruro sódico				1	1
Conservante	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Perfume	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Agua	a 100				

##### Ejemplos 12-16: envoltura de cera

Ejemplo	12	13	14	15	16
Miristato de miristilo			13		5
Ceresina	5				2
Cera alba			10		
Manteca de shea		10		11	
Grasa de coco hidrogenada		10			
Cera microcristalina	5	3,5		5	
Octildodecanol		10		5	9
Palmitato de metilo	25		5	7	20
Ozoquerita		10		5	
Polideceno hidrogenado				2	
Polietileno	5,5				4
Poligliceril-3-diisoestearato	2,5			3	
Alcohol de lanolina	0,6		0,5	0,5	
Estearato magnésico	0,4			0,5	
Estearato de aluminio	0,01				
PEG-30-dipolihidroxiestearato		1,5			
PEG-7-aceite de ricino hidrogenado			0,5		
Poligliceril-2-dipolihidroxiestearato				1	
Nitruro de boro					5
Sulfato magnésico	1		1		1
Cloruro sódico				1	
Conservante	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.

Perfume	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Agua	a 100				

Ejemplos 17-21: envoltura de cera

Ejemplo	17	18	19	20	21
Miristato de miristilo	20				5
Cera alba	20				
Manteca de sea		20			7,5
Grasa de coco hidrogenada	20	a 100	10		9
Cera microcristalina	5				5
Estearatocitrato de glicerilo		20			
Palmitato de metilo	a 100			10	
Ricinoleato de cetilo	10			15	5
Ozoquerita		20		10	5
Polideceno hidrogenado			15		
Polietileno	5		15	5	
Estearato de glicerilo			2		
Poligliceril-3-diisoestearato			3	1	
Alcohol de lanolina				1	2
Estearato de sorbitán			1	3	
Estearato magnésico					0,4
Estearato de aluminio					0,1
Sulfato magnésico			1		
Cloruro sódico				1	1
TiO <sub>2</sub>		2		2	
Metoxicinamato de etilhexilo	5		5		
PVP				1	
Copolímero PVP-hexadeceno		1			
Metilhidroxipropilcelulosa			2		
Etilcelulosa	2				1
Butilmoxidibenzoílmetano	1		2		
Dimeticona copoliol					
Glicerina			10	5	15
Conservante	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Perfume	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Agua	a 100				

5 Ejemplos 22-25: envoltura de cera

Ejemplo	22	23	24	25
Miristato de miristilo			13	
Cera alba			10	
Manteca de sea		10		11
Grasa de coco hidrogenada		10		
Cera microcristalina	5	3,5		5
Octildodecanol		10		5
Palmitato de metilo	30		5	7
Ozoquerita		10		5
Polideceno hidrogenado				2
Polietileno	5,5			
Poligliceril-3-diisoestearato	2,5	3		3
Alcohol de lanolina	0,6		0,5	0,5
Estearato magnésico	0,4			
Estearato de aluminio	0,01			
Bentonita				1
Alcohol cetearílico		1,5		
PEG-7-aceite de ricino hidrogenado			0,5	
Poligliceril-2-dipolihidroxiestearato				1
TiO <sub>2</sub>	1			
Metoxicinamato de etilhexilo	3		2	
PVP				
Copolímero PVP-hexadeceno	1			

Metilhidroxipropilcelulosa		1		
Etilcelulosa	1	1	1	
Butilmetoxidibenzoílmethano	2		1	
Dimeticona copoliol				1
Glicerina	5	3		1
Sulfato magnésico	1		1	
Cloruro sódico				1
Conservante	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Perfume	c.s.	c.s.	c.s.	c.s.
Aqua	a 100	a 100	a 100	a 100

Ejemplos preferidos de recetas para masas de envoltura W/O (datos en % en peso referido a la masa respectiva)

Ejemplo	<b>26</b>
Palmitato de metilo	15,0
Cera microcristalina	10,0
Polietileno	5,0
PEG-40-sorbitánperisoestearato	2,0
Eucerita	0,5
Poligliceril-3-diisoestearato	1,0
Glicerina	5,0
MgSO <sub>4</sub>	0,2
Yodopropinilbutilcarbamato	c.s.
Parabenos	c.s.
Perfume	c.s.
Aqua	a 100

Ejemplo	<b>27</b>
Estearato de metilo	20,0
Cera microcristalina	8,0
Cera de carnauba	7,0
Benzoato de alquilo C12-15	3,0
Poligliceril-2-dipolihidroxiestearato	2,0
Poligliceril-3-diisoestearato	1,0
Glicerina	6,0
MgSO <sub>4</sub>	0,3
Sílice hidrófoba	c.s.

(continuación)

Ejemplo	<b>27</b>
Fenoxietanol	c.s.
Parabenos	c.s.
Perfume	c.s.
Aqua	a 100

Ejemplo	<b>28</b>
Palmitato de etilo	18,0
Estearato de alquil C18-38-hidroxiestearoílo	5,0
Grasa de coco hidrogenada	10,0
Aceite de macadamia	5,0
Poligliceril-2-dipolihidroxiestearato	2,0
Poligliceril-3-diisoestearato	1,0
Glicerina	4,0
MgSO <sub>4</sub>	0,3
Ácido sórbico	c.s.
Parabenos	c.s.
Perfume	c.s.
Aqua	a 100

Ejemplo	<b>29</b>
Estearato de etilo	15,0
Ceresina	10,0
Palmitato de etilo	5,0

Aceite de parafina	5,0
Poligliceril-2-dipolihidroxiestearato	2,0
Poligliceril-3-diisoestearato	1,0
Glicerina	8,0
MgSO <sub>4</sub>	0,3
Ácido láctico	c.s.
Almidón-octenilsuccinato de aluminio	c.s.
Parabenos	c.s.
Perfume	c.s.
Aqua	a 100

Ejemplo	<b>30</b>
Lactato de miristilo	25,0
Ceresina	10,0
Miristato de miristilo	5,0
Polietileno	3,0
Manteca de shea	1,0
Butilmetoxidibenzóílmetano	1,0
PEG-30-dipolihidroxiestearato	3,0
Glicerina	10,0
MgSO <sub>4</sub>	0,3
Nylon	c.s.
Yodopropinilbutilcarbamato	c.s.
Parabenos	c.s.
Perfume	c.s.
Na-EDTA	c.s.
Aqua	a 100

Ejemplo	<b>31</b>
Lactato de cetilo	18,0
Ceresina	2,0
Cera microcristalina	4,0
Polietileno	6,0
Metoxicinamato de etilhexilo	1,0
PEG-30-dipolihidroxiestearato	3,0
Glicerina	6,0
MgSO <sub>4</sub>	0,3

(continuación)

Ejemplo	<b>31</b>
Sílice hidrófoba	c.s.
DMDM hidantoína	c.s.
Parabenos	c.s.
Perfume	c.s.
Aqua	a 100

5

Ejemplo	<b>32</b>
Lauril PCA	20,0
Ceresina	6,0
Palmitato de cetilo	3,0
Cera candelilla	1,0
Dimeticona	2,0
PEG-30-dipolihidroxiestearato	4,0
Glicerina	6,0
MgSO <sub>4</sub>	0,3
Sílice hidrófoba	c.s.
Fenoxietanol	c.s.
Parabenos	c.s.
Perfume	c.s.
Aqua	a 100

Ejemplo	<b>33</b>
Miristato de miristilo	11,0

Grasa de coco hidrogenada	9,0
Cera microcristalina	5,0
Polietileno	3,0
Carbonato de dicaprililo	5,0
Poligliceril-2-dipolihidroxiestearato	1,0
Poligliceril-3-diisoestearato	2,0
Glicerina	4,0
MgSO <sub>4</sub>	0,3
Mica	c.s.
Fenoxietanol	c.s.
Parabenos	c.s.
Perfume	c.s.
Agua	a 100

Además la envoltura o el relleno, independientemente entre sí, pueden contener sustancias auxiliares como filtros de UV, principios activos, aditivos sensoriales, espesantes, gelificantes, colorantes, pigmentos cromáticos, de efecto o UV, conservantes, antioxidantes, complejantes, saborizantes, agentes desnaturalizantes o perfumes.

- 5 Tal como se ha expuesto, los diversos rellenos de cualquiera de los ejemplos de envoltura señalados se pueden encerrar. La elección de los rellenos y envolturas presentadas como ejemplo depende de cada tipo de aplicación.

## REIVINDICACIONES

1. Cápsula cosmética y/o dermatológica para ingredientes cosméticos y/o dermatológicos, que comprende
  - a. una envoltura de cápsula sólida, semisólida y/o dimensionalmente estable que consta esencialmente de ceras, emulsionantes, polímeros naturales y/o sintéticos y/o mezclas de ellos y que contiene agua,
  - b. un relleno que lleva uno o varios ingredientes cosméticos y/o dermatológicos sólidos, semisólidos, pastosos y/o líquidos, de modo que la cápsula es principalmente de forma esférica, redonda o elíptica y tiene un volumen de 0,1 hasta 20 ml.
- 10 2. Cápsula según la reivindicación 1, caracterizada porque su envoltura es sólida, semisólida y/o estable dimensionalmente hasta una temperatura de al menos 35°C.
- 15 3. Cápsula según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque su envoltura está formada por ceras escogidas entre ceras microcristalinas, ceras de parafina, ceras estéricas, ceras glicéridas y/o alcoholes grasos, emulsionantes sólidos y sus mezclas.
- 20 4. Cápsula según la reivindicación 3, caracterizada porque las ceras se escogen del grupo constituido por palmitato de cetilo, ricinoleato de cetilo, cera de abejas, glicéridos de coco hidrogenados, palmitato de metilo, esteárate de metilo, lactato de miristilo, lactato de cetilo, lactato de esteárido, cera candelilla, cera de carnauba, cera de parafina, ceresina, ozoquerita, miristato de miristilo, tripalmitina, tribehenina, palmitoesteárate de glicerilo, aceite de colza hidrogenado y/o esteáreasteárate de alquilo C15-40, preferiblemente ceresina y/u ozoquerita.
- 25 5. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la composición de su envoltura lleva componentes y/o combinaciones de ellos con puntos de fusión lo más nítidos posible o intervalos de fusión lo más estrechos posible, a unos 30°C.
- 30 6. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque su envoltura lleva adicionalmente agua hasta una proporción del 50 al 60% en peso y/o polioles.
- 35 7. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque su envoltura contiene polímeros escogidos del grupo formado por éteres de celulosa, polivinilpirrolidona, poliacrilatos, polimetacrilatos, polietilenos, nylon y/o Eudragit.
- 40 8. Cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su envoltura contiene lípidos líquidos a temperatura ambiente o mezclas de ellos y está estabilizada por la inclusión de gotitas de agua.
- 45 9. Cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su envoltura está formada por una mezcla lípida/emulsionante, dimensionalmente estable, que contiene agua dispersada en forma de gotitas cuyo tamaño es inferior a 50 micrómetros.
- 50 10. Cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se agregan a su envoltura sustancias tensioactivas, preferentemente emulsionantes W/O seleccionados con preferencia del grupo formado por ácidos grasos saturados o insaturados, ramificados o lineales, de 12 hasta 16 átomos de carbono, poligliceril-3 diisoesteárate, poligliceril-4 isoesteárate, poligliceril-2 dipolihidroxiestearato, cetil PEG/PPG-10-1-dimeticona, PEG-30 dipolihidroxiestearato, PEG-40 sorbitánperisoestearato, cetildimeticonacopoliol, PEG-7 aceite de ricino hidrogenado, PEG 45/dodecilglicolcopolímero, PEG 22/dodecilglicolcopolímero, isoestearato de pentaeritritilo, isoestearildiglycerilsuccinato, isoestearato de sorbitán, poligliceril-2 sesquiisoestearato, isoestearato de glicerilo, esteárate de sorbitán, esteárate de glicerilo, PEG-25 aceite de ricino hidrogenado, PEG-40 sorbitán-peroleato, oleato de sorbitán, PEG-40 sorbitánperisoestearato, poligliceril-3 oleato, poligiceril-2 sesquioleato y poligiceril-4 isoestearato y/o ceras de abejas.
- 55 11. Cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque tiene un diámetro medio de hasta 40 mm.
- 60 12. Cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su envoltura tiene un grosor de 0,001 hasta 3 mm, preferentemente de 0,01 hasta 2 mm.
- 65 13. Cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el relleno lleva adicionalmente agua.
14. Cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el o los ingredientes del relleno se escogen del grupo formado por preparados acuosos, emulsiones O/W, W/O, W/O/W, geles, hidrodispersiones, tensioactivos en forma sólida o líquida, microemulsiones y/o mezclas de ellos.
15. Cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el relleno es una emulsión O/W.

16. Cápsula según la reivindicación 14 o 15, caracterizada porque su envoltura está formada por una emulsión W/O y/o ceras y el relleno por emulsiones O/W, preparados acuosos, hidrogeles y/o hidrocoloides.
- 5    17. Cápsula según la reivindicación 14, caracterizada porque el relleno contiene sustancias tensioactivas y/o detergentes en forma sólida o líquida y entre los componentes de la envoltura hay ceras.
- 10    18. Cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque su envoltura y/o el relleno contienen además sustancias auxiliares, filtros de UV, pigmentos, principios activos, colorantes, aditivos sensoriales, espesantes, gelificantes, conservantes, antioxidantes, complejantes, saborizantes, agentes desnaturalizantes y/o perfume.
- 15    19. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada porque su envoltura
  - se funde al frotarla y/o repartirla sobre la piel y/o sobre el cabello y/o
  - se licua total o parcialmente por efecto de fuerzas de cizallamiento y/o
  - se deshace en el relleno y/o en los lípidos del sebo cutáneo o al mezclarse el relleno con el material de la envoltura
y por tanto resulta indistinguible del relleno como componente separado del preparado.
- 20    20. Producto cosmético y/o dermatológico que incluye en un envase una o varias cápsulas según una de las reivindicaciones anteriores.
- 25    21. Producto cosmético y/o dermatológico según la reivindicación 20, caracterizado porque las cápsulas están envasadas individual o conjuntamente en un embalaje de papel, metal o plástico.
- 30    22. Producto cosmético y/o dermatológico según la reivindicación 20, caracterizado porque las cápsulas están envasadas individual o conjuntamente en un embalaje blíster de papel, metal o plástico.
- 35    23. Producto cosmético y/o dermatológico según una de las reivindicaciones 20 a 22, caracterizado porque las cápsulas están envasadas en un embalaje blíster como monodosis previamente elaboradas.
- 40    24. Producto cosmético y/o dermatológico según una de las reivindicaciones 20 a 22, caracterizado porque las cápsulas están envasadas en un sistema de dispensación.
- 45    25. Producto cosmético y/o dermatológico según una de las reivindicaciones 20 a 24, que consta de varias cápsulas, de la cuales al menos dos difieren en su aspecto, sobre todo por el color, contienen ingredientes distintos y/o sirven para fines diferentes.
- 50    26. Producto cosmético y/o dermatológico según una de las reivindicaciones 20 a 25, caracterizado porque todas las cápsulas o parte de ellas se suministran envueltas individualmente en una lámina, en un papel y/o en un material de recubrimiento dentro de un mismo envase.
- 55    27. Método para aplicar las cápsulas cosméticas según una de las reivindicaciones 1 a 19, sobre la piel y/o el cabello, de modo que la envoltura de la cápsula
  - se funde al frotar y/o repartir el preparado sobre la piel y/o sobre el cabello y/o
  - se licua total o parcialmente por efecto de fuerzas de cizallamiento y/o
  - se deshace en el relleno y/o en los lípidos del sebo cutáneo o al mezclarse el relleno con el material de la envoltura
y por tanto resulta indistinguible del relleno como componente separado del preparado.
- 60    28. Método para aplicar preparados cosméticos según la reivindicación 27, caracterizado porque se extrae una o más cápsulas de un envase y a continuación se reparten frotándolas sobre la piel y/o el cabello.
- 65    29. Método para elaborar cápsulas cosméticas y/o dermatológicas según una de las reivindicaciones 12 a 19, caracterizado porque el relleno se congela, después se sumerge en material de envoltura que se solidifica como mínimo a 35°C, se recubre con material de envoltura en un aparato "Kugelcoater" o bien, el material de relleno en forma líquida se recubre por pulverización mediante un proceso de lecho turbulento o fluido y a continuación se endurece, con lo cual se forma una envoltura sólida o semisólida cerrada alrededor del relleno y seguidamente se retiran las cápsulas de la fusión, una vez alcanzado el grosor y forma deseados de la envoltura.
- 70    30. Método para elaborar cápsulas cosméticas y/o dermatológicas según una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado porque a partir de material de envoltura fundido se conforman esferas huecas que, dado el caso, se cargan con material de relleno a través de un orificio en la pared de la cápsula y a continuación se cierra el orificio con un injerto de material de envoltura.
- 75    31. Método para elaborar cápsulas cosméticas y/o dermatológicas según una de las reivindicaciones 1 a 19,

caracterizado porque primero se moldean semiesferas huecas que, dado el caso, se rellenan individualmente y por último se sueldan a fusión una con otra por tratamiento térmico.

- 5   **32.** Método para elaborar cápsulas cosméticas y/o dermatológicas según una de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado porque se conforman dos semiesferas huecas, una de las cuales o ambas presentan un orificio para el posterior llenado, que luego se sueldan formando una esfera hueca y finalmente, dado el caso, se cargan con el relleno a través del orificio de llenado.

Fig. 1:

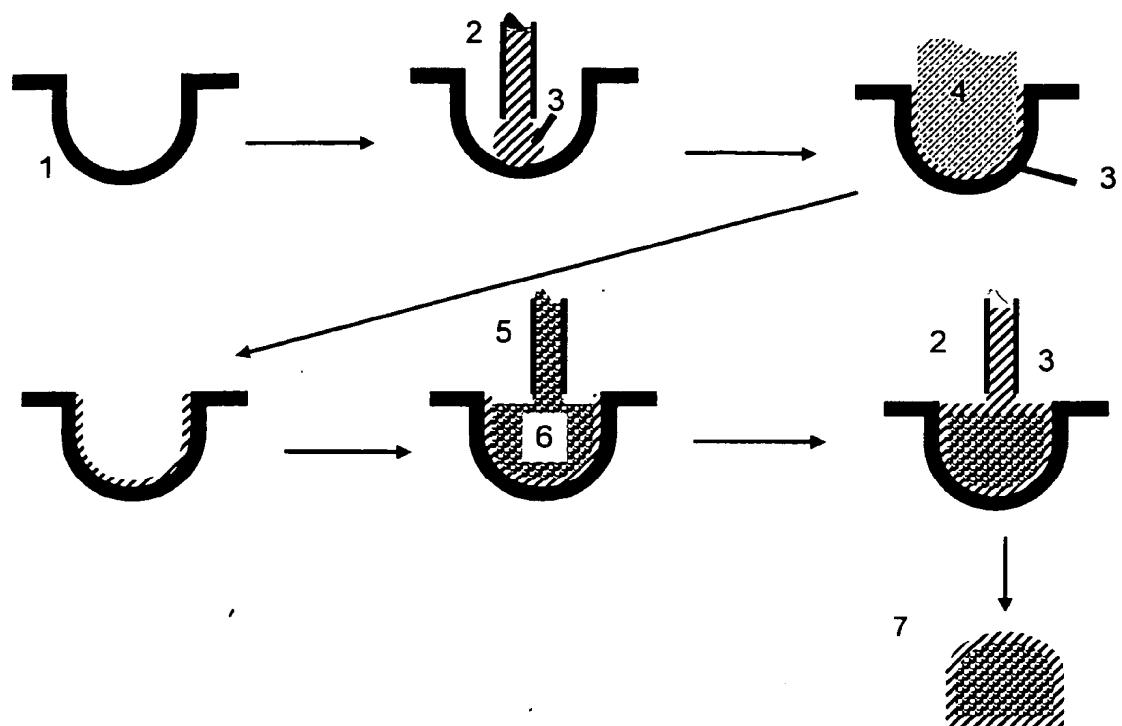


Fig. 2:

