

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 302**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/35** (2006.01)

**A61K 8/49** (2006.01)

**A61Q 17/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2015** **E 15152074 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 2905012**

54 Título: **Protector solar libre de octocrileno con baja pegajosidad**

30 Prioridad:

**29.01.2014 DE 102014201541**

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

**18.07.2018**

73 Titular/es:

**BEIERSDORF AG (100.0%)  
Unnastraße 48  
20253 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**SCHADE, TATJANA;  
SKUBSCH, KERSTIN;  
BRINKMANN, SINA;  
BLECKMANN, ANDREAS y  
SCHLENKER, DAVID**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**Observaciones :**

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

**ES 2 676 302 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

Protector solar libre de octocrileno con baja pegajosidad

5 La presente invención se refiere a una preparación cosmética que contiene una combinación de filtros UV de 4-(terc-butil)-4'-metoxidibenzoilmetano, 2,4,6-tris-[anilino-(p-carbo-2'-etil-1'-hexiloxi)]-1,3,5-triazina (INCI: Ethylhexyl Triazone), 2,4-bis-[[4-(2-etil-hexiloxi)-2-hidroxi]-fenil]-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina (INCI: Bis-Ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl Triazine) y sales del ácido 2-fenilbenzimidazol-5-sulfónico.

10 La tendencia a alejarse de la aristocrática palidez hacia la "piel sana, de bronceado deportivo" es firme desde hace años. Para conseguir esto, las personas exponen su piel a la radiación solar, puesto que causa una pigmentación en el sentido de una formación de melanina. Sin embargo, la radiación ultravioleta de la luz solar también tiene un efecto dañino sobre la piel. Además de la lesión aguda (quemaduras solares), aparecen daños a largo plazo, como un mayor riesgo de desarrollar cáncer de piel debido a una exposición excesiva a la luz del rango de UVB (longitud de onda: 280-320 nm). Aparte de eso, el efecto excesivo de la radiación UVB y UVA (longitud de onda: 320-400 nm) da como resultado un debilitamiento de las fibras elásticas y de colágeno del tejido conectivo. Esto da como resultado numerosas reacciones fototóxicas y fotoalérgicas y tiene como consecuencia el envejecimiento prematuro de la piel.

15 20 Por eso, para proteger la piel se ha desarrollado una serie de sustancias de filtro fotoprotectoras que pueden utilizarse en preparaciones cosméticas. Estos filtros UVA y UVB están recogido en la mayoría de los países industrializados en forma de listas positivas, como el Apéndice 7 del Reglamento sobre cosméticos.

25 La pluralidad de protectores solares comercialmente disponibles no debe hacer olvidar que estas preparaciones del estado de la técnica presentan una serie de desventajas.

Los protectores solares cosméticos presentan, entre otras cosas debido a su contenido de filtro UV, en la mayoría de los casos una cierta pegajosidad que, en particular cuando se usan en la playa, lleva a la adherencia de arena sobre las partes de la piel donde se ha aplicado la crema. Este problema se vuelve tanto mayor cuanto más filtro UV contiene una preparación. Si bien en el pasado no han faltado intentos de desarrollar protectores solares que repelan la arena, en cambio este problema no se ha resuelto hasta el día de hoy definitivamente de manera satisfactoria especialmente en preparaciones con alto factor de protección solar.

30 35 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención era desarrollar un protector solar que repela la arena. En particular deberá desarrollarse un protector solar con alto factor de protección solar (SPF 50 y superior), que se adhiera especialmente poco a la arena.

Los protectores solares cosméticos tienen además de la pegajosidad/adherencia a la arena además el problema de que una pluralidad de filtros UV no son en especial adecuadamente solubles en las preparaciones. En particular cuando se desarrollan preparaciones con alto factor de protección solar y alto contenido de filtros UV, la solubilidad de derivados de triazina y 4-(terc-butil)-4'-metoxidibenzoilmetano representa un problema para los productores. Para resolver este problema se usó en el pasado el filtro UV-B líquido octocrileno como filtro UV y disolventes.

40 45 Una desventaja adicional del estado de la técnica consiste en el hecho de que una serie de ingredientes adicionales en los protectores solares son fotolábiles y/o se descomponen bajo carga térmica o se volatilizan. La fotolabilidad del filtro UV-A y 4-(terc-butil)-4'-metoxidibenzoilmetano representa a este respecto un desafío particular. Para la fotoestabilización de 4-(terc-butil)-4'-metoxidibenzoilmetano se usa según el estado de la técnica asimismo preferentemente octocrileno.

50 55 La desventaja del estado de la técnica consiste ahora solo en el hecho de que el uso de octocrileno, a pesar de la aprobación por las autoridades responsables de la autorización, no está exenta de controversia y, en revisiones en algunas revistas de consumidores (por ejemplo, "Öko-Test"), dan como resultado "devaluaciones" en la calificación del producto. Esta valoración negativa se basa en que algunos científicos creen que este filtro UV podría, posiblemente, tener una acción hormonal. Incluso a pesar de que no se conoce ningún efecto negativo para el ser humano en décadas de uso global de este filtro UV en protectores solares, los consumidores desean evitar preparaciones con ingredientes de este tipo.

60 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención era eliminar las desventajas del estado de la técnica y desarrollar un protector solar que repela la arena con alto factor de protección solar, en el que el filtro UV se disuelve de manera estable y se suprime la degradación fotoquímica de 4-(terc-butil)-4'-metoxidibenzoilmetano. Idealmente, el objetivo se logrará idealmente sin emplearse octocrileno como disolvente y estabilizador.

Sorprendentemente, los objetivos se consiguen mediante un protector solar cosmético que contiene una combinación de filtros UV

65 a) 4-(terc-butil)-4'-metoxidibenzoilmetano,

- b) 2,4,6-tris-[anilino-(p-carbo-2'-etil-1'-hexiloxi)]-1,3,5-triazina (INCI: Ethylhexyl Triazone),  
 c) 2,4-bis-[[4-(2-etil-hexiloxi)-2-hidroxi]-fenil]-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina (INCI: Bis-Ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl Triazine),  
 d) sales del ácido 2-fenilbenzimidazol-5-sulfónico,

5 caracterizado por que la preparación contiene dimetil sililato de sílice.

A este respecto, de acuerdo con la invención, resulta preferente cuando la preparación no contiene 3-(4-metilbenziliden)-alcanfor 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona (INCI: Oxybenzon) y 2-ciano-3,3-difenilacrilato de etilhexilo (INCI: Octocrylen), es decir, está libre de estos ingredientes.

Si bien el experto conoce los documentos DE 10 2012 200074, US 2013/344015 y el documento DE 198 46 771, en cambio estos documentos no señalan el camino a la presente invención.

15 De acuerdo con la invención es ventajoso cuando la preparación de acuerdo con la invención no contiene dióxido de titanio ni óxido de zinc.

Las preparaciones de acuerdo con la invención funcionan bien con una cantidad total suficientemente pequeña de filtros UV.

20 La preparación de acuerdo con la invención puede contener otros filtros UV además de la combinación de filtros UV reivindicados. Estos pueden de acuerdo con la invención ventajosamente del grupo de los compuestos fenilen-1,4-bis-(2-benzimidazol)-3,3'-5,5'-tetrasulfónico; 1,4-di(2-oxo-10-sulfo-3-bornilidenmetil)benzeno y sus sales; sales del ácido 4-(2-oxo-3-bornilidenmetil)-bencenosulfónico; sales del ácido 2-metil-5-(2-oxo-3-bornilidenmetil)-sulfónico; 2,2'-metilen-bis(6-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol); 2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-[2-metil-3-[1,3,3,3-tetrametil-1-[(trimetilsilil)oxi]disiloxanil]propil]-fenol; 3-bencilidenalcanfor; ácido tereftalidendialcanforsulfónico; éster 2-etilhexílico del ácido 4-(dimetilamino)-benzoico, éster amílico del ácido 4-(dimetilamino)-benzoico; éster di(2-etilhexílico) del ácido 4-metoxibenzalmalónico; éster isoamílico del ácido 4-metoxicinámico; éster hexílico del ácido 2-(4'-(diethylamino)-2'-hidroxibenzoil)-benzoico; salicilato de etilhexilo, salicilato de homomentilo, 2-hidroxibenzoato de 2-etilhexilo; benzalmalonato de dimeticodietilo; copolímero de 3-(4-(2,2-bis-etoxicarbonilvinil)-fenoxi)propenil)-metoxisiloxano / dimetilsiloxano; dioctilbutilamidotriazona (INCI: dietilhexilbutamidotriazona); 2,4,6-tribifenil-4-il-1,3,5-triazina.

35 De acuerdo con la invención es ventajoso cuando la preparación de acuerdo con la invención se encuentra en forma de una emulsión o dispersión, preferentemente en forma de una emulsión y de manera especialmente preferente en forma de una emulsión O/W.

40 Si la preparación de acuerdo con la invención está presente en forma de una emulsión O/W, entonces, esta se caracteriza de acuerdo con la invención ventajosamente por que la preparación contiene uno o varios emulsionantes O/W seleccionados del grupo de los compuestos estearato citrato de glicerilo, estearato de glicerilo (autoemulsionante), ácido esteárico, sales de estearato, diestearato de poligliceril-3-metilglucosa, cetearilsulfato de sodio, cetilfosfato de potasio, estearato de poligliceril-10, estearilglutamato de sodio.

45 Estos emulsionantes O/W de acuerdo con la invención pueden estar contenidos de acuerdo con la invención de manera ventajosa en una concentración del 0,001 al 10 % en peso y preferentemente en una concentración del 0,1 al 7 % en peso, con respecto al peso total de la preparación en la misma.

50 Se prefiere de acuerdo con la invención, cuando la preparación contiene estearilglutamato de sodio como emulsionante.

Asimismo de acuerdo con la invención es ventajoso cuando la preparación contiene alcohol cetílico, alcohol estearílico y/o estearato de glicerilo.

55 Resulta ventajoso de acuerdo con la invención cuando la preparación de acuerdo con la invención está libre de polietilenglicol, éteres de polietilenglicol y ésteres de polietilenglicol (denominados derivados de PEG).

60 La preparación de acuerdo con la invención puede contener ventajosamente humectantes. Se denominan humectantes (hidratantes) sustancias o mezclas de sustancias que confieren a las preparaciones cosméticas la propiedad, tras la aplicación o distribución sobre la superficie de la piel, de reducir la liberación de humedad de la capa córnea (también denominada pérdida de agua transepidérmica (TEWL, por sus siglas en inglés) y/o de influir positivamente en la hidratación de la capa córnea.

65 En el sentido de la presente invención, humectantes (hidratantes) ventajosos son, por ejemplo, glicerol, ácido láctico y/o lactatos, en particular lactato de sodio, butilenglicol, propilenglicol, biosacáridos goma-1, soja de glicina, etilhexiloxiglicerol, ácido pirrolidoncarboxílico y urea. Aparte de eso, resulta especialmente ventajoso usar hidratantes poliméricos del grupo de los polisacáridos hidrosolubles y/o hinchables en agua y/o gelificables con

ayuda de agua. Son especialmente ventajosos, por ejemplo, ácido hialurónico, quitosano y/o un polisacárido rico en fucosa, que está depositado en *Chemical Abstracts* con el número de registro 178463-23-5 y, por ejemplo, puede obtenerse con la denominación Fucogel®1000 de la empresa SOLABIA S.A. Los hidratantes también pueden usarse ventajosamente como principios activos antiarrugas para la protección contra alteraciones cutáneas como, por ejemplo, las que aparecen con el envejecimiento de la piel.

Aparte de eso, las preparaciones cosméticas de acuerdo con la invención pueden contener de manera ventajosa, aunque no forzosa, cargas que, por ejemplo, siguen mejorando las propiedades sensoriales y cosméticas de las formulaciones y, por ejemplo, provocan o intensifican una sensación de piel aterciopelada o sedosa. En el sentido de la presente invención, cargas ventajosas son almidones y derivados del almidón (como, por ejemplo, almidón de tapioca, fosfato de dialmidón, octenilsuccinato de aluminio-almidón o de sodio-almidón y similares), pigmentos que no tienen principalmente ni efecto de filtro UV ni colorante (como por ejemplo nitruro de boro etc.) y/o Aerosile® (n.º de CAS 7631-86-9) y/o talco y/o polietileno, nailon, dimetilsilicato de sílice.

Formas de realización ventajosas de acuerdo con la invención de la presente invención se caracterizan por que la preparación contiene uno o varios aceites seleccionados del *grupo de los compuestos* dicaprilato/dicaprato de butilen glicol, benzoato de fenetilo, benzoato de alquilo C12-15, adipato de dibutilo; sebacato de diisopropilo, carbonato de dicaprililo, tartrato de di-alquilo C12-13, salicilato de butiloltilo, malonato de dietilhexil siringilideno, dimerato de aceite de ricino hidrogenado, triheptanoína, lactado de alquilo C12-13, benzoato de alquilo C16-17, caprilato de propilheptilo, triglicéridos caprílicos/cápricos, 2,6-naftalato de dietilhexilo, octildodecanol, triglicéridos caprílicos/cápricos, cocoato de etilhexilo.

A este respecto, de acuerdo con la invención, resulta preferente cuando la preparación contiene adipato de dibutilo, carbonato de dicaprililo y/o benzoato de alquilo C12-C15.

La fase acuosa de las preparaciones de acuerdo con la invención puede contener ventajosamente sustancias auxiliares cosméticas habituales como, por ejemplo, alcoholes, en particular aquellos de bajo número de C, preferentemente etanol y/o isopropanol o polioles de bajo número de C así como sus éteres, preferentemente propilenglicol, glicerol, electrolitos, autobronceadores así como en particular uno o varios espesantes, que pueden seleccionarse ventajosamente del grupo dióxido de silicio, silicatos de aluminio, polisacáridos o sus derivados, por ejemplo, ácido hialurónico, goma xantana, hidroxipropilmetilcelulosa, de manera especialmente ventajosa del grupo de los poliácridatos, preferentemente un poliácridato del grupo de los denominados carbopoles, por ejemplo, carbopoles de los tipos 980, 981, 1382, 2984, 5984, respectivamente solos o en combinación. Otros espesantes ventajosos de acuerdo con la invención son aquellos con la denominación INCI Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer (por ejemplo, Permulen TR 1, Pemulen TR 2, Carbopol 1328 de la empresa NOVEON) así como Aristoflex AVC (INCI: Ammonium Acryloyldimethyltaurate/VP Copolymer).

Se prefiere a este respecto de acuerdo con la invención, cuando la preparación contiene goma xantana, polímero de acrilato/acrilato de alquilo C10-C30 reticulado y/o copolímero de vinilpirrolidona/hexadeceno.

Un contenido de glicerol del al menos el 5 % en peso, con respecto al peso total de la preparación resulta especialmente ventajoso de acuerdo con la invención.

Formas de realización ventajosas de acuerdo con la invención de la presente invención se caracterizan por que la preparación contiene uno o varios compuestos seleccionados del grupo de los compuestos ácido-alfalipoico, ácido fólico, fitoeno, D-biotina, coenzima Q10, alfa-glucosil-rutina, carnitina, carnosina, isoflavonoides naturales y/o sintéticos, flavonoides, creatina, creatinina, taurina, β-alanina, acetato de tocoferilo, dihidroxiacetona; ácido 8-hexadeceno-1,16-dicarboxílico, glicerilglucosa, (2-hidroxietyl)urea, vitamina E o sus derivados, ácido hialurónico y/o sus sales y/o licochalcona A.

De acuerdo con la invención es ventajoso cuando la preparación contiene uno o varios alcanodiolos del grupo de los compuestos 1,2-pentanodiol, 1,2-hexanodiol, 1,2-octanodiol, 1,2-decanodiol, 2-metil-1,3-propanodiol.

De acuerdo con la invención es ventajoso cuando la preparación de acuerdo con la invención contiene etanol, fenoxietanol y/o etilhexilglicerol.

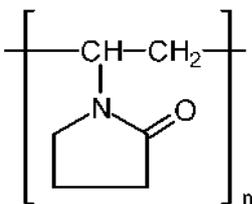
Formas de realización ventajosas de acuerdo con la invención de la presente invención se caracterizan por que la preparación está libre de parabenos, metilisotiazolinona, clorometilisotiazolinona y DMDM-hidantoína.

Asimismo es particularmente ventajoso en el sentido de la presente invención cuando la preparación de acuerdo con la invención contiene una o varias sustancias de perfume seleccionadas del grupo de los compuestos limoneno, citral, linalool, alfa-isometilionona, geraniol, citronelol, 2-isobutil-4-hidroxi-4-metiltetrahidropirano, acetato de 2-terc-pentiliciclohexilo, 3-metil-5-fenil-1-pentanol, 7-acetil-1,1,3,4,4,6-hexametiltetralina, diéster de ácido adípico, alfa-amilcinamaldehído, alfa-metilionona, amil C butilfenilmetilpropionalcinamal, salicilato de amilo, alcohol amilcinamílico, alcohol anísico, benzoína, alcohol bencilico, benzoato de bencilo, cinamato de bencilo, salicilato de bencilo, aceite de bergamota, aceite de naranja amarga, butilfenilmetilpropional, aceite de cardamomo, cedrol, cinamal, alcohol

5 cinamílico, crotonato de citronelilmetilo, aceite de limón, cumarina, succinato de dietilo, etil-linalool, eugenol, extracto de Evernia Furfuracea, extracto de Evernia Prunastri, farnesol, aceite de palo santo, hexilcinamal, salicilato de hexilo, hidroxicitronelal, aceite de lavanda, aceite de limoneno, acetato de linaño, aceite de mandarina, mentil PCA, metilheptenona, aceite de nuez moscada, aceite de romero, aceite de naranja dulce, terpineol, aceite de haba tonka, citrato de trietilo y/o vainillina.

10 De acuerdo con la invención, la preparación de acuerdo con la invención contiene ventajosamente agentes filmógenos. En el sentido de la presente invención, los agentes filmógenos son sustancias de composición diferente que están caracterizadas por la siguiente propiedad: si se disuelve un agente filmógeno en agua u otros disolventes adecuados y luego se aplica la solución sobre la piel, entonces tras la evaporación del disolvente forma una película que sirve fundamentalmente para fijar el filtro de luz sobre la piel y aumentar así la resistencia al agua del producto.

15 Resulta especialmente ventajoso elegir los agentes filmógenos del grupo de los polímeros a base de polivinilpirrolidona (PVP).



20 Resultan especialmente preferentes copolímeros de la polivinilpirrolidona, por ejemplo, el copolímero PVP-hexadeceno y el copolímero PVP-eicoseno, que pueden obtenerse con los nombres comerciales Antaron V216 y Antaron V220 en la empresa GAF Chemicals Cooperation.

25 Asimismo, resultan ventajosos otros formadores de película poliméricos como, por ejemplo, poliestirenosulfonato de sodio, que puede obtenerse con el nombre comercial Flexan 130 en la empresa National Starch and Chemical Corp., y/o poliisobuteno, que puede obtenerse en la empresa Rewo con el nombre comercial Rewopal PIB1000. Otros polímeros adecuados son, por ejemplo, poli(acrilamidas (Seppigel 305), poli(alcoholes vinílicos), PVP, copolímeros de PVP/VA, poliglicoles, copolímero de acrilato/octilacrilamida (Dermacryl 79). Asimismo, resulta ventajoso el uso de aceite de ricino hidrogenado dimerdilinoleato (CAS 646054-62-8, INCI Hydrogenated CastorOil Dimer Dilinoleate), que puede adquirirse en la empresa Kokyu Alcohol Kogyo con el nombre Risocast DA-H o por el contrario también miristato de éter bencílico PPG-3 (CAS 403517-45-3), que puede adquirirse con el nombre comercial Crodamol STS en la empresa Croda Chemicals.

35 De acuerdo con la invención, el uso de la preparación de acuerdo con la invención es para la protección contra envejecimiento de la piel (en particular para la protección contra el envejecimiento de la piel debido a los rayos UV) además de como protector solar.

40 Es de acuerdo con la invención también el uso de la combinación de filtros UV de acuerdo con la invención para la reducción de la adherencia a la arena en preparaciones cosméticas (en particular protectores solares). A este respecto es de acuerdo con la invención en particular el uso de sales del ácido 2-fenilbenzimidazol-5-sulfónico así como el uso de 2,4,6-tris-[anilino-(p-carbo-2'-etil-1'-hexiloxi)]-1,3,5-triazina (INCI: Ethylhexyl Triazone) para la reducción de la adherencia a la arena en preparaciones cosméticas (en particular protectores solares).

**Ensayo comparativo/Formulación de ejemplo**

45 Se produjeron las siguiente formulaciones y se determinó la adherencia a la arena con ayuda del siguiente método. La formulación 1 es a este respecto una forma de realización de acuerdo con la invención:

<b>Comparación de formulaciones</b>			
	<b>Formulación 1</b>	<b>Formulación 2</b>	<b>Formulación 3</b>
<b>INCI</b>	<b>m [g]</b>	<b>m [g]</b>	<b>m [g]</b>
Glyceryl Stearate	1,00	1,00	1,00
Aqua	52,72	54,02	55,72
Dibutyl Adipate	3,00	3,00	3,00
Cetearyl Alcohol	1,00	1,00	1,00
Trisodium EDTA	1,00	1,00	1,00
C12-15 Alkyl Benzoate	6,00	6,00	6,00

Butyl Methoxydibenzoylmethane	4,50	4,50	4,50
Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid	1,00		1,00
VP/Hexadecene Copolymer	0,50	0,50	0,50
Glycerin + Aqua	7,50	7,50	7,50
Aqua + Sodium Hydroxide	0,38	0,08	0,38
Alcohol Denat. + Aqua	4,00	4,00	4,00
Xanthan Gum	0,40	0,40	0,40
Ethylhexyl Triazone	3,00	3,00	
Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer	0,10	0,10	0,10
Silica Dimethyl Silylate	0,50	0,50	0,50
Ethylhexylglycerin	0,50	0,50	0,50
C18-38 Alkyl Hydroxystearoyl Stearate	1,00	1,00	1,00
Bis-Ethylhexyloxyphenol Methoxyphenyl Triazine	3,50	3,50	3,50
Butylene Glycol Dicaprylate/Dicaprate	5,00	5,00	5,00
Methylpropanediol	3,00	3,00	3,00
Sodium Stearoyl Glutamate	0,40	0,40	0,40
Total	100,00	100,00	100,00

#### Adherencia a la arena *in-vitro*

5 Se aplicaron 50 mg de la emulsión de prueba sobre placas de PMMA Schönberg (5,0 x 5,0 cm) y se distribuyeron al mismo tiempo con un dedil sobre la placa. A continuación se seca la formulación de ejemplo aplicada durante 15 min a temperatura ambiente. Después se determinó el peso de las placas secadas con una balanza analítica. A continuación se rociaron en exceso las placas con arena de mar fina (1.07711.1000 arena de mar pura, de la empresa Merck KGaA). Al deslizar una vez las placas sobre un dispositivo de deslizamiento previsto para ello (véase más adelante) se retiró la arena adherida suelta con una fuerza uniforme, reproducible.

10 La arena adherida que quedaba sobre la placa después de eso se determinó mediante pesada. La adherencia a la arena puede determinarse con la siguiente ecuación:

$$15 \quad \Delta (\text{adherencia}) [\text{mg}] = m (\text{placa con arena})[\text{mg}] - m (\text{placa con crema}) [\text{mg}]$$

El dispositivo de deslizamiento es una construcción construida en forma de un triángulo, en la que la anchura del deslizamiento asciende a 5 cm. La estructura más detallada del dispositivo de deslizamiento puede verse en el dibujo.

20 Los ensayos se repitieron 10x por cada formulación y se formó el valor medio correspondiente.

Formulación 1				
Placa con emulsión	Placa con arena	Arena (adherente)	Valor medio	Desviación estándar
7,312	7,702	0,39		
7,3	7,663	0,363		
7,306	7,781	0,475		
7,298	7,744	0,446		
7,307	7,763	0,456		
7,288	7,693	0,405		
7,307	7,619	0,312		
7,305	7,735	0,43		
7,317	7,744	0,427		
7,31	7,727	0,417	0,412	0,048

## ES 2 676 302 T3

Puesto que la placa tiene un tamaño de 25 cm<sup>2</sup>: 16,48 mg/cm<sup>2</sup> con una desviación estándar de 1,92

<b>Formulación 2</b>				
Placa con emulsión	Placa con arena	Arena (adherente)	Valor medio	Desviación estándar
7,312	7,826	0,514		
7,302	7,76	0,48		
7,317	7,793	0,476		
7,299	7,669	0,37		
7,322	7,622	0,3		
7,294	7,75	0,456		
7,308	7,749	0,441		
7,307	7,725	0,418		
7,321	7,666	0,345		
7,3	7,7	0,4	0,42	0,067

Puesto que la placa tiene un tamaño de 25 cm<sup>2</sup>: 16,80 mg/cm<sup>2</sup> con una desviación estándar de 2,68

<b>Formulación 3</b>				
Placa con emulsión	Placa con arena	Arena (adherente)	Valor medio	Desviación estándar
7,301	7,701	0,4		
7,32	7,72	0,4		
7,323	7,773	0,45		
7,302	7,702	0,4		
7,296	7,716	0,42		
7,307	7,887	0,58		
7,318	7,742	0,424		
7,31	7,72	0,41		
7,309	7,849	0,54		
7,315	7,735	0,42	0,444	0,063

Puesto que la placa tiene un tamaño de 25 cm<sup>2</sup>: 17,76 mg/cm<sup>2</sup> con una desviación estándar de 2,52

**Conclusión:** La combinación de filtros UV de acuerdo con la invención (formulación 1) muestra una adherencia a arena significativamente menor que las preparaciones en las que no está contenido ningún ácido 2-fenilbenzimidazolsulfónico o etilhexil triazona.

## REIVINDICACIONES

1. Protector solar cosmético que contiene una combinación de filtros UV

- 5 a) 4-(terc-butil)-4'-metoxidibenzoilmetano,  
 b) 2,4,6-tris-[anilino-(p-carbo-2'-etil-1'-hexiloxi)]-1,3,5-triazina (INCI: Ethylhexyl Triazone),  
 c) 2,4-bis-[[4-(2-etil-hexiloxi)-2-hidroxi]-fenil]-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina (INCI: Bis-Ethylhexyloxyphenol methoxyphenyl Triazine),  
 d) sales del ácido 2-fenilbenzimidazol-5-sulfónico,

10

**caracterizado por que** la preparación contiene dimetil sililato de sílice.

2. Protector solar cosmético según la reivindicación 1, caracterizado por que la preparación no contiene 3-(4-metilbenciliden)-alcanfor, 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona (INCI: Oxybenzon) ni 2-ciano-3,3-difenilacrilato de etilhexilo (INCI: Octocrylen).

15

3. Preparación cosmética según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la preparación no contiene dióxido de titanio ni óxido de zinc.

20

4. Preparación cosmética según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la preparación se encuentra en forma de una emulsión O/W.

5. Preparación cosmética según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la preparación contiene estearilglutamato de sodio como emulsionante.

25

6. Preparación cosmética según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la preparación contiene adipato de dibutilo, carbonato de dicaprililo y/o benzoato de alquilo C12-C15.

7. Preparación cosmética según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la preparación contiene uno o varios compuestos seleccionados del grupo de los compuestos ácido alfa-lipoico, ácido fólico, fitoeno, D-biotina, coenzima Q10, alfa-glucosil-rutina, carnitina, carnosina, isoflavonoides naturales y/o sintéticos, flavonoides, creatina, creatinina, taurina, β-alanina, acetato de tocoferilo, dihidroxiacetona; ácido 8-hexadeceno-1,16-dicarboxílico, glicerilglucosa, (2-hidroxietyl)urea, vitamina E y/o sus derivados, ácido hialurónico y/o sus sales y/o licochalcona A.

30

35

8. Preparación cosmética según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la preparación contiene uno o varios alcanodiolos del grupo de los compuestos 1,2-pentanodiol, 1,2-hexanodiol, 1,2-octanodiol, 1,2-decanodiol, 2-metil-1,3-propanodiol.

40

9. Preparación cosmética según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la preparación contiene etanol, fenoxietanol y/o etilhexilglicerol.

10. Preparación cosmética según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la preparación contiene goma xantana, polímero de acrilato/acrilato de alquilo C10-C30 reticulado y/o copolímero de vinilpirrolidona/hexadeceno.

45

11. Preparación cosmética según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la preparación contiene alcohol cetílico, alcohol estearílico y/o estearato de glicerilo.

50

12. Preparación cosmética según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la preparación está libre de parabenos, metilisotiazolinona, clorometilisotiazolinona y DMDM-hidantoína,

13. Preparación cosmética según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la preparación contiene una o varias sustancias de perfume seleccionadas del grupo de los compuestos limoneno, citral, linalool, alfa-isometilionona, geraniol, citronelol, 2-isobutil-4-hidroxi-4-metiltetrahidropirano, acetato de 2-terc-pentilciclohexilo, 3-metil-5-fenil-1-pentanol, 7-acetil-1,1,3,4,4,6-hexametiltetralina, diéster de ácido adípico, alfa-amilcinamaldehído, alfa-metilionona, amil C butilfenilmetilpropionalcinamal, salicilato de amilo, alcohol amilcinamílico, alcohol anísico, benzoína, alcohol bencílico, benzoato de bencilo, cinamato de bencilo, salicilato de bencilo, aceite de bergamota, aceite de naranja amarga, butilfenilmetilpropional, aceite de cardamomo, cedrol, cinamal, alcohol cinamílico, crotonato de citronelilmetilo; aceite de limón, cumarina, succinato de dietilo, etil-linalool, eugenol, extracto de Evernia Furfuracea, extracto de Evernia Prunastri, farnesol, aceite de palo santo, hexilcinamal, salicilato de hexilo, hidroxicitronelal, aceite de lavanda, aceite de limoneno, acetato de linaílo, aceite de mandarina, mentil PCA, metilheptenona, aceite de nuez moscada, aceite de romero, aceite de naranja dulce, terpineol, aceite de haba tonka, citrato de trietilo y/o vainillina.

60

65

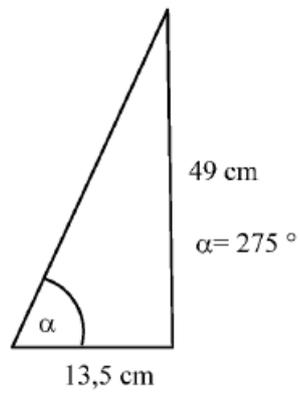


Fig. 1

Construcción del dispositivo de deslizamiento