



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 234 723**

⑤① Int. Cl.7: **B01J 13/02**

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **01107158 .6**

⑧⑥ Fecha de presentación: **22.03.2001**

⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **1243323**

⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **25.09.2002**

⑤④ Título: **Nanocápsulas.**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.07.2005**

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.07.2005**

⑦③ Titular/es: **Cognis Iberia, S.L.**  
**Polígono San Vicente**  
**08755 Castellbisbal, Barcelona, ES**

⑦② Inventor/es: **Tacies, Ana;**  
**Copete Vidal, Teresa;**  
**Pi Subirana, Rafael y**  
**Viladot Petit, Josep-Lluis**

⑦④ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 234 723 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

Nanocápsulas.

5 **Campo de la invención**

La invención se encuentra en los campos de la cosmética o farmacia, así como de los agentes de acabado de tejidos y se refiere a nuevas microcápsulas especialmente con partículas finas (“nanocápsulas”), a un procedimiento para su producción, a su uso en la cosmética y en la ingeniería textil, así como a preparaciones cosméticas o farmacéuticas, así como tejidos y fibras que contienen estas nanocápsulas.

**Estado de la técnica**

Por el término “microcápsula”, el experto entiende agregados esféricos con un diámetro en el intervalo de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 mm, que contienen al menos un núcleo sólido o líquido, que está encerrado por al menos una envoltura continua. Expresado con más detalle, se trata de fases líquidas o sólidas finamente dispersas envueltas con polímeros formadores de película, para cuya producción los polímeros precipitan tras emulsión y coagulación o polimerización interfacial sobre el material que debe envolverse. Según otro procedimiento, se absorben ceras fundidas en una matriz (“microsponge”, microesponja) que pueden envolverse adicionalmente como micropartícula con polímeros formadores de película. Las cápsulas microscópicamente pequeñas pueden secarse como polvo. Además de las microcápsulas mononucleares, también se conocen los agregados polinucleares denominados también microesferas, que contienen dos o varios núcleos distribuidos en el material de envoltura continuo. Las microcápsulas mono o polinucleares pueden además encerrarse en una segunda, tercera, etc. envoltura adicional. La envoltura puede componerse de material natural, semisintético o sintético. Los materiales de envoltura naturales son por ejemplo, goma arábiga, agar-agar, agarosa, maltodextrina, ácido algínico o sus sales, por ejemplo alginato de sodio o de calcio, grasas y ácidos grasos, alcohol cetílico, colágeno, quitosano, lecitina, gelatina, albúmina, goma laca, polisacáridos, tales como almidón o dextrano, polipéptidos, hidrolizados de proteínas, sacarosa y ceras. Los materiales de envoltura semisintéticos son, entre otros, celulosas modificadas químicamente, especialmente ésteres y éteres de celulosa, por ejemplo, acetato de celulosa, etilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hipromelosa y carboximetilcelulosa, así como derivados de almidón, especialmente éteres y ésteres de almidón. Los materiales de envoltura sintéticos son, por ejemplo, polímeros como poliacrilato, poliamida, poli(alcohol vinílico) o polivinilpirrolidona.

Ejemplos de microcápsulas del estado de la técnica son los siguientes productos comerciales (entre paréntesis se cita en cada caso el material de envoltura): Hallcrest Microcapsules (gelatina, goma arábiga), Coletica Thalaspheeres (colágeno marítimo), Lipotec Millicapseln (ácido algínico, agar-agar), Induchem Unispheres (lactosa, celulosa microcristalina, hipromelosa); Unicerin C30 (lactosa, celulosa microcristalina, hipromelosa), Kobo Glycospheres (almidón modificado, éster de ácido graso, fosfolípidos), Softspheres (agar-agar modificado) y Kuhs Probiol Nanospheres (fosfolípidos).

En este contexto también se remite a la solicitud de patente alemana DE 19712978 A1 (Henkel), a partir de la que se conocen esferas de quitosano que se obtienen mezclando quitosanos o derivados de quitosano con cuerpos de aceite e incorporando estas mezclas en soluciones de tensioactivos ajustadas de manera alcalina. A partir de la solicitud de patente alemana DE 19756452 A1 (Henkel) se conoce además el uso de quitosano como material de encapsulación para tocoferol. Las microcápsulas de quitosano y el procedimiento para su producción son objeto de solicitudes de patentes anteriores de la solicitante [WO 01/01926, WO 01/01927, WO 01/01928, WO 01/01929]. En este sentido, se diferencian esencialmente los dos siguientes procedimientos:

(1) Microcápsulas con un diámetro medio en el intervalo de desde 0,1 hasta 5 mm, compuestas de una membrana de envoltura y una matriz que contiene al menos una cera, que puede obtenerse

- (a) preparando una matriz a partir de formadores de gel, quitosanos y principios activos,
- (b) dispersando opcionalmente la matriz en una fase oleosa,
- (c) tratando la matriz dispersada con soluciones acuosas de polímeros aniónicos y eliminando en lo anterior opcionalmente la fase oleosa.

(2) Microcápsulas con un diámetro medio en el intervalo de desde 0,1 hasta 5 mm, compuestas de una membrana de envoltura y una matriz que contiene al menos una cera, que puede obtenerse

- (a) preparando una matriz a partir de formadores de gel, polímeros aniónicos y principios activos,
- (b) dispersando opcionalmente la matriz en una fase oleosa,
- (c) tratando la matriz dispersada con soluciones acuosas de quitosano y eliminando en lo anterior opcionalmente la fase oleosa.

Sin embargo, las microcápsulas del estado de la técnica no son satisfactorias en todos los aspectos. De esta manera

existe el deseo de poder utilizar los principios activos encapsulados de manera más precisa en cuanto al objetivo y especialmente mejorar la estabilidad.

Por tanto, el objetivo de la presente invención ha consistido en mostrar un camino para poder mejorar la eficiencia de principios activos encapsulados en el lugar en el que deben desarrollar sus propiedades. Simultáneamente deberían mejorarse claramente la resistencia al agua, así como la estabilidad de las cápsulas frente a la exposición al calor.

### Descripción de la invención

Objeto de la invención son nuevas nanocápsulas con un diámetro medio en el intervalo de desde 10 hasta 5000, preferiblemente de 50 a 1000 y especialmente de 100 a 500 nm, compuestas por una membrana de envoltura y una matriz que contiene al menos un principio activo, que se obtienen

- (a) produciendo una matriz a partir de lecitinas o fosfolípidos, cuerpos de cera y principios activos,
- (b) poniendo en contacto a ésta con soluciones acuosas de quitosanos y en este sentido dando forma a una envoltura.

Sorprendentemente se ha encontrado que las nuevas nanocápsulas presentan un diámetro tan pequeño que pueden almacenarse entre las fibrillas de las fibras, tanto naturales como sintéticas. A diferencia de los productos del estado de la técnica, que se adhieren sobre las fibras, las nuevas nanocápsulas pueden por tanto, desarrollar su acción directamente en el lugar donde se necesitarán. Han demostrado además ser también claramente resistentes al agua, es decir, debido a su pequeño diámetro, así como a su composición química, se disuelven y eliminan por lavado menos rápidamente. Finalmente, en comparación, se ablandan o funden sólo con temperaturas claramente más altas, lo que es importante especialmente para el acabado ignífugo de tejidos.

Otro objeto de la invención se refiere a un procedimiento para la producción de nanocápsulas con un diámetro medio en el intervalo de desde 10 hasta 5000, preferiblemente de 50 a 1000 y especialmente de 100 a 500 nm, compuestas por una membrana de envoltura y una matriz que contiene al menos un principio activo, en el que

- (a) se produce una matriz a partir de lecitinas o fosfolípidos, cuerpos de cera y principios activos,
- (b) se pone en contacto a ésta con soluciones acuosas de quitosanos y en este sentido se da forma a una envoltura.

### *Lecitinas y fosfolípidos*

Por la designación lecitinas, el experto entiende aquellos glicerofosfolípidos que se forman mediante esterificación a partir de ácidos grasos, glicerina, ácido fosfórico y colina. Por tanto, las lecitinas se denominan también a menudo en el ámbito profesional fosfatidilcolinas (PC). Como ejemplos de lecitinas naturales deben mencionarse las cefalinas, que también se designan como ácidos fosfatídicos y representan derivados de ácidos 1,2-diacil-sn-gliceril-3-fosfórico. Se prefiere especialmente el uso de lecitinas de soja. A este respecto por fosfolípidos se entienden mono y preferiblemente diésteres habituales del ácido fosfórico con glicerina (fosfatos de glicerina), que en general se incluyen en las grasas. Además también se tienen en cuenta para la formación de la matriz esfingosinas o esfingolípidos. Preferiblemente se utilizan las lecitinas o fosfolípidos en disolventes orgánicos, cosméticamente compatibles como por ejemplo, propilenglicol.

### *Cuerpos de cera*

Como cuerpos de cera se tienen en cuenta tanto ceras naturales como sintéticas. Ejemplos típicos de ceras naturales son cera de candelilla, cera de carnauba, cera japonesa, cera de esparto, cerina, cera de guaruma, cera de aceite de germen de arroz, cera de caña de azúcar, cera de ouricury, cera montana, cera de abejas, cera de goma laca, cera de aceite de espermaceti, cera de lanolina (cera de lana), grasa de rabadilla, cerasina, ozoquerita (cera mineral). Ejemplos de ceras sintéticas son petrolato, cera de parafina, microceras, ceras modificadas químicamente (ceras duras), como por ejemplo, ceras de éster de montana, ceras Sasol, cera de jojoba hidrogenada, así como ceras de polialquileño y ceras de polietilenglicol. Asimismo son adecuados alcoholes grasos sólidos a temperatura ambiente, preferiblemente aquellos con de 16 a 22 átomos de carbono, como especialmente alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol cetilestearílico o alcohol behénico, ésteres de cera de ácidos grasos con alcoholes grasos, que también son sólidos a temperatura ambiente y que contienen preferiblemente en total al menos 20, preferiblemente al menos 26 átomos de carbono, así como otras sustancias sólidas comparables, como por ejemplo, éter graso (por ejemplo, diestearil éter) o cetonas (por ejemplo, estearona). Se recomienda utilizar los cuerpos de cera por encima de su punto de fusión respectivo, por tanto generalmente a de 50 a 95, preferiblemente de 60 a 70°C.

### *Principios activos*

La selección de los principios activos que están encerrados en las nuevas nanocápsulas es en sí no crítica. Preferiblemente se trata de sustancias que se liberan sólo mediante la destrucción mecánica de las microcápsulas. En estos casos el objetivo de las microcápsulas es evitar el contacto entre el entorno exterior y el principio activo y con ello, una reacción química o una degradación. Puede ocurrir que las sustancias encerradas en la cápsula no deban en realidad liberarse y exclusivamente tienen la finalidad de conferir a la preparación un exterior estético; esto se produce

por ejemplo, muchas veces para los colorantes. Está naturalmente claro que estas formas de utilización pueden existir también las unas al lado de las otras. Para la posterior liberación, es especialmente posible encapsular, por ejemplo, una sustancia aromática junto con un pigmento de color, que confiere a la cápsula un aspecto especial.

#### 5 Principios activos para aplicaciones cosméticas o farmacéuticas

Ejemplos típicos de principios activos que se utilizan en el campo de las preparaciones cosméticas y farmacéuticas son tensioactivos, aceites cosméticos, ceras de brillo perlado, estabilizadores, principios activos biogénicos, vitaminas, desodorantes, antitranspirantes, agentes anticaspa, factores de protección a la luz UV, antioxidantes, conservantes, repelentes de insectos, autobronzadores, inhibidores de la tirosina (agentes de despigmentación), aceites esenciales y colorantes.

##### ➤ Tensioactivos

Como sustancias superficialmente activas, pueden estar contenidos tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y/o anfóteros, cuya proporción en los agentes normalmente es de aproximadamente el 1 al 70, preferiblemente del 5 al 50 y especialmente del 10 al 30% en peso. Ejemplos típicos de tensioactivos aniónicos son jabones, alquilbencenosulfonatos, alcanosulfonatos, olefinsulfonatos, alquiletersulfonatos, glicerinersulfonatos,  $\alpha$ -metilestersulfonatos, ácidos grasos sulfonados, sulfatos de alquilo, sulfatos de éter de alcoholes grasos, sulfatos de éter de glicerina, sulfatos de éter de ácidos grasos, sulfatos de hidroxí(éteres mixtos), sulfatos (de éter) de monoglicéridos, sulfatos (de éter) de amidas de ácidos grasos, sulfosuccinatos de mono y dialquilo, sulfosuccinatos de mono y dialquilo, sulfotriglicéridos, jabones de amida, ácidos etercarboxílicos y sus sales, isetionatos de ácidos grasos, sarcosinatos de ácidos grasos, tauratos de ácidos grasos, N-acilaminoácidos como por ejemplo lactilato de acilo, tartrato de acilo, glutamato de acilo y aspartato de acilo, sulfatos de alquiloligoglucósidos, condensados de ácidos grasos-proteínas (especialmente productos vegetales basados en trigo) y fosfatos de alquil(éter). Siempre y cuando los tensioactivos aniónicos contengan las cadenas de poliglicol éter, éstos pueden presentar una distribución de homólogos convencional, pero preferiblemente estrechada. Ejemplos típicos de tensioactivos no iónicos son éter de poliglicoles de alcoholes grasos, alquilfenol éter de poliglicoles, ésteres poliglicólicos de ácidos grasos, éter de poliglicoles de amidas de ácidos grasos, éter de poliglicoles de aminas grasas, triglicéridos alcoxilados, éteres mixtos o formales mixtos, alqu(en)iloligoglucósidos opcionalmente parcialmente oxidados o derivados de ácido glucurónico, N-alkilglucamidas de ácidos grasos, hidrolizados de proteínas (especialmente productos vegetales basados en trigo), ésteres de ácidos grasos de poliol, ésteres de azúcar, ésteres de sorbitano, polisorbatos y aminóxidos. Siempre y cuando los tensioactivos no iónicos contengan cadenas de poliglicol éter, éstos pueden presentar una distribución de homólogos convencional, pero preferiblemente estrechada. Ejemplos típicos de tensioactivos catiónicos son compuestos de amonio cuaternario, como por ejemplo el cloruro de dimetildistearilamonio y esterquats, especialmente sales de éster de trialcanolamina de ácidos grasos. Ejemplos de tensioactivos anfóteros o zwitteriónicos son alquilbetaínas, alquilamidobetaínas, aminopropionatos, aminoglicinatos, betaínas de imidazolinio y sulfobetaínas. En cuanto a los tensioactivos mencionados, se trata exclusivamente de compuestos conocidos. Con respecto a la estructura y producción de estas sustancias se remite a los trabajos generales pertinentes, por ejemplo, J. Falbe (ed.), "Surfactants in Consumer Products", editorial Springer, Berlín, 1987, págs. 54-124 o J. Falbe (ed.), "Katalysatoren, Tenside und Mineralöladditive", editorial Thieme, Stuttgart, 1978, págs. 123-217. Ejemplos típicos de tensioactivos suaves especialmente adecuados, es decir, especialmente compatibles con la piel, son sulfatos de éter de poliglicol de alcoholes grasos, sulfatos de monoglicérido, sulfosuccinatos de mono y/o dialquilo, isetionatos de ácidos grasos, sarcosinatos de ácidos grasos, tauratos de ácidos grasos, glutamatos de ácidos grasos, sulfonatos de  $\alpha$ -olefinas, ácidos etercarboxílicos, alquiloligoglucósidos, glucamidas de ácidos grasos, alquilamidobetaínas, anfoacetales y/o condensados de ácidos grasos-proteínas, estos últimos preferiblemente basados en proteínas de trigo.

##### ➤ Aceites cosméticos

Como aceites cosméticos, se consideran por ejemplo alcoholes de Guerbet basados en alcoholes grasos con de 6 a 18, preferiblemente de 8 a 10 átomos de carbono, ésteres de ácidos grasos C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> lineales con alcoholes grasos C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> lineales, ésteres de ácidos carboxílicos C<sub>6</sub>-C<sub>13</sub> ramificados con alcoholes grasos C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> lineales, como por ejemplo miristato de miristilo, palmitato de miristilo, estearato de miristilo, isoestearato de miristilo, oleato de miristilo, behenato de miristilo, erucato de miristilo, miristato de cetilo, palmitato de cetilo, estearato de cetilo, isoestearato de cetilo, oleato de cetilo, behenato de cetilo, erucato de cetilo, miristato de estearilo, palmitato de estearilo, estearato de estearilo, isoestearato de estearilo, oleato de estearilo, behenato de estearilo, erucato de estearilo, miristato de isoestearilo, palmitato de isoestearilo, estearato de isoestearilo, isoestearato de isoestearilo, oleato de isoestearilo, behenato de isoestearilo, oleato de isoestearilo, miristato de oleilo, palmitato de oleilo, estearato de oleilo, isoestearato de oleilo, oleato de oleilo, behenato de oleilo, erucato de oleilo, miristato de behenilo, palmitato de behenilo, estearato de behenilo, isoestearato de behenilo, oleato de behenilo, behenato de behenilo, erucato de behenilo, miristato de erucilo, palmitato de erucilo, estearato de erucilo, isoestearato de erucilo, oleato de erucilo, behenato de erucilo y erucato de erucilo. Además, son adecuados ésteres de ácidos grasos C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> lineales con alcoholes ramificados, especialmente 2-etilhexanol, ésteres de ácidos hidroxicarboxílicos con alcoholes grasos C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> lineales o ramificados, especialmente malato de dioctilo, ésteres de ácidos grasos lineales y/o ramificados con alcoholes polivalentes (como por ejemplo, propilenglicol, dimerdiol o trimetriol) y/o alcoholes de Guerbet, triglicéridos basados en ácidos grasos C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>, mezclas líquidas de mono / di / triglicéridos basadas en ácidos grasos C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>, ésteres de alcoholes grasos C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> y/o alcoholes de Guerbet con ácidos carboxílicos aromáticos, especialmente ácido benzoico, ésteres de ácidos dicarboxílicos C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub> con alcoholes lineales o ramificados con de 1 a 22 átomos de carbono o polioles con de 2 a 10 átomos de carbono y

## ES 2 234 723 T3

de 2 a 6 grupos hidroxilo, aceites vegetales, alcoholes primarios ramificados, ciclohexanos sustituidos, carbonatos de alcohol graso C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> lineales y ramificados, carbonatos de Guerbet, ésteres del ácido benzoico con alcoholes C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> lineales y/o ramificados (por ejemplo, Finsolv® TN), dialquil éter lineal o ramificado, simétrico o asimétrico con de 6 a 22 átomos de carbono por grupo alquilo, productos de apertura de anillo de ésteres de ácidos grasos epoxidados con polioles, aceites de silicona y/o hidrocarburos alifáticos o nafténicos, como por ejemplo escualano, escualeno o dialquilociclohexano.

### ➤ *Ceras de brillo perlado*

Como ceras de brillo perlado se tienen en cuenta por ejemplo: éster alquilenglicólico, especialmente diestearato de etilenglicol; alcanolamidas de ácidos grasos, especialmente dietanolamida de ácido graso de coco; glicéridos parciales, especialmente monoglicérido de ácido esteárico; ésteres de ácidos carboxílicos polivalentes, opcionalmente sustituidos con hidroxilo, con alcoholes grasos con de 6 a 22 átomos de carbono, especialmente ésteres de cadena larga del ácido tartárico; sustancias grasas, como por ejemplo alcoholes grasos, cetonas grasas, aldehídos grasos, éteres grasos y carbonatos grasos, que presentan en total al menos 24 átomos de carbono, especialmente laurona y diestearil éter; ácidos grasos como ácido esteárico, ácido hidroxiesteárico o ácido behénico, productos de apertura de anillo de epóxidos de olefina con de 12 a 22 átomos de carbono con alcoholes grasos con de 12 a 22 átomos de carbono y/o polioles con de 2 a 15 átomos de carbono y de 2 a 10 grupos hidroxilo, así como sus mezclas.

### ➤ *Estabilizadores*

Como estabilizadores pueden utilizarse sales metálicas de ácidos grasos, como por ejemplo, estearato o ricinoleato de magnesio, aluminio y/o zinc.

### ➤ *Principios activos biogénicos*

Por principios activos biogénicos deben entenderse por ejemplo tocoferol, acetato de tocoferol, palmitato de tocoferol, ácido ascórbico, ácido desoxirribonucleico, retinol, bisabolol, alantoína, fitantriol, pantenol, ácidos AHA (alfa-hidroxiácidos), ácido kójico, aminoácidos, ceramidas, seudoceramidas, aceites esenciales, extractos vegetales y complejos vitamínicos.

### ➤ *Desodorantes y agentes anticaspa*

Los desodorantes cosméticos contrarrestan los olores corporales, los enmascaran o los eliminan. Los olores corporales se producen por la acción de bacterias cutáneas sobre el sudor apocrino, con lo que se forman productos de degradación que huelen de manera desagradable. De acuerdo con esto, los desodorantes contienen principios activos que actúan como agentes que inhiben los gérmenes, inhibidores enzimáticos, absorbentes de olores o agentes que enmascaran los olores.

Como agentes que inhiben los gérmenes son adecuados todas las sustancias eficaces frente a las bacterias gram-positivas, como por ejemplo, ácido 4-hidroxibenzoico y sus sales y ésteres, N-(4-clorofenil)-N'-(3,4-diclorofenil)urea, 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil éter (Triclosan), 4-cloro-3,5-dimetilfenol, 2,2'-metilen-bis(6-bromo-4-clorofenol), 3-metil-4-(1-metiletil)fenol, 2-bencil-4-clorofenol, 3-(4-clorofenoxi)-1,2-propanodiol, 3-yodo-3-propinilbutilcarbamato, clorhexidina, 3,4,4'-triclorocarbanilida (TCC), sustancias olorosas antibacterianas, timol, esencia de tomillo, eugenol, esencia de clavo, mentol, esencia de menta, farnesol, fenoxietanol, monolaurato de glicerina (GML), monocapriato de diglicerina (DMC), N-alquilamida de ácido salicílico como por ejemplo, N-octilamida de ácido salicílico o N-decilamida de ácido salicílico.

Como inhibidores enzimáticos son adecuados, por ejemplo, los inhibidores de las esterasas. En este sentido, se trata preferiblemente de citrato de trialquilo como citrato de trimetilo, citrato de tripropilo, citrato de triisopropilo, citrato de tributilo y especialmente de citrato de trietilo (Hydagen® CAT, Henkel KGaA, Düsseldorf/FRG). Las sustancias inhiben la actividad enzimática y de esta manera reducen la formación de olores. Otras sustancias que se tienen en cuenta como inhibidores de las esterasas, son sulfatos o fosfatos de esterol, como por ejemplo, sulfato o fosfato de lanosterina, colesisterina, campesterina, estigmasterina y sitosterina, ácidos dicarboxílicos y sus ésteres, como por ejemplo, ácido glutárico, éster monoetilico del ácido glutárico, éster dietílico del ácido glutárico, ácido adípico, éster monoetilico del ácido adípico, éster dietílico del ácido adípico, ácido malónico y éster dietílico del ácido malónico, ácidos hidroxycarboxílicos y sus ésteres, como por ejemplo ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico o éster dietílico del ácido tartárico, así como glicinato de zinc.

Como absorbentes de olores son adecuadas sustancias que pueden absorber compuestos formadores de olores y adherirse ampliamente. Disminuyen la presión parcial de los componentes individuales y reducen de esta manera también su velocidad de propagación. Es importante que en lo anterior los perfumes permanezcan inalterables. Los absorbentes de olores no tienen ninguna eficacia frente a las bacterias. Como componente principal, contienen por ejemplo, una sal de zinc compleja del ácido ricinoleico o sustancias aromáticas especiales, ampliamente neutrales en cuanto al olor, que el experto conoce como "fijadores", como por ejemplo, extractos de láudano o styrax o determinados derivados del ácido abiético. Como agentes que enmascaran los olores actúan sustancias olorosas o aceites esenciales, que confieren a los desodorantes, además de su función como agentes que enmascaran los olores, su fragancia respectiva. Como aceites esenciales deben mencionarse mezclas de sustancias olorosas naturales y sintéticas. Sustancias olorosas

## ES 2 234 723 T3

naturales son extractos de flores, tallos y hojas, frutos, cáscaras de frutas, raíces, maderas, hierbas, agujas y ramas, así como resinas y bálsamos. Además se tienen en cuenta sustancias brutas animales, como por ejemplo, civet (algalia) y castóreo. Compuestos sintéticos de sustancias olorosas típicos son productos del tipo de los ésteres, éteres, aldehídos, cetonas, alcoholes e hidrocarburos. Compuestos de sustancias olorosas del tipo de los ésteres son, por ejemplo, acetato de bencilo, acetato de p-terc-butilciclohexilo, acetato de linalilo, acetato de feniletilo, benzoato de linalilo, formiato de bencilo, propionato de alilciclohexilo, propionato de estiralilo y salicilato de bencilo. Entre los éteres figuran por ejemplo, bencil etil éter, entre los aldehídos por ejemplo los alcanales lineales con de 8 a 18 átomos de carbono, citral, citronelal, oxiacetaldehído de citronelilo, aldehído ciclamen, hidroxicitronelal, lilial y “bourgeonal”, entre las cetonas por ejemplo, ionona y metilcedrilcetona, entre los alcoholes anetol, citronelol, eugenol, isoeugenol, geraniol, linalool, alcohol feniletílico y terpineol, a los hidrocarburos pertenecen principalmente los terpenos y bálsamos. Sin embargo, se utilizan preferiblemente mezclas de diferentes sustancias olorosas, que juntas producen una fragancia que agrada. También son adecuados como aceites esenciales aceites etéreos de baja volatilidad, que en su mayoría se utilizan como componentes aromáticos, por ejemplo esencia de salvia, esencia de manzanilla, esencia de clavo, esencia de melisa, esencia de menta, esencia de hojas de canela, esencia de flores de tilo, esencia de baya de enebro, esencia de vetiver, esencia de olíbano, esencia de gálbano, esencia de láudano y esencia de lavandina. Se utilizan preferiblemente esencia de bergamota, dihidromircenol, lilial, liral, citronelol, alcohol feniletílico, aldehído  $\alpha$ -hexilcinámico, geraniol, bencilacetona, aldehído ciclamen, linalool, Boisambrene Forte, Ambroxan, indol, hediona, sandelice, esencia de limón, esencia de mandarina, esencia de naranja, glicolato de alilamilo, ciclovertal, esencia de lavandina, esencia de salvia de moscatel,  $\beta$ -damascona, esencia de geranio Bourbon, salicilato de ciclohexilo, Vertofix Coeur, Iso-E-Super, fixolida NP, evernil, iraldeína gamma, ácido fenilacético, acetato de geraniol, acetato de bencilo, óxido de rosas, romilat, irotlyl y floramat, solos o en mezclas.

Los antitranspirantes (antiperspirantes) reducen la formación de sudor influyendo sobre la actividad de las glándulas sudoríparas ecrinas y de esta forma, contrarrestan la humedad en las axilas y el olor corporal. Como sustancias antitranspirantes astringentes son adecuadas sobre todo sales de aluminio, zirconio o de zinc. Tales principios activos adecuados, eficaces desde el punto de vista antihidrótico, son por ejemplo cloruro de aluminio, clorhidrato de aluminio, diclorhidrato de aluminio, sesquiclorhidrato de aluminio y sus compuestos complejos, por ejemplo, con 1,2-propilenglicol, hidroxialantoinato de aluminio, cloruro-tartrato de aluminio, triclorhidrato de aluminio y zirconio, tetraclorhidrato de aluminio y zirconio, pentaclorhidrato de aluminio y zirconio y sus compuestos complejos, por ejemplo, con aminoácidos como glicina. Además los antitranspirantes pueden contener adyuvantes solubles en aceite y solubles en agua habituales en pequeñas cantidades. Tales adyuvantes solubles en aceite pueden ser por ejemplo, aceites etéreos antiinflamatorios, protectores cutáneos o aromáticos, principios activos sintéticos que protegen la piel y/o aceites esenciales solubles en aceite.

Como agentes anticapa pueden utilizarse climbazol, octopirox, ketoconazol y zinc piritiona.

### ➤ Factores de protección frente a la luz UV y antioxidantes

Por factores de protección frente a la luz UV deben entenderse, por ejemplo, sustancias (filtros de protección frente a la luz) orgánicas presentes en forma líquida o cristalina a temperatura ambiente, que son capaces de absorber radiaciones ultravioletas y de emitir de nuevo la energía absorbida en forma de radiación de longitud de onda más larga, por ejemplo calor. Los filtros de UVB pueden ser solubles en aceite o solubles en agua. Como sustancias solubles en aceite deben citarse por ejemplo: 3-bencilidenalcanfor o 3-bencilidennoralcanfor y sus derivados, por ejemplo, 3-(4-metilbenciliden)alcanfor como se describe en el documento EP 0693471 B1; derivados del ácido 4-aminobenzoico, preferiblemente éster 2-etilhexílico del ácido 4-(dimetilamino)benzoico, éster 2-octílico del ácido 4-(dimetilamino)benzoico y éster amílico del ácido 4-(dimetilamino)benzoico; ésteres del ácido cinámico, preferiblemente éster 2-etilhexílico del ácido 4-metoxicinámico, éster propílico del ácido 4-metoxicinámico, éster isoamílico del ácido 4-metoxicinámico, éster 2-etilhexílico del ácido 2-ciano-3,3-fenilcinámico (octocrileno); ésteres del ácido salicílico, preferiblemente éster 2-etilhexílico del ácido salicílico, éster 4-isopropilbencilico del ácido salicílico, éster homomentílico del ácido salicílico; derivados de la benzofenona, preferiblemente 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxi-4'-metilbenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona; ésteres del ácido benzalmalónico, preferiblemente diéster 2-etilhexílico del ácido 4-metoxibenzomalónico; derivados de la triazina, como por ejemplo, 2,4,6-trianilino-(p-carbo-2'-etil-1'-hexiloxi)-1,3,5-triazina y otiltriazona, tal como se describe en el documento EP 0818450 A1 o dioctilbutamidotriazona (Uvasorb® HEB); propano-1,3-dionas, como por ejemplo 1-(4-terc-butilfenil)-3-(4'-metoxifenil)propano-1,3-diona; derivados de cetotriciclo(5.2.1.0)decano, tal como se describen en el documento EP 0694521 B1.

Como sustancias solubles en agua se tienen en cuenta: ácido 2-fenilbencimidazol-5-sulfónico y sus sales alcalinas, alcalinotérricas, de amonio, de alquilamonio, de alcanolamonio y de glucamonio; derivados del ácido sulfónico de benzofenonas, preferiblemente ácido 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona-5-sulfónico y sus sales; derivados del ácido sulfónico del 3-bencilidenalcanfor, como por ejemplo ácido 4-(2-oxo-3-bornilidenmetil)bencenosulfónico y ácido 2-metil-5-(2-oxo-3-borniliden)sulfónico y sus sales. Como filtros UV-A típicos se tienen en cuenta especialmente los derivados del benzoilmetano, como por ejemplo 1-(4'-terc-butilfenil)-3-(4'-metoxifenil)propano-1,3-diona, 4-terc-butil-4'-metoxi-dibenzoilmetano (Parsol 1789) o 1-fenil-3-(4'-isopropilfenil)-propano-1,3-diona, así como compuestos de enamina, tal como se describen en el documento DE 19712033 A1 (BASF). Naturalmente, los filtros UV-A y UV-B también pueden utilizarse en mezclas. Junto a las sustancias solubles mencionadas se tienen en cuenta para esta finalidad también pigmentos insolubles de protección frente a la luz, concretamente óxidos metálicos de dispersión fina o sales. Ejemplos de óxidos metálicos adecuados son especialmente óxidos de zinc y dióxido de titanio y además

óxidos del hierro, zirconio, silicio, manganeso, aluminio y cerio, así como sus mezclas. Como sales pueden utilizarse silicatos (talco), sulfato de bario o estearato de zinc. Los óxidos y sales se utilizan en forma de los pigmentos para emulsiones cosméticas para la piel y protectoras de la piel y en cosmética decorativa. En este sentido, las partículas deberían presentar un diámetro medio inferior a 100 nm, preferiblemente de entre 5 y 50 nm y especialmente de entre 15 y 30 nm. Pueden presentar una forma esférica, sin embargo también pueden utilizarse aquellas partículas que poseen una forma elipsoidal o que se diferencian de otra manera de la conformación esférica. Los pigmentos también pueden presentarse con tratamiento superficial, es decir, hidrofílicos o hidrofobizados. Ejemplos típicos son dióxidos de titanio recubiertos, como por ejemplo dióxido de titanio T 805 (Degussa) o Eusolex® T2000 (Merck). En lo anterior, como medio de recubrimiento hidrófobo se tienen en cuenta sobre todo siliconas y en este sentido especialmente trialcóxido de silicio o simeticonas. En los protectores solares se utilizan como principios activos encapsulados preferiblemente los denominados micro o nanopigmentos. Se utiliza preferiblemente óxido de zinc micronizado. Otros filtros de protección frente a la luz UV adecuados deben deducirse de la visión general de P. Finkel en SÖFW-Journal 122, 543 (1996).

Junto a ambos grupos mencionados anteriormente de sustancias primarias protectoras frente a la luz, también pueden utilizarse agentes secundarios protectores frente a la luz del tipo de los antioxidantes que interrumpen la cadena de reacción fotoquímica que se desencadena cuando la radiación UV penetra en la piel. Ejemplos típicos de ellos son aminoácidos (por ejemplo, glicina, histidina, tirosina, triptófano) y sus derivados, imidazoles (por ejemplo, ácido urocánico) y sus derivados, péptidos como D,L-carnosina, D-carnosina, L-carnosina y sus derivados (por ejemplo, anserina), carotinoides, carotinas (por ejemplo,  $\alpha$ -carotina,  $\beta$ -carotina, licopina) y sus derivados, ácido clorogénico y sus derivados, ácido lipoico y sus derivados (por ejemplo, ácido dihidrolipoico), aurotioglucosa, propiltiouracilo y otros tioles (por ejemplo, tiorredoxina, glutatión, cisteína, cistina, cistamina y sus ésteres glicosílicos, N-acetilglicosílicos, etílicos, propílicos, amílicos, butílicos y láuricos, palmitoílicos, oleílicos,  $\gamma$ -linoleílicos, colestéricos y glicéricos), así como sus sales, tioldipropionato de dilaurilo, tioldipropionato de diestearilo, ácido tioldipropiónico y sus derivados (ésteres, éteres, péptidos, lípidos, nucleótidos, nucleósidos y sales), así como compuestos de sulfoximina (por ejemplo, butioninsulfoximina, homocisteinsulfoximina, butioninsulfona, penta, hexa y heptationinsulfoximina) en dosificaciones compatibles muy pequeñas (por ejemplo, de pmol a  $\mu$ mol/kg), además quelantes (de metales) (por ejemplo,  $\alpha$ -hidroxiácidos grasos, ácido palmítico, ácido fítico, lactoferrina),  $\alpha$ -hidroxiácidos (por ejemplo, ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico), ácido húmico, ácido biliar, extractos biliares, bilirrubina, biliverdina, EDTA, EGTA y sus derivados, ácidos grasos insaturados y sus derivados (por ejemplo, ácido  $\gamma$ -linoléico, ácido linoleico, ácido oleico), ácido fólico y sus derivados, ubiquinona y ubiquinol y sus derivados, vitamina C y derivados (por ejemplo, palmitato de ascorbilo, fosfato de Mg-ascorbilo, acetato de ascorbilo), tocoferol y derivados (por ejemplo, acetato de vitamina E), vitamina A y derivados (palmitato de vitamina A), así como benzoato de coniferilo de la resina benzoina, ácido rutínico y sus derivados,  $\alpha$ -glicosilrutina, ácido ferúlico, furfurilidenglucitol, carnosina, butilhidroxitolueno, butilhidroxianisol, ácido de resina de nordihidroguayaco, ácido nordihidroguayarético, trihidroxibutirofenona, ácido úrico y sus derivados, manosa y sus derivados, superóxido dismutasa, zinc y sus derivados (por ejemplo, ZnO, ZnSO<sub>4</sub>), selenio y sus derivados (por ejemplo, selenio-metionina), estilbeno y sus derivados (por ejemplo, óxido de estilbeno, óxido de trans-estilbeno) y los derivados adecuados según la invención (sales, ésteres, éteres, azúcares, nucleótidos, nucleósidos, péptidos y lípidos) de estos principios activos mencionados.

#### ➤ *Conservantes*

Como conservantes son adecuados por ejemplo fenoxietanol, solución de formaldehído, parabeno, pentanodiol o ácido sórbico, así como las otras clases de sustancias enumeradas en el anexo 6, partes A y B del Kosmetikverordnung (Reglamento alemán sobre productos cosméticos). Como repelentes de insectos se tienen en cuenta N,N-diethylm-toluamida, 1,2-pentanodiol o butilacetilaminopropionato de etilo, como agente autobronceador es adecuada la dihidroxiacetona. Como inhibidores de la tirosina que impiden la formación de melanina y encuentran aplicación en los agentes de despigmentación, se tienen en cuenta, por ejemplo, arbutina, ácido kójico, ácido cumarínico y ácido ascórbico (vitamina C).

#### ➤ *Aceites esenciales y colorantes*

Como aceites esenciales deben mencionarse mezclas de sustancias olorosas naturales y sintéticas. Sustancias olorosas naturales son extractos de flores (azucena, lavanda, rosas, jazmín, neroli, ylang-ylang), tallos y hojas (geranio, pachulí, petitgrain), frutos (anís, cilantro, comino, enebro), cáscaras de frutas (bergamota, limones, naranjas), raíces (macis, angélica, apio, cardamomo, costo, iris, cálamo), maderas (madera de pino, sándalo, guayaco, cedro, rosal), hierbas (estragón, hierba de limón, salvia, tomillo), agujas y ramas (abeto rojo, abeto, pino, pinos carrascos), resinas y bálsamos (gálbano, elemi, benzoico, mirra, olíbano, opopánax). Además se tienen en cuenta materias primas animales, como por ejemplo, civet (algalia) y castóreo. Compuestos sintéticos de sustancias olorosas típicos son productos del tipo de los ésteres, éteres, aldehídos, cetonas, alcoholes e hidrocarburos. Compuestos de sustancias olorosas del tipo de los ésteres son, por ejemplo, acetato de bencilo, isobutirato de fenoxietilo, acetato de p-terc-butilciclohexilo, acetato de linalilo, acetato de dimetilbencilcarbinilo, acetato de feniletilo, benzoato de linalilo, formiato de bencilo, glicinato de etilmetilfenilo, propionato de alilciclohexilo, propionato de estiralilo y salicilato de bencilo. Entre los éteres figuran por ejemplo, bencil etil éter, entre los aldehídos por ejemplo los alcanales lineales con de 8 a 18 átomos de carbono, citral, citronelal, oxiacetaldérido de citronelilo, aldehído ciclamen, hidroxicitronelal, lilial y "bourgeonal", entre las cetonas por ejemplo, ionona,  $\alpha$ -isometilionona y metilcedrilcetona, entre los alcoholes anetol, citronelol, eugenol, isoeugenol, geraniol, linalol, alcohol feniletílico y terpineol, a los hidrocarburos pertenecen principalmente los terpenos y bálsamos. Sin embargo, se utilizan preferiblemente mezclas de diferentes sustancias olorosas, que juntas

## ES 2 234 723 T3

producen una fragancia que agrada. También son adecuados como aceites esenciales aceites etéreos de baja volatilidad, que en su mayoría se utilizan como componentes aromáticos, por ejemplo esencia de salvia, esencia de manzanilla, esencia de clavo, esencia de melisa, esencia de menta, esencia de hojas de canela, esencia de flores de tilo, esencia de baya de enebro, esencia de vetiver, esencia de olíbano, esencia de gálbano, esencia de láudano y esencia de lavandina.

5 Se utilizan preferiblemente esencia de bergamota, dihidromircenol, lilial, liral, citronelol, alcohol feniletílico, aldehído  $\alpha$ -hexilcinámico, geraniol, bencilacetona, aldehído ciclamen, linalool, Boisambrene Forte, Ambroxan, indol, hediona, sandelice, esencia de limón, esencia de mandarina, esencia de naranja, glicolato de alilamilo, ciclovertal, esencia de lavandina, esencia de salvia de moscatel,  $\beta$ -damascona, esencia de geranio Bourbon, salicilato de ciclohexilo, Vertofix Coeur, Iso-E-Super, fixolida NP, evernil, iraldeína gamma, ácido fenilacético, acetato de geraniol, acetato de bencilo,

10 óxido de rosas, romilat, irotyl y floramat, solos o en mezclas.

Como colorantes pueden utilizarse sustancias adecuadas y admitidas con fines cosméticos, como se recogen por ejemplo en la publicación "Kosmetische Färbemittel" (Colorantes cosméticos) de la Farbstoffkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Comisión de colorantes de la sociedad de investigación alemana), editorial Chemie,

15 Weinheim, 1984, págs. 81-106. Estos principios activos también pueden estar contenidos en las cápsulas por motivos exclusivamente estéticos y no previstos para una liberación controlada.

### *Principios activos para aplicaciones en el sector textil*

20 Un segundo campo de aplicación de las nuevas nanocápsulas es el del acabado de tejidos. La principal ventaja se basa en que las cápsulas no sólo se depositan sobre las fibras, sino que debido a sus pequeños diámetros llegan entre las fibrillas y acentúan de manera claramente efectiva sus propiedades ventajosas. Ejemplos típicos de principios activos adecuados son todos los tipos de agentes ignífugos, por tanto óxidos metálicos, como por ejemplo, óxido de magnesio, óxido de calcio, óxido de aluminio u óxido de antimonio (III), haluros orgánicos, como por ejemplo,

25 tetrabromobisfenol A u óxido de decabromodifenilo, así como especialmente compuestos de fósforo orgánicos, como por ejemplo, fosfato de trifenilo (TPP), fosfato de tricresilo (TCP), fosfato de cresildifenilo (CDP) o difosfato de tetrafenilo. Los agentes se utilizan preferiblemente con tamaños de partícula en el intervalo de desde 0,1 hasta 5 mm.

En este sentido, los principios activos pueden utilizarse en tales cantidades que resulte un contenido en las nanocápsulas de desde el 0,1 hasta el 5, preferiblemente del 0,5 al 3 y especialmente del 1 al 2% en peso.

30

### *Emulgentes tensioactivos*

En una forma de realización preferida de la presente invención se utilizan las lecitinas o los fosfolípidos, cuerpos de cera y principios activos junto con emulgentes tensioactivos. Como emulgentes se tienen en cuenta por ejemplo

35 agentes tensioactivos no ionógenos de al menos uno de los grupos siguientes:

➤ Productos de adición de desde 2 hasta 30 mol de óxido de etileno y/o de 0 a 5 mol de óxido de propileno a alcoholes grasos lineales con de 8 a 22 átomos de C, a ácidos grasos con de 12 a 22 átomos de C, a alquilfenoles con de 8 a 15 átomos de C en el grupo alquilo, así como alquilaminas con de 8 a 22 átomos de carbono en el resto alquilo;

40

➤ Alquil y/o alqueniologlucósidos con de 8 a 22 átomos de carbono en el resto alqu(en)ilo y sus análogos etoxilados;

45 ➤ productos de adición de desde 1 hasta 15 mol de óxido de etileno a aceite de ricino y/o aceite de ricino endurecido;

➤ productos de adición de desde 15 hasta 60 mol de óxido de etileno a aceite de ricino y/o aceite de ricino endurecido;

50

➤ ésteres parciales de glicerina y/o sorbitano con ácidos grasos insaturados, lineales o saturados, ramificados, con de 12 a 22 átomos de carbono y/o ácidos hidroxicarboxílicos con de 3 a 18 átomos de carbono, así como sus aductos con de 1 a 30 mol de óxido de etileno;

55 ➤ ésteres parciales de poliglicerina (grado de condensación interna promedio de 2 a 8), polietilenglicol (peso molecular de 400 a 5000), trimetilolpropano, pentaeritritol, alcoholes de azúcar (por ejemplo, sorbitol), alquilglucósidos (por ejemplo, metilglucósido, butilglucósido, laurilglucósido), así como poliglucósidos (por ejemplo, celulosa) con ácidos grasos saturados y/o insaturados, lineales o ramificados, con de 12 a 22 átomos de carbono y/o ácidos hidroxicarboxílicos con de 3 a 18 átomos de carbono, así como sus aductos con de 1 a 30 mol de óxido de etileno;

60

➤ ésteres mixtos a partir de pentaeritritol, ácidos grasos, ácido cítrico y alcohol graso según el documento DE 1165574 PS y/o ésteres mixtos de ácidos grasos con de 6 a 22 átomos de carbono, metilglucosa y polioles, preferiblemente glicerina o poliglicerina.

65 ➤ mono, di y trialquilfosfatos así como alquilfosfatos de mono, di y/o tri-PEG y sus sales;

➤ alcoholes de lanolina;

## ES 2 234 723 T3

- copolímeros de polisiloxano-polialquilo-poliéter o derivados correspondientes;
- copolímeros de bloque, por ejemplo polietilenglicol-30 dipolihidroxiestearato;
- 5 ➤ emulgentes poliméricos, por ejemplo, tipos de Pemulen (TR-1, TR-2) de Goodrich;
- polialquilenglicoles así como
- carbonato de glicerina.
- 10 ➤ Productos de adición de óxido de etileno

Los productos de adición de óxido de etileno y/o de óxido de propileno a alcoholes grasos, ácidos grasos, alquil-  
fenoles o a aceite de ricino representan productos conocidos, disponibles en el comercio. En este sentido, se trata de  
15 mezclas de homólogos cuyo grado de alcoxilación medio se corresponde con la razón de las cantidades de sustancia  
de óxido de etileno y/u óxido de propileno y sustrato, con las que se lleva a cabo la reacción de adición. Los mono  
y diésteres de ácidos grasos  $C_{12/18}$  de los productos de adición de óxido de etileno a glicerina se conocen a partir del  
documento DE 2024051 PS como producto para normalizar la grasa en las preparaciones cosméticas.

### 20 ➤ *Alquil y/o alqueniloligoglicósidos*

A partir del estado de la técnica se conocen los alquil y alqueniloligoglicósidos, su producción y su uso. Su  
producción tiene lugar especialmente mediante reacción de glucosa u oligosacáridos con alcoholes primarios con de 8 a  
18 átomos de C. Con respecto al resto de glicósido, es válido que son adecuados tanto los monoglicósidos, en los cuales  
25 se une un resto de azúcar cíclico glicosídicamente a un alcohol graso, como también glicósidos oligoméricos con un  
grado de oligomerización preferiblemente de hasta aproximadamente 8. En este sentido, el grado de oligomerización  
es un valor medio estadístico que para este tipo de productos industriales se basa en una distribución de homólogos  
habitual.

### 30 ➤ *Glicéridos parciales*

Ejemplos típicos de glicéridos parciales adecuados son monoglicérido de ácido hidroxiesteárico, diglicérido de  
ácido hidroxiesteárico, monoglicérido de ácido isoesteárico, diglicérido de ácido isoesteárico, monoglicérido de ácido  
oleico, diglicérido de ácido oleico, monoglicérido de ácido de ricinoleico, diglicérido de ácido de ricinoleico, mono-  
35 glicérido de ácido linoleico, diglicérido de ácido linoleico, monoglicérido de ácido linolénico, diglicérido de ácido  
linolénico, monoglicérido de ácido erúxico, diglicérido de ácido erúxico, monoglicérido de ácido tartárico, diglicérido  
de ácido tartárico, monoglicérido de ácido cítrico, diglicérido de ácido cítrico, monoglicérido de ácido málico, digli-  
cérido de ácido málico, así como sus mezclas industriales, que pueden contener pequeñas cantidades de triglicérido  
debido al proceso de producción. Asimismo, son adecuados los productos de adición de 1 a 30, preferiblemente de 5  
40 a 10 mol de óxido de etileno a los glicéridos parciales mencionados.

### ➤ *Ésteres de sorbitano*

Como ésteres de sorbitano se tienen en cuenta monoisoestearato de sorbitano, sesquisoestearato de sorbitano,  
45 diisoestearato de sorbitano, triisoestearato de sorbitano, monooleato de sorbitano, sesquioleato de sorbitano, dioleato  
de sorbitano, trioleato de sorbitano, monoerucato de sorbitano, sesquierucato de sorbitano, dierucato de sorbitano,  
trierucato de sorbitano, monoricinoleato de sorbitano, sesquirricinoleato de sorbitano, dirricinoleato de sorbitano,  
trirricinoleato de sorbitano, monohidroxiestearato de sorbitano, sesquihidroxiestearato de sorbitano, dihidroxiestearato  
de sorbitano, trihidroxiestearato de sorbitano, monotartrato de sorbitano, sesquitartrato de sorbitano, ditartrato de  
50 sorbitano, tritartrato de sorbitano, monocitrato de sorbitano, sesquicitrato de sorbitano, dicitrato de sorbitano, tricitrato  
de sorbitano, monomaleato de sorbitano, sesquimaleato de sorbitano, dimaleato de sorbitano, trimaleato de sorbitano,  
así como sus mezclas industriales. Asimismo son adecuados los productos de adición de 1 a 30, preferiblemente de 5  
a 10 mol de óxido de etileno a los ésteres de sorbitano mencionados.

### 55 ➤ *Ésteres de poliglicerina*

Ejemplos típicos de ésteres de poliglicerina adecuados son dipolihidroxiestearato de poliglicerilo-2 (Dehymuls®  
PGPH), diisoestearato de poliglicerina-3 (Lameform® TGI), isoestearato de poliglicerilo-4 (Isolan® GI 34), oleato de  
60 poliglicerilo-3, diisoestearato de diisoestearoilpoliglicerilo-3 (Isolan® PDI), diestearato de poligliceril-3-metilglucosa  
(Tego Care® 450), Cera de abejas ("Beeswax") de poliglicerilo-3 (Cera Bellina®), caprato de poliglicerilo-4 (Capra-  
to de poliglicerol T2010/90), poligliceril-3-cetil éter (Chimexane® NL), diestearato de poliglicerilo-3 (Cremophor®  
GS 32) y polirricinoleato de poliglicerilo (Admul® WOL 1403), dimerato-isoestearato de poliglicerilo, así como sus  
mezclas. Ejemplos de otros ésteres de polioles adecuados son los mono, di y triésteres de trimetilolpropano o pentaeri-  
65 tritol con ácido láurico, ácido graso de coco, ácido graso de sebo, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido  
behénico y similares, opcionalmente transformados con de 1 a 30 mol de óxido de etileno.

➤ *Emulgentes aniónicos*

Emulgentes aniónicos típicos son ácidos grasos alifáticos con de 12 a 22 átomos de carbono, como por ejemplo, ácido palmítico, ácido esteárico o ácido behénico, así como ácidos dicarboxílicos con de 12 a 22 átomos de carbono, como por ejemplo, ácido azelaico o ácido sebáico.

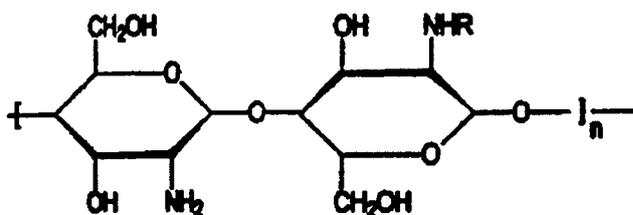
➤ *Emulgentes anfóteros y catiónicos*

Además, como emulgentes pueden utilizarse agentes tensioactivos zwitteriónicos. Como agentes tensioactivos zwitteriónicos se designan aquellos compuestos superficialmente activos que llevan en la molécula al menos un grupo amonio cuaternario y al menos un grupo carboxilato y uno sulfonato. Agentes tensioactivos zwitteriónicos especialmente adecuados son las denominadas betaínas como el glicinato de N-alquil-N,N-dimetilamonio, por ejemplo el alquildimetilamonio glicinato de coco, glicinato de N-acilaminopropil-N,N-dimetilamonio, por ejemplo el acilamino-propildimetilamonio glicinato de coco y 2-alquil-3-carboximetil-3-hidroxiethylimidazolina con de 8 a 12 átomos de C respectivamente en el grupo alquilo o acilo, así como el acilaminoethylhidroxiethylcarboximetilglicinato de coco. Se prefiere especialmente el derivado de amida de ácido graso conocido como Cocamidopropyl Betaine (Cocamidopropil betaína) según la denominación del CTFA. Los agentes tensioactivos anfólicos también son emulgentes adecuados. Por agentes tensioactivos anfólicos se entienden aquellos compuestos superficialmente activos, que sin contar un grupo alquilo o acilo C<sub>8/18</sub>, contienen en la molécula al menos un grupo amino libre y al menos un grupo -COOH o -SO<sub>3</sub>H y que son aptos para formar sales internas. Ejemplos de agentes tensioactivos anfólicos adecuados son N-alquilglicinas, ácidos N-alquilpropiónicos, ácidos N-alquilaminobutíricos, ácidos N-alquiliminodipropiónicos, N-hidroxiethyl-N-alquilamidopropilglicinas, N-alquiltaurinas, N-alquilsarcosinas, ácidos 2-alquilaminopropiónicos y ácidos alquilaminoacéticos con por ejemplo de 8 a 18 átomos de C respectivamente en el grupo alquilo. Agentes tensioactivos anfólicos especialmente preferidos son el N-alquilaminopropionato de coco, el acilaminoethylaminopropionato de coco y la acilsarcosina C<sub>12/18</sub>. Además de los emulgentes también se tienen en cuenta tensioactivos catiónicos, prefiriéndose especialmente aquellos del tipo de los esterquats, preferiblemente sales de ésteres de trietanolamina de ácidos digrasos metilcuaternizadas.

Normalmente los emulgentes se utilizan en cantidades de desde el 1 hasta el 15, preferiblemente del 2 al 10 y especialmente del 8 al 10% en peso, referido a la suma de lecitinas / fosfolípidos, ceras y principios activos.

*Quitosanos*

Los quitosanos representan polímeros biológicos y figuran dentro del grupo de los hidrocoloides. Considerados desde el punto de vista químico, se trata de quitina parcialmente desacetilada de diferente peso molecular, que contiene las siguientes subunidades monoméricas, idealizadas:



A diferencia de la mayoría de los hidrocoloides, que están cargados negativamente en el intervalo de valores de pH biológicos, los quitosanos representan en estas condiciones polímeros biológicos catiónicos. Los quitosanos cargados positivamente pueden interaccionar con superficies de carga opuesta y por tanto, se utilizan en agentes para el cuidado del cabello y del cuerpo, así como en preparaciones farmacéuticas (véase Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ª ed., vol. A6, Weinheim, Editorial Chemie, 1986, págs. 231-232). Visiones generales de este tema aparecen también por ejemplo, en HAPPI 27, 57 (1990) de B. Gesslein *et al.*, en Drug Cosm. Ind. 148, 24 (1991) de O. Skaugrud y en Seifen-Öle-Fette-Wachse 117, 633 (1991) de E. Onsoyen *et al.* Para la producción de los quitosanos se parte de quitina, preferiblemente de los restos de las conchas de crustáceos que están disponibles como materias primas baratas en grandes cantidades. En este sentido, la quitina se somete normalmente en primer lugar a desproteinización mediante adición de bases, se desmineraliza mediante adición de ácidos minerales y finalmente se somete a desacetilación mediante adición de bases fuertes en un procedimiento descrito por primera vez por Hackmann *et al.*, en el que los pesos moleculares pueden distribuirse en un amplio espectro. Los procedimientos correspondientes se conocen por ejemplo a partir de Makromol. Chem. 177, 3589 (1976) o de la solicitud de patente francesa FR 2701266 A1. Preferiblemente, se utilizan aquellos tipos, tal como se dan a conocer en las solicitudes de patente alemana DE 4442987 A1 y DE 19537001 A1 (Henkel) y que presentan un peso molecular promedio de desde 10.000 hasta 500.000 o de desde 800.000 hasta 1.200.000 Dalton y/o una viscosidad según Brookfield (al 1% en peso en ácido glicólico) inferior a 5.000 mPas, un grado de desacetilación en el intervalo de desde el 80 hasta el 88% y un contenido en cenizas inferior al 0,3% en peso. Debido a la mejor solubilidad en agua, los quitosanos se utilizan generalmente en forma de sus sales, preferiblemente como glicolatos, considerándose especialmente las soluciones a del 1 al 10% en peso.

*Producción de las nanocápsulas*

Para la producción de las nanocápsulas, se produce por ejemplo, una solución acuosa o alcohólica a del 1 al 10, preferiblemente del 2 al 5% en peso de la lecitina o fosfolípido, preferiblemente de una lecitina de soja y se mezcla ésta con agitación intensiva con calor con la cera fundida, el principio activo, así como opcionalmente el emulgente. Normalmente, se deja reposar la mezcla a continuación durante aproximadamente de 10 a 30 minutos para favorecer la formación de la matriz, es decir, la vesícula. Si se desea, puede añadirse a las preparaciones también co-disolventes orgánicos, por ejemplo alcoholes de cadena corta como metanol, etanol, alcohol isopropílico, dioles, por ejemplo etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol y cetonas como por ejemplo, acetona. Tras la formación de la matriz o de la vesícula, se forma la envoltura. Para ello se ponen en contacto las preparaciones con los quitosanos acuosos. A continuación se recomienda enfriar las mezclas, para que los cuerpos de cera puedan solidificarse. Opcionalmente posteriormente pueden eliminarse los co-solventes orgánicos y el agua presente a vacío.

**Aplicabilidad industrial**

Otros objetos de la invención se refieren tanto a preparaciones cosméticas y/o farmacéuticas, como también a fibras o a tejidos producidos a partir de ellas o productos textiles, que contienen las nanocápsulas según la invención en cantidades de preferiblemente el 0,1 al 15 y especialmente del 1 al 10% en peso. Además se refiere al uso de las nanocápsulas para la producción de preparaciones cosméticas o farmacéuticas, así como fibras y/o tejidos producidos a partir de ellas u otros productos textiles que contienen las nanocápsulas en las cantidades anteriormente citadas.

*Preparaciones cosméticas y/o farmacéuticas*

Las nanocápsulas según la invención pueden servir para la producción de preparaciones cosméticas y/o farmacéuticas, como por ejemplo champúes para el cabello, lociones para el cabello, geles de baño espumosos, geles de ducha, cremas, geles, lociones, soluciones alcohólicas y acuosas/alcohólicas, emulsiones, masas de cera/grasa, preparados en barra, polvos o pomadas. Debido a su pequeño diámetro, se almacenan entre las fibrillas de las fibras de queratina y allí pueden desarrollar sus propiedades ventajosas tras la liberación del principio activo. Estos agentes también pueden contener como otros adyuvantes y aditivos agentes tensioactivos suaves, cuerpos de aceite, emulgentes, ceras de brillo perlado, agentes que dan consistencia, agentes espesantes, agentes para normalizar la grasa, estabilizadores, polímeros, compuestos de silicona, grasas, ceras, lecitinas, fosfolípidos, principios activos biogénicos, factores de protección frente a la luz UV, antioxidantes, desodorantes, antitranspirantes, agentes anticasca, agentes formadores de película, agentes de hinchamiento, repelentes de insectos, autobronceadores, inhibidores de la tirosina (agentes de despigmentación), hidrótrofos, solubilizantes, conservantes, aceites esenciales, colorantes y similares. Los aditivos correspondientes se han expuesto ya en el capítulo de los principios activos / emulgentes tensioactivos, de modo que puede evitarse una repetición en este punto.

*Tejidos*

Las nanocápsulas según la invención pueden servir de manera análoga a la utilización en fibras de queratina naturales, también para el acabado de tejidos, aunque aquí el punto clave se encuentra en la mejora de la protección frente al fuego. También en este caso, las nanocápsulas se almacenan directamente entre los filamentos de las fibras, lo que puede producirse por ejemplo mediante impregnación por baño de inmersión y secado posterior. De manera similar, los hilos pueden acabarse aplicando las nanocápsulas por ejemplo como componentes de aceites de bobinado o preparaciones de fibras cortadas. Por tanto, las nanocápsulas son adecuadas para el acabado de todos los productos textiles. En una forma de realización especial de la presente invención las nanocápsulas contienen además de los agentes ignífugos, colorantes solubles en grasa, como por ejemplo, beta-carotina o tocoferol, que pueden servir entonces como indicadores de que los tejidos han absorbido las cápsulas.

**Ejemplos**

## Ejemplo 1

En un matraz de tres cuellos de 500 ml con agitador y refrigerador de reflujo se colocó previamente una solución de 30 g de lecitina de soja en 150 ml de propilenglicol a 60°C. En un segundo recipiente se fundieron 10 g de alcohol cetilestearílico (Lanette® O, Cognis Deutschland GmbH) y se mezclaron con 3 g de monolaurato de sorbitano + 20 OE (Eumulgin® SML-20, Cognis Deutschland GmbH) y 5 g de carbonato de dicaprililo (Cetiol® CC, Cognis Deutschland GmbH). La mezcla producida de esta manera se añadió al primer recipiente a 60°C en porciones, se agitaron entonces las soluciones unidas en 300 ml de agua y a continuación se agitó intensamente la tercera mezcla obtenida durante 10 minutos en un Ultra-Turrax. Para la formación de la vesícula ("matriz") se dejó entonces la mezcla durante 15 minutos por sí misma y después se agitó con 75 ml de etanol. También en este caso se mantuvo la temperatura a aproximadamente 60°C. A continuación se añadieron 200 ml de una solución al 15% en peso de glicolato de quitosano (Hydagen® CMF, Cognis Deutschland GmbH). Esto tuvo lugar en porciones para garantizar una formación lo más completa posible de la envoltura mediante reacción de la lecitina con el quitosano. Finalmente se enfrió la preparación a 20°C, de modo que se solidificó la cera y tanto el agua como también el etanol se eliminaron a vacío. Las nanocápsulas así obtenidas mostraron un diámetro medio de 37 nm.

## ES 2 234 723 T3

### Ejemplo 2

De manera análoga al ejemplo 1 se trataron en primer lugar 30 g de lecitina de soja, 10 g de cera de parafina, 3 g de cetearilglucósido (y) alcohol cetearílico (Emulgade® PL 68/50) y 2 g de beta-carotina para dar una matriz. Ésta se encapsuló entonces con 30 g de glicolato de quitosano. La temperatura de producción fue de 85°C, las nanocápsulas resultantes poseían un diámetro medio de 55 nm.

### Ejemplo 3

De manera análoga al ejemplo 1 se trataron en primer lugar 30 g de lecitina de soja, 10 g de miristato de miristilo (Cetiol® MM, Cognis Deutschland GmbH), 3 g de dipolihidroxiestearato de PEG-2 (Dehymuls® PGPH, Cognis Deutschland GmbH) y 1 g de retinol para dar una matriz. Ésta se encapsuló entonces con 30 g de glicolato de quitosano. La temperatura de producción fue de 75°C, las nanocápsulas resultantes poseían un diámetro medio de 48 nm.

### Ejemplo 4

De manera análoga al ejemplo 1 se trataron en primer lugar 30 g de lecitina de soja, 10 g de cera de carnauba, 3 g de monoestearato de sorbitano + 15 OE (Eumulgin® SMS-15, Cognis Deutschland GmbH) y 3 g de fosfato de tricresilo para dar una matriz. Ésta se encapsuló entonces con 30 g de glicolato de quitosano. La temperatura de producción fue de 85°C, las nanocápsulas resultantes poseían un diámetro medio de 31 nm.

(Tabla pasa a página siguiente)

ES 2 234 723 T3

TABLA 1

Ejemplos de preparaciones cosméticas (agua, conservantes hasta completar el 100% en peso)

Composicion (INCI)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Texapon® NSO</b> Sodium Laureth Sulfate	-	-	-	-	-	-	38,0	38,0	25,0	-
<b>Texapon® SB 3</b> Disodium Laureth Sulfosuccinate	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	-
<b>Plantacare® 818</b> Coco Glucosides	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0	6,0	-
<b>Plantacare® PS 10</b> Sodium Laureth Sulfate (and) Coco Glucosides	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,0
<b>Dehyton® PK 45</b> Cocamidopropyl Betaine	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	-
<b>Dehyquart® A</b> Cetrimonium Chloride	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0	-	-	-	-
<b>Dehyquart L® 80</b> Dicocoylmethylethoxymonium Methosulfate (and) Propylenglycol	1,2	1,2	1,2	1,2	0,6	0,6	-	-	-	-
<b>Eumulgin® B2</b> Ceteareth-20	0,8	0,8	-	0,8	-	1,0	-	-	-	-
<b>Eumulgin® VL 75</b> Lauryl Glucoside (and) Polyglyceryl-2 Polyhydroxystearate (and) Glycerin	-	-	0,8	-	0,8	-	-	-	-	-
<b>Lanette® O</b> Cetearyl Alcohol	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	2,5	-	-	-	-
<b>Cutina® GMS</b> Glyceryl Stearate	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	-	-	-	-
<b>Cetiol® HE</b> PEG-7 Glyceryl Cocoate	1,0	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-
<b>Cetiol® PGL</b> Hexyldecanol (and) Hexyldecyl Laurate	-	1,0	-	-	1,0	-	-	-	-	-
<b>Cetiol® V</b> Decyl Oleate	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-
<b>Eutanol® G</b> Octyldodecanol	-	-	1,0	-	-	1,0	-	-	-	-
<b>Nutrilan® Keratin W</b> Hydrolyzed Keratin	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-
<b>Lamesoft® LMG</b> Glyceryl Laurate (and) Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen	-	-	-	-	-	-	3,0	2,0	4,0	-
<b>Euperlan® PK 3000 AM</b> Glycol Distearate (and) Laureth-4 (and) Cocamidopropyl Betaine	-	-	-	-	-	-	-	3,0	5,0	5,0
<b>Generol® 122 N</b> Soja Sterol	-	-	-	-	1,0	1,0	-	-	-	-
<b>Retinol-Nanokapseln gem. Bsp. 3</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Hydagen® CMF</b> Chitosan	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Copherol® 1250</b> Tocopherol Acetate	-	-	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-
<b>Arhypon® F</b> Laureth-2	-	-	-	-	-	-	3,0	3,0	1,0	-
<b>Sodium Chloride</b>	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	1,5

(1-4) Lavado de cabello, (5-6) tratamiento del cabello, (7-8) gel de baño, (9) gel de ducha, (10) loción de lavado.

ES 2 234 723 T3

TABLA 1 (continuación)

Composicion (INCI)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Texapon® NSO</b> Sodium Laureth Sulfate	20,0	20,0	12,4	-	25,0	11,0	-	-	-	-
<b>Texapon® K 14 S</b> Sodium Myreth Sulfate	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0	23,0
<b>Texapon® SB 3</b> Disodium Laureth Sulfosuccinate	-	-	-	-	-	7,0	-	-	-	-
<b>Plantacare® 818</b> Coco Glucosides	5,0	5,0	4,0	-	-	-	-	-	6,0	4,0
<b>Plantacare® 2000</b> Decyl Glucoside	-	-	-	-	5,0	4,0	-	-	-	-
<b>Plantacare® PS 10</b> Sodium Laureth Sulfate (and) Coco Glucosides	-	-	-	40,0	-	-	16,0	17,0	-	-
<b>Dehyton® PK 45</b> Cocamidopropyl Betaine	20,0	20,0	-	-	8,0	-	-	-	-	7,0
<b>Eumulgin® B1</b> Ceteareth-12	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-
<b>Eumulgin® B2</b> Ceteareth-20	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-
<b>Lameform® TGI</b> Polyglyceryl-3 Isostearate	-	-	-	4,0	-	-	-	-	-	-
<b>Dehymuls® PGPH</b> Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-
<b>Monomuls® 90-L 12</b> Glyceryl Laurate	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0
<b>Cetiol® HE</b> PEG-7 Glyceryl Cocoate	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Eutanol® G</b> Octyldodecanol	-	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-
<b>Nutrilan® Keratin W</b> Hydrolyzed Keratin	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	2,0
<b>Nutrilan® I</b> Hydrolyzed Collagen	1,0	-	-	-	-	2,0	-	2,0	-	-
<b>Lamesoft® LMG</b> Glyceryl Laurate (and) Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-
<b>Lamesoft® 156</b> Hydrogenated Tallow Glyceride (and) Potassium Cocoyl Hydrolyzed Collagen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0
<b>Gludin® WK</b> Sodium Cocoyl Hydrolyzed Wheat Protein	1,0	1,5	4,0	1,0	3,0	1,0	2,0	2,0	2,0	-
<b>Euperian® PK 3000 AM</b> Glycol Distearate (and) Laureth-4 (and) Cocamidopropyl Betaine	5,0	3,0	4,0	-	-	-	-	3,0	3,0	-
<b>Arhypon® F</b> Laureth-2	2,6	1,6	-	1,0	1,5	-	-	-	-	-
<b>Retinol-Nanokapseln gem. Bsp. 3</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Hydagen® CMF</b> Chitosan	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Sodium Chloride</b>	-	-	-	-	-	1,6	2,0	2,2	-	3,0
<b>Glycerin (86 Gew.-%ig)</b>	-	5,0	-	-	-	-	-	1,0	3,0	-

(11-14) gel de baño "dos en uno" ("two in one"), (15-20) champú.

ES 2 234 723 T3

TABLA 1 (continuación)

Composicion (INCI)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>Texapon® NSO</b> Sodium Laureth Sulfate	-	30,0	30,0	-	25,0	-	-	-	-	-
<b>Plantacare® 818</b> Coco Glucosides	-	10,0	-	-	20,0	-	-	-	-	-
<b>Plantacare® PS 10</b> Sodium Laureth Sulfate (and) Coco Glucosides	22,0	-	5,0	22,0	-	-	-	-	-	-
<b>Dehyton® PK 45</b> Cocamidopropyl Betaine	15,0	10,0	15,0	15,0	20,0	-	-	-	-	-
<b>Emulgade® SE</b> Glyceryl Stearate (and) Ceteareth 12/20 (and) Cetearyl Alcohol (and) Cetyl Palmikate	-	-	-	-	-	5,0	5,0	4,0	-	-
<b>Eumulgin® B1</b> Ceteareth-12	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-
<b>Lameform® TGI</b> Polyglyceryl-3 Isostearate	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-
<b>Dehymuls® PGPH</b> Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0
<b>Monomuls® 90-O 18</b> Glyceryl Oleate	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-
<b>Cetiol® HE</b> PEG-7 Glyceryl Cocoate	2,0	-	-	2,0	5,0	-	-	-	-	2,0
<b>Cetiol® OE</b> Dicaprylyl Ether	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	6,0
<b>Cetiol® PGL</b> Hexyldecanol (and) Hexyldecyl Laurate	-	-	-	-	-	-	-	3,0	10,0	9,0
<b>Cetiol® SN</b> Cetearyl Isononanoate	-	-	-	-	-	3,0	3,0	-	-	-
<b>Cetiol® V</b> Decyl Oleate	-	-	-	-	-	3,0	3,0	-	-	-
<b>Myritol® 318</b> Coco Caprylate Caprate	-	-	-	-	-	-	-	3,0	5,0	5,0
<b>Bees Wax</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0	5,0
<b>Nutrilane® Elastin E20</b> Hydrolyzed Elastin	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-
<b>Nutrilane® I-50</b> Hydrolyzed Collagen	-	-	-	-	2,0	-	2,0	-	-	-
<b>Gludino® AGP</b> Hydrolyzed Wheat Gluten	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	0,5	-	-
<b>Gludino® WK</b> Sodium Cocoyl Hydrolyzed Wheat Protein	2,0	2,0	2,0	2,0	5,0	-	-	-	0,5	0,5
<b>Euperlan® PK 3000 AM</b> Glycol Distearate (and) Laureth-1 (and) Cocamidopropyl Betaine	5,0	-	-	5,0	-	-	-	-	-	-
<b>Arypon® F</b> Laureth-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Retinol-Nanokapseln gem. Bsp. 3</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Hydagen® CMF</b> Chitosan	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Magnesium Sulfate Hepta Hydrate</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	1,0
<b>Glycerin (86 Gew.-%ig)</b>	-	-	-	-	-	3,0	3,0	5,0	5,0	3,0

(21-25) gel de baño espumoso, (26) crema suavizante, (27, 28) emulsión de humedad, (29, 30) crema de noche.

ES 2 234 723 T3

TABLA 1 (continuación)

Composicion (INCI)	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<b>Dehymuls® PGPH</b> Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate	4,0	3,0	-	5,0	-	-	-	-	-	-
<b>Lameform® TGI</b> Polyglyceryl-3 Distostearate	2,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Emulgade® PL 68/50</b> Cetearyl Glucoside (and) Cetearyl Alcohol	-	-	-	-	4,0	-	-	-	3,0	-
<b>Eumulgin® B2</b> Ceteareth-20	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-
<b>Tegocare® PS</b> Polyglyceryl-3 Methylglucose Distearate	-	-	3,0	-	-	-	4,0	-	-	-
<b>Eumulgin VL 75</b> Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate (and) Lauryl Glucoside (and) Glycerin	-	-	-	-	-	3,5	-	-	2,5	-
<b>Bees Wax</b>	3,0	2,0	5,0	2,0	-	-	-	-	-	-
<b>Cutina® GMS</b> Glyceryl Stearate	-	-	-	-	-	2,0	4,0	-	-	4,0
<b>Lanette® O</b> Cetearyl Alcohol	-	-	2,0	-	2,0	4,0	2,0	4,0	4,0	1,0
<b>Antaron® V 216</b> PVP / Hexadecene Copolymer	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	2,0
<b>Myritol® 818</b> Cooglycerides	5,0	-	10,0	-	8,0	6,0	6,0	-	5,0	5,0
<b>Finsolv® TN</b> C12/15 Alkyl Benzoate	-	6,0	-	2,0	-	-	3,0	-	-	2,0
<b>Cetiol® J 600</b> Oleyl Erucate	7,0	4,0	3,0	5,0	4,0	3,0	3,0	-	5,0	4,0
<b>Cetiol® OE</b> Dicaprylyl Ether	3,0	-	6,0	8,0	6,0	5,0	4,0	3,0	4,0	6,0
<b>Mineral Oil</b>	-	4,0	-	4,0	-	2,0	-	1,0	-	-
<b>Cetiol® PGL</b> Hexadecanol (and) Hexyldecyl Laurate	-	7,0	3,0	7,0	4,0	-	-	-	1,0	-
<b>Bisabolol</b>	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
<b>Retinol-Nanokapseln gem. Bsp. 3</b>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Hydagen® CMF</b> Chitosan	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Copherol® F 1300</b> Tocopherol / Tocopheryl Acetate	0,5	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	0,5	2,0
<b>Neo Heliopan® Hydro</b> Sodium Phenylbenzimidazole Sulfonate	3,0	-	-	3,0	-	-	2,0	-	2,0	-
<b>Neo Heliopan® 303</b> Octocrylene	-	5,0	-	-	-	4,0	5,0	-	-	10,0
<b>Neo Heliopan® BB</b> Benzophenone-3	1,5	-	-	2,0	1,5	-	-	-	2,0	-
<b>Neo Heliopan® E 1000</b> Isoamyl p-Methoxycinnamate	5,0	-	4,0	-	2,0	2,0	4,0	10,0	-	-
<b>Neo Heliopan® AV</b> Octyl Methoxycinnamate	4,0	-	4,0	3,0	2,0	3,0	4,0	-	10,0	2,0
<b>Uvinul® T 150</b> Octyl Triazone	2,0	4,0	3,0	1,0	1,0	1,0	4,0	3,0	3,0	3,0
<b>Zinc Oxide</b>	-	6,0	6,0	-	4,0	-	-	-	-	5,0
<b>Titanium Dioxide</b>	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	-
<b>Glycerin (86 Gew.-%ig)</b>	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

(31) crema de protección solar W/O (agua en aceite), (32-34) loción de protección solar W/O, (35, 38, 40) loción de protección solar O/W (aceite en agua), (36, 37, 39) crema de protección solar O/W.

# ES 2 234 723 T3

## REIVINDICACIONES

1. Nanocápsulas con diámetros medios en el intervalo de desde 10 hasta 5000 nm, compuestas por una membrana de envoltura y una matriz que contiene al menos un principio activo, que pueden obtenerse

(a) produciendo una matriz a partir de lecitinas o fosfolípidos, cuerpos de cera y principios activos,

(b) poniendo en contacto a ésta con soluciones acuosas de quitosanos y en este sentido dando forma a una envoltura.

2. Procedimiento para la producción de nanocápsulas con diámetros medios en el intervalo de desde 10 hasta 5000 nm, compuestas por una membrana de envoltura y una matriz que contiene al menos un principio activo, en el que

(a) se produce una matriz a partir de lecitinas o fosfolípidos, cuerpos de cera y principios activos,

(b) se pone en contacto a ésta con soluciones acuosas de quitosanos y en este sentido se da forma a una envoltura.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque como cuerpos de cera se utilizan ceras naturales o sintéticas.

4. Procedimiento según las reivindicaciones 2 y/o 3, **caracterizado** porque se utilizan cuerpos de cera que se seleccionan del grupo que está formado por cera de candelilla, cera de carnauba, cera japonesa, cera de esparto, cera de corcho, cera de guaruma, cera de aceite de germen de arroz, cera de caña de azúcar, cera de ouricury, cera montana, cera de abejas, cera de goma laca, cera de aceite de espermaceti, lanolina (cera de lana), grasa de rabadilla, ceresina, ozoquerita (cera mineral), petrolato, ceras de parafina, microceras, ceras de éster de montana, ceras Sasol, ceras de jojoba hidrogenada, ceras de polialquileno, ceras de polietilenglicol, así como alcoholes grasos, ésteres de ceras, éteres grasos y cetonas grasas sólidos a temperatura ambiente.

5. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque se utilizan principios activos cosméticos y/o farmacéuticos, que se seleccionan del grupo que está formado por aceites cosméticos, ceras de brillo perlado, estabilizadores, principios activos biogénicos, vitaminas, desodorantes, antitranspirantes, agentes anti-caspa, factores de protección frente a la luz UV, antioxidantes, conservantes, repelentes de insectos, autobronceadores, inhibidores de la tirosina, aceites esenciales y colorantes.

6. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** porque se utilizan principios activos ignífugos que se seleccionan del grupo que está formado por óxidos metálicos, haluros orgánicos y compuestos de fósforo orgánicos.

7. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado** porque se utilizan los principios activos en tales cantidades que resulte una cantidad en las nanocápsulas de desde el 0,1 hasta el 5% en peso.

8. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado** porque la matriz se produce además en presencia de emulgentes tensioactivos.

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque se utilizan emulgentes aniónicos, no iónicos, anfóteros y/o catiónicos.

10. Procedimiento según las reivindicaciones 8 y/o 9, **caracterizado** porque se utilizan los emulgentes tensioactivos en cantidades de desde el 1 hasta el 15% en peso, referido a la suma de lecitinas/fosfolípidos, ceras y principios activos.

11. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque se utilizan quitosanos que presentan un peso molecular promedio de desde 10.000 hasta 500.000.

12. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 2 a 11, **caracterizado** porque se producen soluciones acuosas o alcohólicas de la lecitina y/o fosfolípido y se mezclan éstas con agitación intensiva con calor con la cera fundida, el principio activo, así como opcionalmente el emulgente, así como co-solventes orgánicos, se dejan reposar las preparaciones de 10 a 30 minutos, se pone en contacto la matriz formada con los quitosanos acuosos para la formación de la envoltura, se enfría para que solidifiquen las ceras y opcionalmente se separan el agua y/o co-solventes orgánicos de las nanocápsulas a vacío.

13. Preparaciones cosméticas y/o farmacéuticas, que contienen nanocápsulas según la reivindicación 1.

14. Fibras y/o tejidos producidos a partir de ellas o productos textiles, que contienen nanocápsulas según la reivindicación 1.

## ES 2 234 723 T3

15. Uso de nanocápsulas según la reivindicación 1 para la producción de preparaciones cosméticas y/o farmacéuticas.

5 16. Uso de nanocápsulas según la reivindicación 1 para la producción de fibras y/o tejidos producidos a partir de ellas u otros productos textiles.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65