

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 197**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/31** (2006.01)

**A61Q 19/00** (2006.01)

**A61K 8/92** (2006.01)

**A61K 8/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2016 E 16171301 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 3097903**

54 Título: **Formulación cosmética de alta viscosidad pulverizable**

30 Prioridad:

**28.05.2015 DE 102015209752**

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

**10.12.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHERER, JONATAN;  
WINTERSTEIN, DAVID y  
MIERTSCH, HEIKE**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 693 197 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

Formulación cosmética de alta viscosidad pulverizable

5 La presente invención se refiere a una formulación cosmética o dermatológica pulverizable que comprende una preparación que contiene lípidos y uno o más gases propulsores seleccionados entre hidrofluorocarbonos, n-butano, isobutano y propano.

10 La formulación permite la aplicación de una preparación cosmética sobre la piel mediante la pulverización de una preparación que de otro modo no podría pulverizarse.

15 En atomizadores de aerosol o botes de pulverización conocidos, un líquido contenido en los mismos es mantenido a presión por un propulsor presente en el recipiente y se expulsa a través de una boquilla para formar un chorro atomizado. Los componentes del bote de pulverización son el propulsor líquido y/o gaseoso, puesto que éste genera la presión necesaria para la pulverización, y el producto real - el principio activo, la preparación, que se ha de pulverizar. El producto que se ha de aplicar es gaseoso o líquido y/o está mezclado en el bote con el propulsor, el gas propulsor.

20 Como resultado de la presión interna en el bote de pulverización, su contenido se libera de forma precisa como aerosol si se presiona el cabezal pulverizador. El secreto de este modo de función radica en la mezcla de principio activo (el producto real) y el propulsor líquido dentro del bote de pulverización: parte del propulsor está disuelto en el principio activo y parte se encuentra en forma gaseosa como "cojín de presión" sobre la mezcla de principio activo/propulsor. Si se acciona el cabezal pulverizador, el propulsor gaseoso fuerza el contenido a través de la válvula hacia el exterior. En este momento, el propulsor se evapora en fracciones de segundos y el principio activo restante se distribuye él mismo en forma fina y uniforme.

25 Algunos principios activos no pueden mezclarse directamente dentro del bote con un propulsor. Por ejemplo, los principios activos/productos/preparaciones que se han de descargar son con frecuencia inestables hacia el propulsor.

30 En particular, los productos pulverizables en sí, pero con dificultad, si es que son pulverizables en absoluto, tales como formulaciones de alta viscosidad, tales como pastas, cremas o geles o emulsiones de alta viscosidad, pueden pulverizarse con dificultad o de ninguna manera en absoluto.

35 Con la ayuda de la tecnología de aerosoles y el formato de envasado de los "aerosoles de dos cámaras", estas sustancias en forma de crema o de líquido espeso pueden estar contenidas en un bote de pulverización y descargarse desde éste. Sin embargo, en los sistemas denominados "bolsa en bote" o "bolsa sobre la válvula", los gases propulsores no están en contacto directo con las formulaciones que se han de descargar.

40 En otras preparaciones cosméticas de aerosol conocidas, los gases propulsores son predominantemente mezclas de butano, isobutano y propano a un nivel de presión de 2,7 bares (0,27 MPa).

45 Las formas de presentación frecuentes de estas preparaciones cosméticas o dermatológicas son sistemas multifase finamente dispersos en los que una o más fases de grasa o aceite están presentes junto a una o más fases acuosas. Entre estos sistemas, las emulsiones reales son a su vez las más difundidas.

50 El término "cosméticos" resume todas las medidas que, por razones estéticas, provocan cambios en la piel y el cabello o se usan para limpiar el cuerpo. Cosméticos significa, por tanto, cuidar, mejorar y/o embellecer el exterior del cuerpo con el fin de complacer, de manera visible, palpable y olfativa, tanto a las demás personas como a uno mismo. Las personas han utilizado cosméticos para este fin durante siglos. Esto incluía colorearse labios y cara, ungiarse con aceites valiosos y bañarse en agua perfumada.

55 Una propiedad de los productos cosméticos que es muy importante para el consumidor pero que solo puede medirse cuantitativamente con dificultad es su textura. El término "textura" se entiende que significa aquellas propiedades de un cosmético que se atribuyen a la estructura de la preparación, se perciben por el sentido del tacto y el contacto y posiblemente pueden expresarse en propiedades mecánicas o de flujo reológico. La textura puede someterse a ensayo, en particular, mediante sensorica. La textura de los productos cosméticos sobre la que puede influirse con la ayuda de aditivos es de una importancia virtualmente idéntica para el consumidor a la de sus efectos objetivamente detectables.

60 El término "sensorica" se usa para referirse a la disciplina científica que se ocupa de la evaluación de preparaciones cosméticas basándose en impresiones sensoriales. La evaluación sensorial de un cosmético se realiza en referencia a las impresiones visuales, olfativas y hápticas.

65 • *Impresiones visuales*: todas las características perceptibles para el ojo (color, forma, estructura).

- *Impresiones olfativas*: todas las impresiones olorosas perceptibles tras aspirar aire a través de la nariz, que con frecuencia pueden diferenciarse en olor inicial (nota superior), olor principal (nota media, cuerpo) y nota final (final). Las sustancias volátiles liberadas solamente después de la aplicación también contribuyen a la impresión olfativa.

- *Impresiones hápticas*: todas las sensaciones del sentido del tacto, que se relacionan principalmente con la estructura y la consistencia del producto.

El análisis sensorial hace uso de la posibilidad de determinar integralmente la impresión sensorial global de un producto. Las desventajas del análisis sensorial son la subjetividad de la impresión, que los sujetos se influyen fácilmente y la considerable dispersión de los resultados como consecuencia. Estas debilidades se contrarrestan hoy en día mediante el uso de grupos de sujetos entrenados, la selección mutua de los examinadores, así como la evaluación estadística de los datos de análisis en su mayoría numéricos.

Además, la retirada, aplicación y extensión de preparaciones de alta viscosidad sobre la piel están plagadas de problemas para el usuario y, con frecuencia, son inaceptables desde una perspectiva sensorial.

La propia retirada y aplicación de una preparación líquida espesa o pastosa usando los dedos desde un frasco o tubo es desagradable o difícil de dosificar. Sería deseable proporcionar una opción de retirada sin contacto.

La aplicación sin contacto significa, por ejemplo, por medio de una espátula o cuchara o mediante la capacidad de pulverizar la preparación.

Sin embargo, las sustancias de alta viscosidad no son fáciles de pulverizar sin un gasto considerable en términos de aparatos o tecnología de formulación.

Por tanto, un objeto era proporcionar formulaciones tópicas que comprendieran preparaciones que contuvieran lípidos, en particular de alta viscosidad, que pudieran aplicarse sin contacto y pudieran aplicarse y extenderse sobre la piel de manera fácil y sensorialmente aceptable.

Son preparaciones tópicas preferidas las preparaciones cosméticas, dermatológicas o farmacéuticas, en particular las preparaciones cosméticas.

Además, es deseable proporcionar una opción de aplicación para diferentes preparaciones cosméticas o dermatológicas.

Se conocen aerosoles cosméticos, tales como, por ejemplo, desodorantes. Sin embargo, éstos por lo general comprenden emulsiones y contienen agua.

Además, se conocen las pulverizaciones para los pies, tales como la pulverización de Aurena® como Petrolatum Spray o Apresan® y la pulverización para los pies Scholl®. Estas últimas son de nuevo preparaciones que contienen agua, emulsiones que además comprenden una mezcla de gas propulsor habitual.

La pulverización para los pies de vaselina es un denominado sistema de bolsa sobre la válvula, lo que significa que no hay contacto directo entre los gases propulsores y la preparación que se ha de aplicar contra la ejecución deseada.

El documento US 8795635 B2 describe preparaciones que pueden formar espuma que comprenden, además de los gases propulsores habituales, del 25 al 95 % de vaselina, del 1 al 70 % de un disolvente hidrófobo y del 0,1 al 20 % de un agente que es responsable de la formación de espuma, en particular tensioactivos. Las preparaciones no tienen agua, alcoholes de cadena corta ni siliconas.

El documento US 20120189557 A1 desvela formulaciones que contienen gas propulsor que, para la aplicación de preparaciones cosméticas o farmacéuticas, requieren la adición de líquidos transportadores fácilmente volátiles, en particular siliconas fácilmente volátiles.

El documento WO 20140434487 A2 describe preparaciones antitranspirantes que tienen una fracción de gas propulsor del 30 al 65 % en peso. La viscosidad de la preparación sin gas propulsor es superior a 1000 cP. Con el fin de poder aplicar estas preparaciones en forma de aerosol, se prescribe que es obligatoriamente necesaria una fracción de siliconas no volátiles de más del 40 % en peso.

Los documentos WO 2011064631 A1 y US 20130064777 A1 describen preparaciones sin agua ni tensioactivos que comprenden disolventes hidrófobos, una cera y gases propulsores. La fracción de gas propulsor en dicho documento es como máximo del 30 % y los gases propulsores preferidos son mezclas de propano, isobutano y butano con un máximo del 27 % de n-butano. Para fracciones de gas propulsor por encima del 30 %, no se obtienen espumas de

acuerdo con la descripción.

El documento US 8663692 B1 describe dispersiones de partículas lipídicas de una matriz mixta de lípido sólido y lípido líquido. Las dispersiones pueden pulverizarse, posiblemente después de la dilución con agua, usando dispositivos comerciales convencionales o pueden atomizarse en forma de aerosol. Un componente esencial en dicho documento es el agua o un líquido miscible en agua.

El documento US 8349297 B1 describe una formulación farmacéutica que, tras la administración tópica, puede formar una película, donde la formulación tiene una preparación de un producto farmacéutico, un disolvente para el mismo, un formador de película y un propulsor.

Las denominadas pulverizaciones de vaselina son conocidas de otro sector tecnológico, el sector de la construcción. Éstas incluyen disolventes tales como alcohol de petróleo o alcoholes que son capaces de disolver la vaselina para después permitir la descarga usando gases y aparatos propulsores conocidos.

Los alcoholes, en particular los alcoholes de cadena corta, tales como el etanol o el isopropanol, pueden secar la piel y, con frecuencia, provocar quemaduras, un efecto de enfriamiento desagradable y/o irritaciones en la piel tras la aplicación.

Por tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar una formulación tópica, preferentemente cosmética, que no tenga las desventajas de la técnica anterior. Un problema en el presente documento es que evitar una desventaja con frecuencia conduce a otra desventaja.

Por tanto, es deseable proporcionar una formulación donde el número de ingredientes se pueda limitar a un mínimo. En particular, es necesario prescindir de sustancias fácilmente volátiles e irritantes para la piel, tales como disolventes, por ejemplo, etanol o alcohol de petróleo, formadores de espuma, tales como tensioactivos, y de siliconas puesto que éstas obstaculizarían el aspecto del cuidado de la piel y, en particular, la aplicación agradable.

La presente invención proporciona una formulación tópica, en particular, cosmética, farmacéutica y/o dermatológica, que comprende una preparación que contiene lípidos que preferentemente tiene una consistencia de 50 a 70 unidades a 25 °C medida con un consistómetro, por ejemplo, un consistómetro KO-82. La preparación que contiene lípidos está en contacto directo con un gas propulsor. El gas propulsor consiste esencialmente en una o más sustancias seleccionadas entre hidrofluorocarbonos (HFC) y los hidrocarburos n-butano, isobuteno y propano. La relación en peso de la preparación que contiene lípidos con respecto al gas propulsor es del 65 % en peso:35 % en peso al 10 % en peso:90 % en peso, la fracción en peso de la preparación que contiene lípidos es inferior al 70 % en peso, basada en la masa total de la formulación, y la preparación que contiene lípidos comprende uno o más lípidos seleccionados entre cera microcristalina, parafina líquida, aceite mineral, ceresina, alcohol de lanolina.

"Esencialmente" significa que puede haber presentes pequeñas cantidades (por ejemplo, menos del 2 %, menos del 1 %, menos del 0,5 %, menos del 0,1 % o menos del 0,05 % basadas en la masa total de los gases propulsores) de otros gases propulsores debido a impurezas o a efectos de arrastre, sin afectar adversamente a los efectos de la invención. Idealmente, el gas propulsor consiste en una o más sustancias seleccionadas entre hidrofluorocarbonos, n-butano, isobutano y propano. Preferentemente, el gas propulsor consiste en n-butano, solo o en combinación con isobutano y/o propano. Ventajosamente, la relación en peso de n-butano con respecto a los otros gases propulsores está en el intervalo del 100 % en peso:0 % en peso al 90 % en peso:10 % en peso, basada en la masa total de los gases propulsores. La variante con el 100 % significa que solo el n-butano está presente como gas propulsor. En los otros casos, una relación preferida de n-butano con respecto a los otros gases propulsores está en el intervalo del 99,9 % en peso:0,1 % en peso al 90 % en peso:10 % en peso, basada en la masa total de los gases propulsores. Como una diferencia esencial en comparación con la técnica anterior, se prescinde de disolventes adicionales que permiten la disolución y, por tanto, la pulverización de la preparación que contiene lípidos de alta viscosidad de acuerdo con la técnica anterior. La fracción de etanol, isopropanol, metanol y alcohol de petróleo es, por tanto, en cada caso inferior al 0,1 % en peso, por ejemplo, inferior al 0,05 % en peso, en particular inferior al 0,01 % en peso, por ejemplo, del 0 % en peso, basada en la masa total de la formulación. La formulación es idealmente anhidra. Sin embargo, puesto que puede entrar agua debido a impurezas, efectos de arrastre debidos al proceso de producción o durante el almacenamiento, la fracción de agua en la formulación es inferior al 2 % en peso, por ejemplo, inferior al 1 % en peso o inferior al 0,5 % en peso y, en particular, inferior al 0,1 % en peso, basada en la masa total de la formulación, con el fin de todavía clasificarse como "anhidra". Idealmente, la formulación no tiene solventes con un punto de ebullición en el intervalo de 30 °C a 150 °C. Se prescinde análogamente de la adición de tensioactivos y, en particular, preferentemente de todos los formadores de espuma.

Además, la preparación que contiene lípidos está en contacto directo con el gas propulsor, lo que significa que también pueden prescindirse de los sistemas de bolsa en bote o bolsa sobre la válvula.

Una característica adicional de acuerdo con la invención es que la fracción en peso de la preparación que contiene lípidos con respecto al gas propulsor es inferior al 70 % en peso, por ejemplo, inferior al 69,5 % en peso, inferior al 69 % en peso o inferior al 68 % en peso, basada en la masa total de la formulación que consiste en la preparación y

el gas propulsor.

- La relación en peso de la preparación que contiene lípidos con respecto al gas propulsor debe seleccionarse en el intervalo del 65 % en peso:35 % en peso al 10 % en peso:90 % en peso, en particular en el intervalo del 60 % en peso:40 % en peso al 40 % en peso:60 % en peso, en particular en el intervalo del 55 % en peso:45 % en peso al 45 % en peso:55 % en peso, muy en particular preferentemente en el intervalo del 51 % en peso:49 % en peso al 49 % en peso:51 % en peso, por ejemplo, cercana o igual al 50 % en peso:50 % en peso, basada en la masa total de la formulación.
- 10 Preferentemente, la relación en peso de la preparación con respecto al gas propulsor está en el intervalo de 60:40 a 40:60, por ejemplo, de 50:50. En otras palabras, son relaciones preferidas de acuerdo con la invención:

% en peso de preparación lipófila	% en peso de gas propulsor
61	39
60	40
59	41
58	42
57	43
56	44
55	45
54	46
53	47
52	48
51	49
50	50
49	51
48	52
47	53
46	54
45	55
44	56
43	57
42	58
41	59
40	60
39	61

- 15 Las selecciones preferidas con respecto al gas propulsor son solamente n-butano y propano, solamente isobutano y n-butano, solamente isobutano o solamente propano, preferentemente solamente n-butano o solamente isobutano, en particular, solamente n-butano.

20 Esta relación en peso de la invención de la preparación que contiene lípidos con respecto al gas propulsor es una de las características esenciales y conduce a las propiedades ventajosas de la formulación.

Las formulaciones preferidas de acuerdo con la invención comprenden preparaciones que contienen lípidos de alta viscosidad.

25 Los líquidos de alta viscosidad, tales como la miel o el jarabe, tienen viscosidades dinámicas a 25 °C de más de 10.000 mPa\*s.

30 Preferentemente, la preparación que contiene lípidos de acuerdo con la invención tiene una viscosidad dinámica de más de 10.000 mPa\*s, determinada a 25 °C y una velocidad de cizalla de 10 s<sup>-1</sup>. En particular, la preparación que contiene lípidos puede tener una viscosidad dinámica en el intervalo de 15.000 a 30.000 mPa\*s, en particular, en el intervalo de 18.000 a 25.000 mPa\*s a 25 °C y una velocidad de cizalla de 10 s<sup>-1</sup>.

La preparación tiene preferentemente una consistencia marcadamente alta de 50 a 70 unidades. La consistencia se mide usando un consistómetro, por ejemplo, el consistómetro KO-82, a 25 °C.

35 Con esta viscosidad o consistencia, la capacidad de pulverización de la preparación es difícil o no es posible en absoluto sin un alto gasto en aparatos y sin la adición de disolventes, como se propone en la técnica anterior.

Viscosidad es el término utilizado para referirse a la medida de la fricción interna de sustancias líquidas, una medida de la untuosidad de un fluido. El parámetro inverso de la viscosidad es la fluidez, una medida de la fluidez de un fluido. Cuanto mayor (o mayor) sea la viscosidad, más espeso, es decir, menos fluido, es el fluido; cuanto más baja es la viscosidad, más ligero es el líquido y mayor es la fluidez.

5 Se hace una distinción entre viscosidad dinámica y cinemática. La viscosidad dinámica se proporciona en Pa·s (Pascal segundo) y se determina en la mayoría de los casos con la ayuda de un viscosímetro rotatorio. La viscosidad cinemática se mide en m<sup>2</sup>/s. Indica la fricción interna de un líquido y se calcula dividiendo la viscosidad dinámica por la densidad de un líquido.

10 La consistencia es, a su vez, la resistencia de una sustancia a su deformación.

15 Un instrumento conocido para investigar las propiedades de flujo de sustancias de alta viscosidad es el consistómetro Höppler.

La preparación que contiene lípidos es una preparación de alta viscosidad y, de acuerdo con la invención, tiene preferentemente una consistencia de 50 a 70 unidades, medida con un consistómetro a 25 °C.

20 El dispositivo de medición de un consistómetro tal como el KO-82 consiste en un muelle de hoja convencional con desviación lateral. En un dinamómetro, su sensor está equipado con una bola de poliamida de 8 mm. Por medio de un dispositivo de unión, se vincula con un motor impulsado por CC que tiene una velocidad alrededor del eje de rotación de 10 rpm.

25 Los recipientes de ensayo que ha de usar son botes de aluminio en tamaños de 60 ml (tamaño convencional), 150 ml o 250 ml.

La medición de la consistencia se realiza de 20 a 24 horas después de la preparación o carga de la crema en botes de aluminio. La temperatura de la crema se fija a 25 °C (desviación de +/- 0,2 °C (norma DIN 53019)). En el eje motriz, se elige una escala con divisiones de escala 10-100.

30 La medición de la viscosidad dinámica puede realizarse, por ejemplo, con los siguientes instrumentos y/o parámetros:

35	Instrumento:	ARES 6
	Medición:	FREQ (ensayo de frecuencia)
	Temperatura de medición:	25 °C
	Sistema de medición:	placa/placa 50 mm, hueco de 1 mm
	Programa:	0,1 rad/s a 100,0 rad/s

40 De acuerdo con la invención, descargar una preparación de alta viscosidad por medio de un dispositivo de aerosol solo es posible a través del gas propulsor seleccionado específicamente, las relaciones de peso estipuladas de la preparación y el gas propulsor y la prescindencia de ciertos constituyentes.

45 En consecuencia, el uso de gas propulsor que consiste esencialmente en una o más sustancias seleccionadas entre el grupo de hidrofluorocarbonos, n-butano, isobutano y propano para descargar una preparación anhidra que contiene lípidos de alta viscosidad desde un recipiente de aerosol, en el que el gas propulsor está en contacto directo con la preparación y la fracción en peso de la preparación que contiene lípidos es inferior al 70 % en peso, basada en la masa total de la preparación y el gas propulsor, también está de acuerdo con la invención.

50 En la formulación de acuerdo con la invención, el gas propulsor está en contacto directo con la preparación que se ha de descargar, es decir, los recipientes de dos cámaras no son necesarios.

55 De acuerdo con la invención, para definir mejor la terminología y con fines de diferenciación, el término "preparación" se usa para describir la composición sin gas propulsor y el término "formulación" se usa para describir la composición que contiene gas propulsor.

60 De acuerdo con la invención, la aplicación tópica se aplica a todas aquellas formulaciones, preparaciones, composiciones que pueden aplicarse al cuerpo humano (piel) y, en particular, que no contienen ningún componente que pueda ser perjudicial para el cuerpo humano y, en particular, para la piel humana.

Las pulverizaciones conocidas en la técnica anterior del sector de la construcción no se incluyen en el presente documento.

65 La preparación que contiene lípidos se formula ventajosamente en forma de pomada. De acuerdo con la invención, se entiende que pomada (o unguento, Unguentum en latín) o crema significa una preparación semisólida que, ventajosamente, parece homogénea y que se destina al uso sobre la piel (por ejemplo, como pomada para heridas)

o sobre la mucosa. Las pomadas sirven para la aplicación local del principio activo o para el cuidado y protección de la piel, heridas o mucosas.

5 Consiste principalmente en una base grasa de sustancias naturales o sintéticas y puede ser un sistema monofásico (por ejemplo, cera microcristalina o parafina líquida) o multifásico. Los principios activos o medicamentos pueden incorporarse en solución o dispersión en la pomada o crema. La liberación de principios activos desde la pomada es posible y se prefiere de acuerdo con la invención.

10 En el contexto de acuerdo con la invención, el término pomada incluye

- pomadas en sentido estricto, monofásicas,
- cremas,
- 15 • geles, lociones y
- pastas.

20 La pomada utilizada, que es en particular preferentemente anhidra, es, en particular, vaselina o mezclas que comprenden vaselina. Además de o en lugar de vaselina, la pomada también puede comprender preferentemente aceite mineral, ceresina y/o alcohol de lanolina.

25 Los principios activos pueden estar presentes en la pomada o crema. Los principios activos son, en particular, aditivos naturales.

La preparación que contiene lípidos puede ser preferentemente una pomada, tal como una pomada disponible en el mercado, tal como, por ejemplo, Aquaphor® (con o sin dexpanthenol) o Vaseline®.

30 Análogamente, el uso de al menos un principio activo seleccionado entre los principios activos antiinflamatorios o que promueven la cicatrización de heridas para el alivio local del dolor y la inhibición de la inflamación es una aplicación particularmente preferida.

Además, el uso de al menos un principio activo seleccionado entre antisépticos, antibióticos y antimicóticos ha demostrado ser ventajoso para la desinfección local de heridas y/o la reducción de la colonización de gérmenes.

35 Ventajosamente, la preparación puede comprender principios activos antiinflamatorios, estimulantes de la cicatrización de heridas, analgésicos o antimicrobianos.

40 Por ejemplo, la preparación puede comprender principios activos antiinflamatorios o que promueven la cicatrización de heridas tales como acetato de cinc 2H<sub>2</sub>O, sulfato de cinc 7H<sub>2</sub>O, alantoína, Aloe Vera, árnica, bisabolol, caléndula, manzanilla, dexpanthenol, inhibidores enzimáticos, hamamelis, urea, miel/miel de Manuka, ácido hialurónico, hierba de San Juan, extracto de manzanilla, polidocanol, propóleo, vitaminas o provitaminas, factores de crecimiento, por ejemplo, PDGF, extracto de germen de trigo, óxido de cinc, vitamina A, vitamina C, vitamina E, quitosano, *Capsicum annuum* L. y derivados, bencidamina, nicotinato de bencilo, bufexamaco, diclofenaco, etofenamato, ácido flufenámico, heparinoides, ibuprofeno, indometacina, ketoprofeno, naxoprofeno, piroxicam, ácido salicílico y sus derivados, tenipósido, ácido 2-hidroxibenzoico, ácido acetilsalicílico y derivados, Ácid. silicicum D8, Aconitum (matalobos), Aconitum D3, Aescina (castaño de indias), D4 ("perejil de vaca"), bituminosulfonato de amonio (ICHTHYOL®), Arnica D3, Arnica mont. D4, Arnica montana ex herba rec. ad usum ext, extracto de madera de guayaco, extracto de Arnica montana, Balsamum peruvianum (bálsamo del Perú), extracto de líquido de raíz de consuelda, nicotinato de bencilo, Caléndula ad usum ext., Caléndula D3, Caléndula Ø, Calendula offic. D3, Caléndula officinalis Ø, alcanfor, manzanilla, Colchicum e seminibus D4, Conium D2, Cort. Heisteriae, Cort. Salicis, D-alcanfor, delphinium staph (albarraz), delphinium staph. D4, dexpanthenol, diclofenaco-dietilamina, diclofenaco-sodio, sal de dietilazano, dimetilsulfóxido, Echinacea ang., Echinacea Ø, Echinacea purp., Echinacea purp. Ø, Echinacea purpurea, Planta tota Ø, vara de oro verdadera, etofenamato, Extr. de Flor Calendulae spiss, Extr. Fluido de Fol Digitalis, Extr. Fluido de Fol Hyoscyami, Extr. de Herba Conii maculate, Extr. Rad. Petasit. Spiss, Extr. Fluido de Rhiz. Podophylli fluido., Extr. fluido de Semen Colchici, Ferrum phosphoricum D10, aceite de aguja de abeto, ácido flufenámico, Fol. Betulae, Guaiacum Ø (resina de guayaco), extracto seco de madera de guayaco, Hamamelis D4 ("avellano de bruja"), Harpagophytum procumbens, Helianthus ann. D4, Hepar sulf. D8, Hepar sulfuris, heparinasodio, ácidos húmicos, salicilato de hidroxietilo, hipérico, ibuprofeno, indometacina, acetato de isobornilo, Potassium bichrom D8, Potassium sulf. D8, complejo de potasio-hierro-fosfato-citrato, ketoprofeno, Lachesis mutus D8, aceite de pino enano, Levisticum, Rad. sicc H 10 %, levomentol, Mercurialis perennis 2b Ø, Mercurius bijodatus D5, Mercurius solub. Hahnem, Mercurius solub. Hahnem. D8, nicotinato de metilo, salicilato de metilo (éster metílico del ácido salicílico), milenrama, mirtecaína, HCl de naloxona, tiosulfato de sodio, eifelfango natural, nicoboxilo, paracetamol, Pl. tota rec, cuarzo, Rad. Harpagophyti (garra del diablo), Rad. Harpagophytum procumbens, Resina Laricis (Terebinthina laricina), Rhus toxicodendron D6, Ruta D6 (rue), ácido salicílico, azufre, Stibium metallicum

praeparatum, Stibium sulfuratum nigrum D1, Symphytum (consuelda), Symphytum D6, Symphytum Dig, Symphytum Dig, Symphytum e rad. D6, extracto de raíz de garra del diablo, tilidina-HCl 0,5H<sub>2</sub>O, fosfato de tilidina, toxina de Vipera ammodytes, tramadol-HCl, extracto de las hojas de ortiga, extracto de semillas de castaño de indias, extracto de corteza de sauce, extracto de corteza y hojas de álamo y/o triclosán.

5 En particular preferentemente, puede estar presente en la preparación uno o más de entre dexpanthenol, alantoína, bisabolol, urea, miel, por ejemplo, miel de Manuka, ácido hialurónico, licochalcona, en particular, licochalcona-A, polidocanol, propóleo, óxido de cinc, vitaminas y/o provitaminas tales como, por ejemplo, vitamina A, C o E.

10 También pueden estar presentes derivados y sustancias relacionadas y similares, también en combinación o en combinación con otras sustancias. También pueden estar presentes Aloe Vera, caléndula, manzanilla, hamamelis, hierba de San Juan, germen de trigo, eucalipto y extractos de los mismos o combinaciones de principios activos con estas sustancias. Otros posibles principios activos que promueven la cicatrización de heridas son otras sustancias vegetales que promueven la cicatrización de heridas o mezclas de sustancias o extractos de plantas. El uso de una  
15 o una combinación de las sustancias enumeradas promueve la cicatrización de heridas húmedas.

Se da preferencia muy particular a uno o más de entre dexpanthenol, bisabolol, licochalcona A, polidocanol. Estas sustancias pueden usarse ventajosamente en la preparación en una concentración, por ejemplo, del 0,05 al 5 % en peso, preferentemente en una concentración del 0,1 al 3 % en peso, en particular, del 0,5 al 2,5 % en peso, basada  
20 en la masa total de la preparación.

El óxido de cinc también se prefiere en particular y puede usarse en la preparación en una concentración de, por ejemplo, del 0,05 al 20 % en peso, preferentemente en una fracción del 0,1 al 10 % en peso, en particular, del 0,5 al 5 % en peso, basada en la masa total de la preparación.

25 Otros posibles principios activos presentes en la preparación incluyen anestésicos locales que son adecuados para la anestesia superficial, tales como, por ejemplo, Arsenicum album D12 (arsénico blanco), articaína, HCl de articaína con HCl de epinefrina, atropium sulf. D5, cloruro de benzalconio, benzocaína, bupivacaína, bupivacaína-HCl, cloroetano, cincocaína, dibucaína, etidocaína, fomocaína, Formica rufa D12 (hormiga roja), Hypericum perf. D5,  
30 lidocaína, lidocaína-HCl, mepivacaína, mepivacaína-HCl, 4-hidroxibenzoato de metilo, oxibuprocaína, oxibuprocaína-HCl, prilocaína, procaína, procaína-HCl, procaína-HCl con cafeína, 4-hidroxibenzoato de propilo, quinisocaína, ropivacaína, ropivacaína-HCl, sulfur D12, tetracaína, tetracaína-HCl con macrogol lauryl éter y/o extractos de regaliz.

35 Los principios activos para el alivio del dolor local, tales como, por ejemplo, benzocaína, procaína, lidocaína o prilocaína, pueden estar muy en particular ventajosamente presentes en la preparación.

El uso de anestésicos locales ofrece el beneficio adicional de un rápido alivio del dolor de un sitio lesionado de la piel. Los anestésicos locales pueden usarse en la preparación en una concentración de, por ejemplo, del 0,01 al 4 %  
40 en peso, preferentemente en una concentración del 0,05 al 3 % en peso, en particular, del 0,5 al 2,5 % en peso, basado en la masa total de la preparación.

Otros principios activos particularmente ventajosos incluyen inhibidores de la ciclooxigenasa para el alivio del dolor y la inhibición de la inflamación, tales como, por ejemplo, ácido acetilsalicílico o antirreumático no esteroideo (AINE)  
45 tales como, por ejemplo, diclofenaco, ibuprofeno, ketoprofeno, bencidamina, nicotinato de bencilo, bufexamaco, etofenamato, ácido flufenámico, heparinoides, naxoprofeno, piroxicam, tenipósido o indometacina. Pueden estar presentes en la preparación derivados de los mismos, así como sustancias relacionadas y similares, también en combinación o en combinación con otras sustancias, con el fin de ofrecer un efecto adicional de alivio del dolor. Los inhibidores de la ciclooxigenasa pueden estar presentes en una concentración de, por ejemplo, del 0,01 al 10 % en peso, preferentemente en una fracción del 0,1 al 5 % en peso y en particular preferentemente en una concentración del 0,2 al 2,5 %. También pueden estar presentes en la preparación agentes vegetales para aliviar el dolor tales como, por ejemplo, escina, madera de guayaco, Rhiz. Podophylli, Herba Conii, Fol Hyoscyami, Fol Digitalis, Echinacea purpurea, corteza de fresno, Delphinium staph, alcanfor, bálsamo del Perú, raíz de consuelda, vara de oro y cicuta menor, así como también extractos y combinaciones de los mismos, ventajosamente en una  
50 concentración de, por ejemplo, del 0,1 al 5 % en peso, en particular ventajosamente en una concentración del 0,5 al 3 % en peso, basada en la masa total de la preparación.

La preparación también puede comprender principios activos antisépticos, antibióticos o antifúngicos. Un efecto antiséptico previene infecciones de la herida y, por tanto, ofrece un beneficio adicional de la formulación de acuerdo  
60 con la invención.

Los principios activos antisépticos, antibióticos y antifúngicos/antimicóticos, que incluyen, entre otros, los aminoglucósidos, previenen las infecciones al evitar el crecimiento de microorganismos. Se mencionarán los siguientes como que son ventajosos y están presentes ventajosamente: metales antimicrobianos, por ejemplo, plata,  
65 elemental o sales de la misma, clorhexidina, clorhidrato de octenidina, polihexanida, povidona yodada, taurolidina, 2,2'-metilbis(6-bromo-4-clorofenol), 2-bifenilol, ácido 3,5-dibromo-4-hidroxibenzenosulfónico, ácido 5-cloro-2-



5 hidroxibenzoico, tartrato de acetato de aluminio, cloruro de benzalconio, alcohol bencílico, bifenil-2-ol, clorofeno, butano-1,3-diol, sulfato de quinolin-8-ol, sulfato de quinolinol sulfato de potasio, bis (D-gluconato) de clorhexidina, digluconato de clorhexidina, propilendiamina de coco, cloruro de didecildimetilamonio, lactato de etacridina 1H<sub>2</sub>O, glucoprotamina, glutaral, tiocianato de potasio, etilsulfato de mecetronio, 4-hidroxibenzoato de metilo, octenidina-2HCl, fenoxietanol, polihexanida, povidona-yodo, 4-hidroxibenzoato de propilo, tosilcloramida-sodio 3H<sub>2</sub>O, ácido undecilénico, peróxido de hidrógeno, bifonazol, bituminosulfonato de amonio, bacitracina, peróxido de benzoilo, sulfato de quinolin-8-ol, cloranfenicol, clorotetraciclina-HCl, clindamicina, 2-dihidrogenofosfato de clindamicina, cloquinol, eritromicina, sulfato de frameticina (neomicina B), ácido fusídico 0,5H<sub>2</sub>O, sulfato de gentamicina, trementina vegetal purificada, imiquimod, isotretinoína, terpentina de alerce, meclociclina (5-sulfo-2-hidroxibenzoato), metronidazol, nitrato de miconazol, mupirocina, nadifloxacino, bituminosulfonato de sodio (ICHTHYOL®-sodio), fusidato de sodio, sulfato de neomicina, oxitetraciclina-HCl, podofilotoxina, retapamulina, sulfadiazina-plata, tetraciclina-HCl, tretinoína, extracto seco de hojas de Melissa, tirotricina. En particular ventajosamente, pueden estar presentes quitosano, clorhexidina, povidona yodada, plata o sulfadiazina-plata, triclosán, clorhidrato de octenidina, polihexanida, taurolidina o fungicidas.

15 Se incluyen análogamente derivados, sustancias similares y combinaciones de los mismos de acuerdo con la invención. También pueden estar presentes sustancias antisépticas vegetales, tales como la trementina vegetal purificada o la trementina de alerce, como principios activos en la preparación.

20 En el caso de los principios activos antisépticos, se da particular preferencia a la plata y sus sales, octinidina y sus derivados, en particular, diclorhidrato de octinidina (octinidina y sus derivados también en combinación con fenoxietanol), yodo y sus derivados, povidona yodada, polihexanida y sus derivados, en particular, clorhidrato de polihexanida, clorhexidina y sus derivados, en particular, cloruro y acetato, en el presente documento en particular, digluconato de clorhexidina.

25 Pueden estar presentes en la preparación principios activos antisépticos en una concentración de, por ejemplo, del 0,1 al 10 % en peso, preferentemente en una concentración del 0,5 al 3 % en peso, preferentemente en una concentración del 0,5 al 5 % en peso, basada en la masa total de la preparación. pueden estar presentes principios activos antisépticos adicionales tales como, por ejemplo, lactato de etacridina, en una concentración de, por ejemplo, del 0,05 al 1 % en peso, ventajosamente en una fracción del 0,1 al 0,5 % en peso.

30 En el caso de los principios activos antimicóticos, se da preferencia particular a la selección de ketoconazol, micronazol, ciclopirox (o su sal de etanolamina ciclopirox olamina), amorolfina y sus derivados, naftifina, pirrolnitrina, terbinafina, bifonazol y/o clotrimazol.

35 Los principios activos antimicóticos pueden estar presentes en la preparación en una concentración de, por ejemplo, del 0,1 al 10 % en peso, preferentemente en una concentración del 0,5 al 3 % en peso, preferentemente en una concentración del 0,5 al 5 % en peso, basada en la masa total de la preparación.

40 Pueden estar presentes en particular preferentemente en la preparación principios activos para una cicatrización más rápida de las ampollas por herpes. Los ejemplos incluyen heparina-sodio, foscarnet-sodio, tromantadina, idoxuridina, dimetilsulfóxido, penciclovir y aciclovir. Además de la cicatrización de heridas húmedas, un principio activo virostático ofrece un efecto adicional para una cicatrización más rápida de los brotes de ampollas por herpes. Los productos virostáticos pueden estar presentes ventajosamente en una concentración, por ejemplo, del 1 al 10 % en peso, preferentemente en una concentración del 3 al 8 % en peso, basada en la masa total de la preparación. Las plantas virostáticas tales como, por ejemplo, extractos de hojas de Melissa pueden estar presentes en una concentración de, por ejemplo, del 1 al 20 % en peso, ventajosamente en una concentración del 5 al 15 % en peso. A menos que se indique lo contrario, los datos de concentración se refieren a la masa total de la preparación.

50 Se prefiere en particular que los cosméticos, en particular, los principios activos para el cuidado de la piel, estén presentes en la preparación.

55 Pueden estar presentes ventajosamente principios activos seleccionados entre glicerina, pantenol, bisabolol, ácido glicirrético, urea, arctiina, ácido alfa-lipoico, ácido fólico, fitoeno, D-biotina, coenzima Q10, alfa-glucosilrutina, acetato de tocoferilo, carnitina, carnosina, cafeína, isoflavonoides naturales y/o sintéticos, glicerilglucosa, creatina, creatinina, taurina, magnolia, β-alanina y/o licochalcona A.

60 Si está presente, el principio o principios activos están presentes ventajosamente en una concentración del 0,001-10 % en peso, preferentemente del 0,01-5 % en peso, en particular preferentemente del 0,05-1 % en peso, preferentemente del 0,01-0,5 % en peso, basada en la masa total de la preparación.

65 Una formulación preferida de acuerdo con la invención comprende una preparación que contiene lípidos con una viscosidad o consistencia particularmente alta y un gas propulsor que consiste ventajosamente solo en n-butano, donde la preparación que contiene lípidos está en contacto directo con el gas propulsor y la fracción en peso de la preparación que contiene lípidos con respecto al gas propulsor está en el intervalo de 45:55 a 55:45, basada en la masa total de la formulación que consiste en una preparación que contiene lípidos y gas propulsor.

En esta realización específica, se da preferencia a prescindir de la adición de disolventes fácilmente volátiles con un intervalo de ebullición de 30 °C a 150 °C. También se da preferencia a prescindir de la adición de siliconas y tensioactivos.

5 Las preparaciones de acuerdo con la invención son ventajosamente anhidras, preferentemente sin alcoholes de cadena corta con dos a seis átomos de carbono e, idealmente, no comprenden disolventes adicionales con un punto de ebullición de 30 °C a 150 °C.

10 La preparación de acuerdo con la invención análogamente está ventajosamente libre de tensioactivos, en particular, sin formadores de espuma.

15 Además, la fracción de siliconas, siempre que no se hayan excluido a causa de los intervalos de ebullición, puede ser inferior al 40 % en peso, por ejemplo, inferior al 20 % en peso o inferior al 10 % en peso, en particular, inferior al 5 % en peso, inferior al 2 % en peso o inferior al 1 % en peso, basada en la masa total de la preparación (sin gases propulsores). La preparación está preferentemente libre de siliconas.

20 "Libre de/sin" significa que pueden estar presentes trazas de estas sustancias en las preparaciones, por ejemplo, arrastradas en el proceso de preparación o debido a impurezas en las materias primas utilizadas. Una fracción inferior al 0,1 % en peso, preferentemente inferior al 0,05 % en peso, inferior al 0,02 % en peso o inferior al 0,01 % en peso de una o más de estas sustancias, basada en la masa total de la preparación sin gases propulsores, siempre significa sin estas sustancias de acuerdo con la invención.

25 Para el agua, el límite máximo superior es del 2 % en peso con el fin de que la preparación se prepare como anhidra, de manera que se incluyen cualesquier arrastres, que no tienen influencia alguna sobre las propiedades de la formulación. Preferentemente, la preparación contendrá menos de 500 ppm, por ejemplo, menos de 400 ppm, menos de 300 ppm o menos de 250 ppm de agua (arrastrada).

30 En otras palabras, la preparación de acuerdo con la invención, que puede comprender, por ejemplo, el 0,01 % en peso de agua y/o el 0,005 % en peso de tensioactivos, sin embargo, todavía se califica como anhidra y/o libre de tensioactivos. En estas trazas, los efectos correspondientes de estas sustancias, por los que el experto en la materia las añade deliberadamente en una cantidad mayor, por ejemplo, la formación de espuma como resultado de los tensioactivos o las propiedades de disolución de los alcoholes, no están presentes. Por tanto, se proporciona un "libre de/sin" de acuerdo con la invención para el experto en la materia.

35 Los tensioactivos son sustancias que reducen la tensión superficial de un líquido o la tensión interfacial entre dos fases y permiten o ayudan a la formación de dispersiones. Los tensioactivos tienen el efecto de que dos líquidos que son realmente inmiscibles entre sí, como por ejemplo el aceite y el agua, puedan dispersarse.

40 Además, los tensioactivos se describen como sustancias anfífilas que pueden disolver sustancias orgánicas y no polares en agua. Como resultado de su estructura molecular específica con al menos un resto molecular hidrófilo y uno hidrófobo, producen una reducción en la tensión superficial del agua, la humectación de la piel, la facilidad de retirada y disolución de suciedad, la facilidad de eliminación por aclarado y según se desee, la regulación de la espuma.

45 Por tanto, estas sustancias también se utilizan como formadores de espuma.

50 Las fracciones hidrófilas de una molécula de tensioactivo son en su mayoría grupos funcionales polares, por ejemplo  $-\text{COO}^-$ ,  $-\text{OSO}_3^{2-}$ ,  $-\text{SO}_3^-$ , mientras que los restos hidrófobos son generalmente radicales hidrocarbonados no polares. Los tensioactivos se clasifican generalmente de acuerdo con el tipo y la carga del resto molecular hidrófilo. A este respecto, pueden diferenciarse cuatro grupos:

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

60 Los tensioactivos aniónicos generalmente tienen grupos carboxilato, sulfato o sulfonato como grupos funcionales. En solución acuosa, forman iones orgánicos cargados negativamente en un medio ácido o neutro. Los tensioactivos catiónicos se caracterizan casi exclusivamente por la presencia de un grupo amonio cuaternario. En solución acuosa, forman iones orgánicos cargados positivamente en un medio ácido o neutro. Los tensioactivos anfóteros contienen grupos tanto aniónicos como catiónicos y se comportan en consecuencia en solución acuosa como

65 tensioactivos aniónicos o catiónicos dependiendo del pH. En un medio fuertemente ácido, tienen una carga positiva

y, en un medio alcalino, una carga negativa.

5 Sorprendentemente, se ha descubierto que una preparación que contiene lípidos de alta viscosidad, de líquido espeso, puede convertirse en una de baja viscosidad y, por tanto, en estado pulverizable mediante la mera disolución en el gas propulsor, ventajosamente en n-butano, en la relación en peso de acuerdo con la invención. Además, de acuerdo con la invención, se prescinde de aditivos tales como tensioactivos o disolventes tales como alcoholes de cadena corta.

10 Si se incluyeran tensioactivos, esto conduciría a desventajas y a una consistencia desagradable. Estos aditivos provocan desventajas, como se explica, que han de evitarse.

15 Después de la pulverización, la preparación de acuerdo con la invención puede distribuirse fácilmente. A este respecto, se ha descubierto sorprendentemente que parte del gas propulsor que se disuelve en la preparación no se escapa directamente después de la pulverización, sino más tarde, en minutos.

20 En el momento posterior a la pulverización, la formulación sigue estando presente en consecuencia en forma de una mezcla con partes del gas propulsor. La estructura que se forma como resultado y el escape gradual del gas propulsor producen una sensación de cosquilleo agradable en la piel, que se percibe sensorialmente como positiva. Como resultado del escape posterior y del frío debido a la evaporación asociada al mismo, puede surgir adicionalmente un efecto de enfriamiento de mayor duración que constituye un efecto adicional de la formulación de acuerdo con la invención en comparación con las preparaciones de la técnica anterior.

25 Puede acelerarse un escape del gas propulsor frotando la mezcla. Por tanto, es posible influir individualmente en el cuidado de la piel y en la impresión sensorial.

30 Después de la evaporación del gas propulsor, hay presente una película para el cuidado de la piel como en el caso de la aplicación manual desde el tubo, aunque, sorprendentemente, esto se percibe como menos desagradable. Es particularmente ventajoso que se pueda generar una película de producto particularmente delgada sobre la piel por medio de la pulverización.

35 En comparación con la aplicación desde el tubo y el frotamiento a mano, como resultado de la aplicación de acuerdo con la invención, puede ahorrarse aproximadamente el 30 % de la preparación y sin embargo se transmite una sensación de cuidado igual o más agradable.

Esta es una ventaja tanto para el usuario, que recibe una sensación de menor grasa, como para el uso del material, puesto que se necesita menos producto para lograr el mismo efecto.

40 En comparación con el documento US 8795635 B2, de acuerdo con la invención, se prescinde de la adición de los denominados ayudantes de espuma, en particular, tensioactivos.

No es el objetivo principal producir una espuma de acuerdo con la invención. Más bien, se crea un nuevo funcionamiento del producto que podría describirse menos como espuma sino más como mousse.

45 Además, a diferencia de la técnica anterior, la fracción en peso de la preparación que contiene lípidos de acuerdo con la invención en comparación con el gas propulsor es inferior al 70 % en peso, en particular, en el intervalo del 60:40 % en peso al 40:60 % en peso, idealmente en el intervalo de aproximadamente el 50:50 % en peso, basada en la masa total de preparación y gas propulsor.

50 A este respecto, por ejemplo, en el documento US 20120189557 A1, las preparaciones con una fracción de gas propulsor del 42,86 % en peso se describen como no utilizables, lo que ahora es posible de acuerdo con la invención.

55 Las formulaciones que contienen gas propulsor descritas en el documento US 20120189557 A1 que, como una diferencia adicional, comprenden obligatoriamente disolventes fácilmente volátiles, tales como siliconas, por tanto, comprenden gases propulsores hasta una fracción del 32,94 % en peso.

60 Las fracciones en la región de aproximadamente el 50 % en peso particularmente preferidas de acuerdo con la invención se describen como no utilizables.

El documento WO 2014043487 A2 describe preparaciones antitranspirantes en las que la fracción de gas propulsor puede estar en el intervalo del 30 al 65 % en peso. Esto se consigue en la técnica anterior solo mediante una alta fracción de siliconas no volátiles tales como la dimeticona (50 centistokes).

65 De acuerdo con la invención, los gases propulsores elegidos son solo sustancias entre hidrofluorocarbonos, n-butano, isobutano y propano o mezclas de los mismos. Son gases propulsores muy particularmente preferidos n-

butano, isobutano y propano (ya sea solos o como mezclas de dos o tres de los mismos), en particular, n-butano.

Las alternativas conocidas a los gases propulsores a base de HCFC para la atomización de aerosoles son, por ejemplo, los denominados HFA, hidrofluoroalcanos, que no afectan negativamente a la capa de ozono, pero promueven el efecto invernadero. Una desventaja adicional de los HFA es que no pueden usarse para todas las preparaciones que contienen principios activos.

En el ensayo, además, se descubrió que las preparaciones de alta viscosidad no podían aplicarse tampoco por medio de HFA. Cuando se usan otros gases propulsores, tales como el dimetil éter (DME), da como resultado ninguna o poca solubilidad de la preparación de acuerdo con la invención y no puede conseguirse, por tanto, la capacidad de pulverización.

Los HFA son, por tanto, gases propulsores menos preferidos que los hidrocarburos.

Se ha demostrado que es ventajoso que el gas propulsor sea n-butano en combinación con isobutano y/o propano, donde la relación en peso de n-butano con respecto a los otros gases propulsores puede seleccionarse ventajosamente en el intervalo del 100 % en peso:0 % en peso, del 99,9 % en peso:0,1 % en peso al 90 % en peso:10 % en peso, basada en el peso total de los gases propulsores.

En particular, una mezcla de gases propulsores del 95 % de n-butano y el 5 % de propano, en particular, n-butano puro, por tanto, el 100 % de n-butano y 0 % de otros gases propulsores, ha demostrado ser ventajosa.

El propano se selecciona preferentemente como otro propulsor lipófilo (es decir, además del n-butano).

De acuerdo con la invención, además de los gases propulsores enumerados anteriormente, la formulación no comprende gases propulsores adicionales ni disolventes que tengan un punto de ebullición en el intervalo de 30 a 150 °C.

En particular, la preparación de acuerdo con la invención no contiene alcohol de petróleo ni alcoholes monohídricos con de 2 a 6 átomos de carbono, tales como etanol, propanol, isopropanol.

Análogamente se prescinde preferentemente de disolventes volátiles, como se describe a continuación.

Los disolventes orgánicos son compuestos volátiles que disuelven o diluyen otras sustancias (por ejemplo, tintes) sin cambiarlas químicamente.

En su mayoría son mezclas de sustancias y no sustancias individuales. Las mezclas están generalmente compuestas por las clases de sustancias de los aldehídos, cetonas, hidrocarburos alifáticos y aromáticos, alcoholes y ésteres.

Los hidrocarburos aromáticos incluyen, por ejemplo, benceno, tolueno, etilbenceno, xileno, estireno.

Los hidrocarburos alifáticos incluyen, por ejemplo, hexano, pentano, octano, decano, dodecano. Con frecuencia se usan como disolventes.

Los terpenos (por ejemplo, alfa-pineno, delta-3-careno y limoneno) con frecuencia se denominan disolventes "naturales", pero sin embargo en ciertas circunstancias no son inofensivos. Se originan en madera de pino y abeto y se usan cada vez más en pinturas y adhesivos. El limoneno se produce, entre otras cosas, en las cáscaras de las frutas cítricas y se añade como un sustituto del aroma cítrico a muchos productos de cocina (detergentes y detergentes para lavavajillas), etc.

En principio debe prescindirse de hidrocarburos clorados (por ejemplo, tricloroetano, 1,1,1-tricloroetano, tetracloroetileno, percloroetileno [PER]) en los cosméticos.

Aldehídos, cetonas y ésteres, tales como, por ejemplo, etanol, acetato de etilo, acetato de butilo, hexanal, acetona, son disolventes conocidos y sirven, entre otras cosas, como diluyentes, mejoradores del brillo y agentes de limpieza.

Son disolventes adicionales, de los que se prescinde preferentemente de acuerdo con la invención, 2-butanona, acroleína, cloroformo, ciclohexano, ciclohexanona, diclorometano, etilbenceno, óxido de etileno, heptano, isoalifáticos, metilciclohexano, 2-metilpropeno trimérico y alcohol de petróleo.

El alcohol de petróleo es una mezcla de hidrocarburos líquidos a temperatura ambiente (20 °-25 °C).

De acuerdo con la invención, la fracción de siliconas también se selecciona preferentemente para que sea una fracción inferior al 40 % en peso, en particular, inferior al 20 % en peso o inferior al 10 % en peso y, en particular, preferentemente inferior al 5 % en peso basada en la masa total de la preparación sin gases propulsores.

Ventajosamente se prescinde de las siliconas desveladas en los documentos US 20120189557 y WO 2014043487 A2. Estas son en particular, siliconas no volátiles, polialquilsiloxanos, polialquilarilsiloxanos y copolímeros de poliéter siloxano.

5 En la preparación que contiene lípidos, los lípidos preferidos pueden ser uno o más lípidos seleccionados entre ceras naturales, ceras sintéticas, ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos, así como hidrocarburos líquidos, semisólidos y sólidos.

10 La preparación que contiene lípidos contiene preferentemente al menos el 80 % en peso, por ejemplo, al menos el 85 % en peso, al menos el 87 % en peso, al menos el 89 % en peso, al menos el 92 % en peso, al menos el 95 % en peso, al menos el 97 % en peso, al menos el 98 % en peso, al menos el 99 % en peso o al menos el 99,5 % en peso de uno o más lípidos, basado en la masa total de la preparación.

15 Se entiende por lo general que el término lípido/cera significa todas las sustancias naturales o sintéticas y las mezclas de sustancias.

20 De acuerdo con la invención, los lípidos que pueden usarse incluyen también grasas y sustancias similares a la grasa con una consistencia similar a la cera. Estos incluyen, entre otros, grasas (triglicéridos), mono y diglicéridos, ceras naturales y sintéticas, alcoholes grasos y alcoholes de cera, ésteres de alcoholes grasos y ácidos grasos y amidas de ácidos grasos o cualquier mezcla deseada de esta sustancia.

Las ceras se seleccionan en particular preferentemente entre el grupo de grasas, en particular, del grupo de ceras naturales:

25 manteca de semilla de Shorea Stenoptera, aceite vegetal hidrogenado, coco-glicéridos hidrogenados, manteca de Butiropermum Parkii, manteca de semilla de Theobroma cacao (cacao), manteca de mango, glicéridos de palmiste hidrogenados, glicéridos de palma hidrogenados, cera de semilla de girasol, glicéridos de soja, insaponificables de Butiropermum Parkii, lanolina, cera alba, cera de abeja, cera de caña de azúcar, cera carnauba, cera de candelilla, cera de Japón, aceite de colza hidrogenado, cera de goma-laca, lecitina hidrogenada, aceite de soja hidrogenado,

30

entre el grupo de ceras sintéticas, en particular, entre:

35 cera microcristalina, cera de abejas sintética, cera sintética, polietileno, cera de parafina, ceresina, ozoquerita

entre el grupo de ácidos grasos, en particular, entre:

40 ácido palmítico, ácido esteárico,  
entre el grupo de ésteres de ácidos grasos, en particular, entre:  
nonanoato de cetearilo, palmitato de metilo, tribehenato de glicerilo, laurato de glicerilo, estearato de glicerilo, palmitato de cetilo; ésteres oleílicos de manteca de karité, cera de abejas PEG-8.

45 Los lípidos ventajosos presentan una  $T_{\text{inicio}} <$  de 30 °C. Estos incluyen, entre otros, grasas (triglicéridos), mono y diglicéridos, ceras naturales y sintéticas, alcoholes grasos y alcoholes de cera, ésteres de alcoholes grasos y ácidos grasos y amidas de ácidos grasos o cualquier mezcla deseada de esta sustancia.

En particular, preferentemente, las ceras se seleccionan entre el grupo de las grasas, en particular, entre:

- Manteca de semilla de Shorea stenoptera ( $T_{\text{inicio}} = 14,9$  °C)
- 50 • Aceite vegetal hidrogenado ( $T_{\text{inicio}} = 18,9$  °C)
- Coco-glicéridos hidrogenados ( $T_{\text{inicio}} = 26,8$  °C)
- Manteca de Butyrospermum Parkii ( $T_{\text{inicio}} = 28,3$  °C)
- Manteca de semilla de Theobroma Cacao (cacao) ( $T_{\text{inicio}} = 14,5$  °C)
- Manteca de Mango ( $T_{\text{inicio}} = 19,4$  °C)
- 55 • Glicéridos de palmiste hidrogenados y glicéridos de palma hidrogenados (Lipocire A, Gattefossé) ( $T_{\text{inicio}} = 20,3$  °C)
- Poligliceril-3 ésteres de cera de semilla de Acacia Decurrens/Jojoba/Girasol ( $T_{\text{inicio}} = 14,4$  °C) entre el grupo de ésteres de ácidos grasos, en particular, entre
- Nonanoato de cetearilo ( $T_{\text{inicio}} = 24$  °C)
- 60 • Palmitato de metilo ( $T_{\text{inicio}} = 27,7$  °C),  
y entre el grupo de alcoholes grasos, en particular, entre
- alcohol cetearílico ( $T_{\text{inicio}} = 28,1$  °C).

Las ceras preferidas de acuerdo con la invención se funden por encima de 20 °C sin descomposición.

Son de baja viscosidad y no se estiran en forma de hilos un poco por encima del punto de fusión y presentan una considerable consistencia y solubilidad dependientes de la temperatura. De acuerdo con la invención, es posible usar un componente de cera o una mezcla de componentes de cera que comienza a fundirse a una temperatura  $T_{\text{inicio}} < 30 \text{ }^\circ\text{C}$ , pero aún es sólido a TA (20  $^\circ\text{C}$ ). Es decir, al menos una cera tiene un punto de fusión  $T_{\text{inicio}} < 30 \text{ }^\circ\text{C}$  o, ventajosamente, todas las ceras seleccionadas tienen este punto de fusión.

La  $T_{\text{inicio}}$  se determina mediante CDB.

La CDB (Calorimetría diferencial de barrido) es un método térmico para la medición de la cantidad de calor liberado/absorbido de una muestra durante un procedimiento isotérmico, calentamiento o enfriamiento (véanse las normas DIN 53765, DIN 51007, ASTM E 474, ASTM D 3418). La CDB es un método de medición comparativo que permite la determinación de cantidades de calor de procesos físicos y químicos. Si un material cambia su estado físico, tal como, por ejemplo, fundiendo o convirtiendo una forma cristalina en otra o si reacciona químicamente, se absorbe o se libera calor. Estas cantidades de calor pueden medirse cuantitativamente con la ayuda de CDB. El método se ejecuta cíclicamente, lo que significa que después de la primera curva de calentamiento tiene lugar un enfriamiento definido y después la muestra se calienta nuevamente dentro del intervalo de temperatura establecido. De este modo se obtienen dos tipos de información: en la primera curva de calentamiento, todos los efectos térmicos, incluyendo el historial anterior, son evidentes. En la segunda curva de calentamiento, se eliminó el historial anterior y puede evaluarse el comportamiento térmico puro de la muestra en condiciones de enfriamiento definidas. La temperatura de fusión  $T_{\text{inicio}}$  de las ceras se determina durante la segunda curva de calentamiento. Por el contrario, el intervalo de fusión de la hidrodispersión entre 5  $^\circ\text{C}$  y 30  $^\circ\text{C}$  de acuerdo con la CDB es el intervalo establecido en la primera curva de calentamiento.

Se seleccionan lípidos y/o aceites adicionales preferentemente entre aceites polares, por ejemplo, entre lecitinas y triglicéridos de ácidos grasos, en concreto, los ésteres de triglicerol de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 8 a 24, en particular, de 12 a 18 átomos de carbono. Los triglicéridos de ácidos grasos pueden seleccionarse ventajosamente, por ejemplo, entre aceites sintéticos, semisintéticos y naturales, tales como, por ejemplo, coco-glicéridos, aceite de oliva, aceite de girasol, aceite de soja, aceite de cacahuate, aceite de colza, aceite de argán, aceite de almendra, aceite de palma, coco Aceite, aceite de ricino, aceite de germen de trigo, aceite de semilla de uva, aceite de cártamo, aceite de onagra, aceite de nuez de macadamia, entre otros.

También pueden seleccionarse componentes oleosos polares ventajosos adicionales, dentro del contexto de la presente invención, entre los ésteres de ácidos alcanocarboxílicos saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 3 a 30 átomos de carbono y alcoholes saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 3 a 30 átomos de carbono, y también entre los ésteres de ácidos carboxílicos aromáticos y alcoholes saturados y/o insaturados, ramificados y/o no ramificados de longitud de cadena de 3 a 30 átomos de carbono. Dichos aceites de éster pueden seleccionarse ventajosamente entre palmitato de octilo, cocoato de octilo, isoestearato de octilo, miristato de octildodeceilo, octildodecanol, isononanoato de cetearilo, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, estearato de isopropilo, oleato de isopropilo, estearato de n-butilo, laurato de n-hexilo, oleato de n-decilo, estearato de isoocitilo, estearato de isononilo, isononanoato de isononilo, palmitato de 2-etilhexilo, laurato de 2-etilhexilo, estearato de 2-hexildecilo, palmitato de 2-octildodecilo, heptanoato de estearilo, oleato de oleílo, erucato de oleílo, oleato de erucilo, erucato de erucilo, estearato de tridecilo, trimelitato de tridecilo, y mezclas sintéticas, semisintéticas y naturales de dichos ésteres, tales como, por ejemplo, aceite de jojoba.

Además, la fase lipídica puede seleccionarse ventajosamente entre dialquil éteres y carbonatos de dialquilo. Son ventajosos, por ejemplo, dicaprilil éter (Cetiol OE) y/o carbonato de dicaprililo, por ejemplo, el disponible con el nombre comercial Cetiol CC de Cognis.

Además, la fase lipídica análogamente puede comprender también ventajosamente aceites no polares, por ejemplo los que se seleccionan entre hidrocarburos ramificados y no ramificados, en particular, aceite mineral, vaselina (petrolatum), aceite de parafina, escualano y escualeno, poliolefinas, poliisobutenos hidrogenados e isohexadecano. Entre las poliolefinas, los polidecenos son las sustancias preferidas.

Se da preferencia a la selección de aceite natural, aceite vegetal o aceite mineral, en particular, parafina líquida, en particular, en una fracción, en cada caso, del 2 al 4 % en peso, basada en la masa total de la preparación.

Las preparaciones de acuerdo con la invención pueden tener opcionalmente un contenido de aceites de silicona cíclicos y/o lineales, donde su fracción se selecciona obligatoriamente por debajo del 40 % en peso, basada en la masa total de la preparación sin gas propulsor.

Preferentemente, la preparación de acuerdo con la invención no comprende siliconas de ningún tipo.

Los lípidos se seleccionan entre aceite mineral, en particular, parafina líquida, ceresina, alcohol de lanolina y cera microcristalina.

Un lípido particularmente preferido es la cera microcristalina.

Cera microcristalina es el término genérico para el nombre alternativo, tal como Cera Microcristalina y Cire Minerale. La cera microcristalina es una combinación compleja de cadenas de hidrocarburos largos ramificados que se obtienen a partir de aceites residuales mediante cristalización de disolventes. La cera microcristalina consiste principalmente en cadenas saturadas de hidrocarburos lineales y ramificados, predominantemente con más de 35 átomos de carbono. La cera microcristalina puede entenderse como una mezcla de un aceite blanco médico y una cera de parafina. La cera microcristalina se denominaba anteriormente Vaseline®, que hoy en día se suministra como una marca comercial por CheseBorough Ponds.

La vaselina (también Vaselin, Vaselinun album farmacéutica = "Vaselina blanca", Vaselinum flavum = "Vaselina amarilla") es una mezcla similar a una pomada de hidrocarburos sólidos y líquidos del petróleo con un intervalo de fusión de 38 a 58 °C.

De la misma manera, también se analiza el petrolato en lugar de la cera microcristalina. El petrolato es una mezcla de hidrocarburos de tipo pomada, también conocida como vaselina, jalea de petróleo o parafina.

La cera microcristalina se somete a altas normas de calidad. La cera microcristalina utilizada de acuerdo con la invención está libre, por ejemplo, de compuestos aromáticos policíclicos, compuestos que contienen azufre y alérgenos. El cumplimiento de los criterios de calidad es verificado regularmente por las autoridades independientes y la garantía de calidad interna.

Además, la cera microcristalina no comprende residuos de las composiciones para la protección de cultivos y, debido a su neutralidad química, no tiene potencial alérgico.

No se conocen hasta la fecha reacciones alérgicas desencadenadas por cera microcristalina.

En comparación con los aceites animales o vegetales, la cera microcristalina tiene una alta estabilidad a la oxidación, es decir, no se pone rancia y no requiere estabilizadores adicionales. La cera microcristalina y, por tanto, también las preparaciones que la contienen necesitan poca cantidad de conservantes adicionales o ninguna cantidad.

Las propiedades de cuidado de la piel de la cera microcristalina se encuentran principalmente en el área de humectación de la piel. La cera microcristalina forma una película protectora parcialmente oclusiva sobre la piel que protege la piel contra la sequedad. Esto es muy importante, especialmente para pieles secas o pieles muy estresadas con una barrera cutánea alterada. Los productos de cuidado parcialmente oclusivos se colocan en la capa córnea superior y, por tanto, reducen la pérdida de agua transepidérmica. En combinación con otros humectantes para la piel (por ejemplo, la glicerina), ayudan a restablecer rápidamente el equilibrio en la piel.

También ha de observarse que las mezclas de sustancias muy similares, las denominadas ceras minerales, están presentes naturalmente en cantidades relativamente grandes también en diversas ceras vegetales (por ejemplo, cera de candelilla) y ceras de insectos (por ejemplo, cera de abeja).

El grado del aceite blanco médico es importante para la producción de cera microcristalina. Estos compuestos son mezclas de sustancias que tienen una composición diferente dependiendo del origen. Por ejemplo, los productos que se han obtenido a partir de petróleo venezolano geológicamente antiguo son particularmente ricos en naftenos (cicloalcanos). El aceite del Mar del Norte geológicamente joven, por el contrario, es pobre en naftenos y comprende compuestos predominantemente acíclicos. Los aceites minerales ricos en nafteno están presentes solo en áreas seleccionadas del mundo (Venezuela, Arabia Saudita, Rusia). Son difíciles de aislar y, en consecuencia, son caros. Los aceites minerales de bajo contenido de nafteno son más fáciles de obtener y han de considerarse más rentables. Una desventaja de los aceites minerales de bajo contenido de nafteno es que estos aceites o las mezclas con estos aceites (entre otros, cera microcristalina) utilizados en emulsiones desestabilizan las emulsiones, lo que da como resultado una considerable deposición de aceite.

Los naftenos o hidrocarburos alicíclicos son hidrocarburos en forma de anillo. El contenido de nafteno del crudo es generalmente del 5 %, en el caso del petróleo ruso con frecuencia es superior y en el caso del petróleo estadounidense es inferior. Los naftenos tienen una tensión de enlace más alta que las parafinas en la estructura molecular y, por tanto, tienen un mayor valor de calentamiento.

Los cicloalcanos (cicloparafinas) son hidrocarburos saturados en forma de anillo de fórmula general  $C_nH_{2n}$  ( $n = 3, 4, 5 \dots$ ), cuyos nombres se forman a partir del nombre del alcano correspondiente y el prefijo ciclo. Los cicloalcanos, entre otros el ciclopentano y el ciclohexano, que se producen en el petróleo también se denominan naftenos.

Preferentemente, por tanto, deben usarse aceites blancos médicos que contienen nafteno para producir cera microcristalina.

- Las formulaciones de acuerdo con la invención son anhidras. Sin embargo, si hay presente agua en las preparaciones a causa de impurezas de la materia prima u otros efectos de arrastre, entonces estas preparaciones aún se clasifican de acuerdo con la invención como "libres de agua", a condición de que la fracción de agua no sea superior al 2 % en peso, por ejemplo, no superior al 1 % en peso o no superior al 0,1 % en peso, en particular, no superior al 0,02 % en peso, basada en la masa total de la preparación.
- La formulación de acuerdo con la invención estará por lo general presente en un recipiente de gas presurizado, un aerosol, preferentemente en un recipiente transparente, en el que la preparación está en contacto con el gas propulsor.
- Las etapas de presión se seleccionan preferentemente en el intervalo de 1 a 4 bares (de 0,1 a 0,4 MPa). Las mezclas de gases propulsores conocidos, tales como propano, butano, isobutano, tienen etapas de presión de 2,7 bar (0,27 MPa).
- La norma actual en la industria cosmética es un recipiente de gas presurizado hecho de metal, preferentemente aluminio.
- Recipiente transparente significa que su pared tiene una transmisión de luz visible del 25 % al 100 %, que se prefiere.
- Además, por tanto, de acuerdo con la invención está el uso de una formulación que comprende
- una preparación cosmética anhidra que contiene lípidos con una fracción en peso de etanol, metanol, isopropanol, alcohol de petróleo y tensioactivos, en cada caso, inferior al 0,1 % en peso y una fracción en peso de compuestos de silicona inferior al 40 % en peso, basada en la masa total de la preparación,
  - y
  - gas propulsor que consiste esencialmente en una o más sustancias seleccionadas entre hidrofluorocarbonos, n-butano, isobutano y propano,
- donde la preparación que contiene lípidos está en contacto directo con el gas propulsor y la fracción en peso de la preparación que contiene lípidos es inferior al 70 % en peso, basada en la masa total de la formulación, para la aplicación de la preparación desde un recipiente de gas presurizado sobre la piel.
- La preparación puede descargarse del recipiente a través de un dispositivo de descarga. Los dispositivos de descarga adecuados son conocidos en la técnica anterior.
- Al accionar el cabezal pulverizador correspondiente, la mezcla de gas propulsor y la preparación lipídica se escapa, por ejemplo, a través de un tubo ascendente y/o a través de una válvula. Después, el gas puede expandirse de nuevo. Después, normalmente, a causa de la presión ambiente, se forman pequeñas burbujas de gas del gas propulsor en la preparación de lípidos, como resultado de lo cual puede generarse una espuma, en particular si hay presentes formadores de espuma. Las espumas en el presente documento no requieren una alta fracción de gas propulsor puesto que las fracciones de gas propulsor relativamente altas conducirían a una descomposición del material de relleno en gotitas más pequeñas y más finas y el contenido se descargaría en una niebla muy fina.
- Sin embargo, también en el caso de la alta consistencia de la preparación que contiene lípidos, no se observa una formación inmediata de burbujas de gas sino, como se ha descrito anteriormente, una aplicación de producto sensorialmente agradable.
- El rellenado de recipientes de gas a presión, tales como botes de aerosol, se basa en el siguiente principio y es de la técnica anterior:
- rellenado del bote de aerosol vacío y abierto con la preparación líquida
  - engastar el bote con una válvula
  - gasificación del bote de aerosol a través de la válvula con el gas propulsor líquido.
- Una fracción de gas propulsor del 35 al 65 % en peso, en particular, del 40 al 60 % en peso, en particular, preferentemente de aproximadamente el 50 % en peso, basada en la masa total de la formulación, se ha determinado como una relación que es particularmente ventajosa de acuerdo con la invención.
- Los experimentos comparativos con diferentes mezclas de gases propulsores revelan que se garantiza una aplicación y un funcionamiento del producto particularmente ventajosos, especialmente para las relaciones de peso de n-butano con respecto a propano de 90:10 a 100:0.
- Por el contrario, para mezclas de gas propulsor como las de la técnica anterior y también para relaciones de preparación con respecto a gas propulsor que no están de acuerdo con la invención, quedan vetas en la pared del



recipiente y el producto no puede vaciarse completamente o muy fácilmente.

La siguiente serie experimental revela las ventajas de la preparación que contiene lípidos con gases propulsores a diferentes relaciones de mezcla, cuyos resultados (fotos o dibujos de las fotos) se muestran en las Figuras 1 a 10.

5  
 Figura 1: 50 % de n-butano:50 % de preparación que contiene lípidos viscosa,  
 La preparación que contiene lípidos sola (es decir, sin gas propulsor) de alta viscosidad (24.860 mPa\*s) está presente en estado disuelto en una relación de mezcla de 50:50 (gas propulsor:preparación). Se garantiza la capacidad de pulverización de la formulación. Esta mezcla se muestra particularmente preferida debido a la formación de vetas más baja.

La formación de vetas en el presente documento es prueba de mala descarga.

Figura 2: 50 % de isobutano:50 % de la preparación que contiene lípidos

La preparación que contiene lípidos de alta viscosidad sola está presente en estado disuelto en una relación de mezcla de 50:50. Una delgada película de formulación se observa en la pared del recipiente. Sin embargo, la capacidad de pulverización de la formulación está garantizada.

Figura 3: 50 % de n-propano:50 % de la preparación que contiene lípidos

La preparación que contiene lípidos de alta viscosidad sola está presente en estado disuelto en una relación de mezcla de 50:50. Se observan depósitos y una película delgada de formulación en la pared del recipiente. Se garantiza la capacidad de pulverización de la formulación.

Figura 4: 50 % de mezcla de gas propulsor (que consiste en 60 % de n-butano, 20 % de isobutano, 20 % de n-propano):50 % de preparación que contiene lípidos

La preparación que contiene lípidos de alta viscosidad sola está presente en estado disuelto en una relación de mezcla de 50:50. Se observan depósitos y una película delgada de preparación en la pared del recipiente. Se garantiza la capacidad de pulverización de la formulación.

Figura 5: 40 % de n-butano:60 % de la preparación que contiene lípidos

La preparación que contiene lípidos de alta viscosidad (18 410 mPa\*s) sola, está presente en estado disuelto en una relación de mezcla de 40:60. Se observan depósitos y una película delgada de formulación en la pared del recipiente. Se garantiza la capacidad de pulverización de la formulación.

Figura 6: 40 % de isobutano:60 % de la preparación que contiene lípidos

La preparación que contiene lípidos de alta viscosidad sola está presente en estado disuelto en una relación de mezcla de 40:60. Se observan depósitos y una película delgada de formulación en la pared del recipiente. Se garantiza la capacidad de pulverización de la formulación.

Figura 7: 40 % de n-propano:60 % de la preparación que contiene lípidos

La preparación que contiene lípidos de alta viscosidad sola está presente en estado disuelto en una relación de mezcla de 40:60. Se observan depósitos y una película delgada de formulación en la pared del recipiente. Se garantiza la capacidad de pulverización de la formulación.

Figura 8: 40 % de mezcla de gas propulsor (que consiste en 60 % de n-butano, 20 % de isobutano, 20 % de n-propano):60 % de preparación que contiene lípidos

La preparación que contiene lípidos de alta viscosidad sola está presente en estado disuelto en una relación de mezcla de 40:60. Se observan depósitos y una película delgada de formulación en la pared del recipiente. Se garantiza la capacidad de pulverización de la formulación.

Figura 9: 30 % de n-butano:70 % de la preparación que contiene lípidos

La preparación que contiene lípidos de alta viscosidad (18 670 mPa\*s) sola está solo parcialmente en estado disuelto en una relación de mezcla de 30:70. No se garantiza la capacidad de pulverización de la formulación.

Figura 10: 20 % de n-butano:80 % de la preparación que contiene lípidos

La preparación que contiene lípidos de alta viscosidad sola está en un estado no disuelto en una relación de mezcla de 20:80. No se garantiza la capacidad de pulverización de la formulación.

Los experimentos revelan que una fracción de la preparación que contiene lípidos de más del 70 % en peso conduce a una formulación que ya no puede aplicarse.

Las investigaciones también muestran que se prefiere en particular seleccionar la relación de gas propulsor con respecto a preparación que contiene lípidos en la relación en peso de aproximadamente 40:60 a 60:40, idealmente 50:50.

En el caso de una fracción de gas propulsor más baja, no hay una descarga sin residuos y quedan vetas en la pared del recipiente. Los experimentos comparativos también muestran que una descarga de la preparación no es satisfactoria y, por tanto, no se garantizan las ventajas de refrescamiento/enfriamiento/hormigueo, así como tampoco una buena capacidad de esparcimiento.

El vaciado completo, sin vetas en la pared, sin formación de pequeñas gotas y la formación de una crema susceptible de aplicación solo es posible con los gases propulsores especificados de acuerdo con la invención (en particular, el butano, ventajosamente al 90 % o al 100 %) y determinadas relaciones de la preparación lipídica con respecto al gas propulsor, en particular, en la región de aproximadamente 50:50.

Este resultado fue sorprendente y el experto en la materia no pudo preverlo.

La formulación de acuerdo con la invención puede comprender ventajosamente sustancias adicionales a condición de que las características de acuerdo con la invención todavía se tengan en cuenta.

5 En una realización particularmente preferida, las preparaciones en el contexto de la presente invención comprenden los denominados hidratantes. Hidratantes es el término utilizado para referirse a sustancias o mezclas de sustancias que confieren a las preparaciones cosméticas la propiedad, después de la aplicación y/o extensión sobre la superficie de la piel, de reducir la liberación de humedad desde la capa córnea (también denominada pérdida de agua transepidérmica (PATE)) y/o de influir positivamente en la hidratación de la capa córnea.

10 Los hidratantes ventajosos en el contexto de la presente invención son, por ejemplo, glicerina, ácido láctico y/o lactatos. Hidratantes para la piel adicionales preferidos son, en particular, lactato de sodio, butilenglicol, propilenglicol, goma biosacáridica-1, soja de glicina, etilhexiloxiglicerina, ácido pirrolidonacarboxílico, urea, glucósido de glicerilo.

15 La cantidad de hidratantes, uno o más compuestos, se selecciona ventajosamente entre el intervalo del 1 al 20 % en peso, preferentemente del 3 al 15 % en peso, en particular preferentemente del 5 al 12 % en peso, en cada caso basada en el peso total de la preparación.

20 Las composiciones cosméticas en el contexto de la presente invención pueden usarse, por ejemplo, dependiendo de su formulación, como crema protectora para la piel, crema nutritiva, crema de día o crema de noche, etc.

25 Una ventaja sorprendente de la preparación de acuerdo con la invención es evidente tras el uso. La formulación tiene un efecto refrescante y hormigueante sobre la piel como resultado del hecho de que el gas propulsor que posteriormente se volatiliza provoca el enfriamiento debido a la evaporación. Asociado a esto, la mezcla de gas y la preparación están, en primer lugar, en forma de una preparación similar a una crema, cuya impresión se caracteriza porque el gas propulsor que se escapa gradualmente deja una sensación de hormigueo en la piel.

30 Una ventaja adicional se consigue por el hecho de que, tras descargar las formulaciones de acuerdo con la invención, se consigue un tamaño de gota mucho mayor a 10 nm.

35 Las formulaciones cosméticas o dermatológicas de acuerdo con la invención también pueden comprender adyuvantes cosméticos y principios activos, como se usan habitualmente en dichas formulaciones, por ejemplo, conservantes, adyuvantes de conservación, bactericidas, sustancias para evitar la formación de espuma, tintes y pigmentos coloreados, espesantes, hidratantes y/o sustancias humectantes, sustancias antienviejecimiento u otros constituyentes habituales de una formulación cosmética o dermatológica, tales como polioles, polímeros, a condición de que la adición no afecte de manera adversa a las propiedades requeridas con respecto a la sensorial, los efectos de cuidado o la ausencia de agua y disolventes.

40 Una formulación particularmente preferida consiste en un 50 % en peso de n-butano como gas propulsor y una preparación que contiene lípidos que comprende cera microcristalina, aceite mineral, cerasina y alcoholes de lanolina, y también glicerina y bisabolol como principios activos para el cuidado de la piel.

45 La formulación particularmente preferida está libre de agua, formadores de espuma, siliconas y disolventes con un punto de ebullición superior a 30 °C y la fracción en peso de la preparación que contiene lípidos con respecto al gas propulsor está en el intervalo del 45 % en peso:55 % en peso al 55 % en peso:45 % en peso, basada en la masa total de la formulación que consiste en una preparación que contiene lípidos y gas propulsor.

50 En otra realización preferida de la misma, la formulación está sustancialmente libre de agentes formadores de película tales como, por ejemplo, polivinilpirrolidona, alcohol polivinílico, polímeros y copolímeros (met)acrílicos, acetato de polivinilo y polímeros y copolímeros a base de celulosa.

55 También de acuerdo con la invención hay un método para aplicar una preparación que contiene lípidos con una alta viscosidad dinámica de más de 15.000 mPa\*s y una consistencia de 50 a 70 unidades, medida con el consistómetro KO-82.

Para esto, la preparación se suministra con gas propulsor en un recipiente adecuado con dispositivo de descarga. El gas propulsor consiste en una o más sustancias, en particular, hidrocarburos seleccionados entre el grupo de n-butano, isobutano y propano, en particular, solamente n-butano.

60 Tras descargar la preparación, se forma una espuma similar a una crema que se siente agradablemente ligera en términos sensoriales y puede extenderse fácilmente sobre la piel.

65 La "mousse" se siente sensorialmente considerablemente más ligera que la preparación que contiene lípidos sin la descarga de gas propulsor de acuerdo con la invención, por ejemplo, tras la aplicación desde un tubo o recipiente. La extensión de la fórmula sobre la piel también es considerablemente más fácil y puede producirse una película de producto más fina y uniforme en general. Sin embargo, la mousse también es lo suficientemente sólida como para

fijarse a la piel y, como resultado, puede extenderse de manera agradable y no despegarse como una espuma.

La formulación de la presente invención puede prepararse, por ejemplo, mediante la adición de la preparación que contiene lípidos preparada anteriormente y el gas propulsor líquido o la mezcla de gases propulsores a un recipiente adecuado, tal como un bote de pulverización.

Los siguientes ejemplos ilustran las formulaciones de acuerdo con la invención.

A menos que se indique lo contrario, los datos numéricos se refieren a fracciones de peso basadas en la masa total de la preparación.

**Ejemplos:**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vaselina	40	50	60	45	45	45	41,95	50	45	50
Ceresina	15	10	5,8	6	10	8	13	5	7	5
Alcohol de lanolina	3	4	2	5	2	5	3	4	4	4
Pantenol				1,5	0,45	0,5		3		3
Glicerina				1,45	2	3		2	2	2
Bisabolol				0,5		0,5				0,5
Parafina líquida	42	35	32	40,5	40,5	38	42	36	41,96	35,5
Licochalcona A			0,2	0,05						
Polihexanida					0,05		0,05		0,04	
Clotrimazol		1								

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Vaselina	50	45	40	55 55	50	100	90	90	40	45
Ceresina	15	10	15	5	15				13	6
Alcohol de lanolina	3	4	3	2	5				3	1,95
Pantenol				2						1,5
Glicerina				3			2	2		1,5
Bisabolol				0,5						0,5
Parafina líquida	32	41	41,9	32,5	29,9	0	8	7,9	43,9	43,5
Licochalcona A			0,1					0,1		
Coenzima Q10										0,05
Diclorhidrato de octinidina					0,1				0,1	

Las composiciones de los ejemplos 1 a 20 se mezclaron con los gases propulsores n-butano o n-butano/propano en una relación en peso de 50:50.

	21	22
Bisabolol	0,25	0,2
Cera microcristalina (cera microcristallina)	41,0	27,1
Ceresina	15,0	15,0
Farnesol	0,25	0,0
Glicerina	1,0	1,0
Alcohol de lanolina	3,0	3,0
Pantenol	1,0	1,0
Parafina líquida	38,5	52,7
	100 %	100 %
Gas propulsor		
Propano	50 %	50 %
n-Butano	50 %	50 %

Se encontró que todos los ejemplos fueron extraordinariamente ventajosos y agradables tanto en términos sensoriales, así como con respecto a su capacidad de aplicación.

Se observa que los ejemplos anteriores se han proporcionado meramente con fines de explicación y de ninguna manera han considerarse limitantes de la presente invención. Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones de ejemplo, se entiende que las palabras que se han usado en el presente documento son palabras de descripción e ilustración, en lugar de palabras de limitación. Pueden realizarse cambios, dentro del

5 ámbito de las reivindicaciones adjuntas, como se establece y se modifica actualmente, sin apartarse del alcance y el espíritu de la presente invención en sus aspectos. Aunque la presente invención se ha descrito en el presente documento con referencia a medios, materiales y realizaciones particulares, la presente invención no tiene por objeto limitarse a los detalles desvelados en el presente documento; más bien, la presente invención se prolonga a todas las estructuras, métodos y usos funcionalmente equivalentes, tales como los que están dentro del alcance de

10 las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Formulaci3n t3pica para la aplicaci3n en la piel, en donde la formulaci3n comprende

- 5 - una preparaci3n anhidra que contiene l3pidos, con una fracci3n en peso de etanol, metanol, isopropanol, alcohol de petr3leo y tensioactivos, en cada caso, del 0 % a menos del 0,1 % en peso y una fracci3n en peso de compuestos de silicona del 0 % a menos del 40 % en peso, basada en la masa total de la preparaci3n,  
y  
10 - gas propulsor que consiste esencialmente en una o m3s sustancias seleccionadas entre hidrofluorocarbonos, n-butano, isobutano y propano,

en la que la preparaci3n que contiene l3pidos est3 en contacto directo con el gas propulsor, la relaci3n en peso de la preparaci3n que contiene l3pidos con respecto al gas propulsor es del 65 % en peso:35 % en peso al 10 % en peso:90 % en peso, la fracci3n en peso de la preparaci3n que contiene l3pidos es inferior al 70 % en peso, basada en la masa total de la formulaci3n, y la preparaci3n que contiene l3pidos comprende uno o m3s l3pidos seleccionados entre cera microcristalina, parafina l3quida, aceite mineral, ceresina, alcohol de lanolina.

2. Formulaci3n de acuerdo con la reivindicaci3n 1, en la que la preparaci3n que contiene l3pidos presenta una viscosidad din3mica de m3s de 10.000 mPa\*s, preferentemente una viscosidad din3mica en el intervalo de 15.000 a 30.000 mPa\*s y en particular preferentemente en el intervalo de 18.000 a 25.000 mPa\*s, medida a 25 3C y con una velocidad de cizalla de 10 s<sup>-1</sup>.

3. Formulaci3n de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en la que la preparaci3n que contiene l3pidos tiene una consistencia de 50 a 70 unidades, medida usando un consist3metro a 25 3C.

4. Formulaci3n de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la relaci3n en peso de la preparaci3n que contiene l3pidos con respecto al gas propulsor est3 en el intervalo del 60 % en peso:40 % en peso al 40 % en peso:60 % en peso, en particular, en el intervalo del 55 % en peso:45 % en peso al 45 % en peso:55 % en peso, muy en particular preferentemente del 50 % en peso:50 % en peso, basada en la masa total de la formulaci3n.

5. Formulaci3n de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el gas propulsor es n-butano, solo o en combinaci3n con isobutano y/o propano.

6. Formulaci3n de acuerdo con la reivindicaci3n 5, en la que la relaci3n en peso de n-butano con respecto a los otros gases propulsores se selecciona en el intervalo del 99,9 % en peso:0,1 % en peso al 90 % en peso:10 % en peso, basada en el peso total de los gases propulsores.

7. Formulaci3n de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el gas propulsor consiste en n-butano.

8. Formulaci3n de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la formulaci3n est3 libre de alcoholes primarios de cadena corta que tienen de 2 a 6 3tomos de carbono.

9. Formulaci3n de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la formulaci3n est3 libre de disolventes con un punto de ebullici3n en el intervalo de 30 3C a 150 3C.

10. Formulaci3n de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la formulaci3n est3 libre de formadores de espuma.

11. Formulaci3n de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la formulaci3n est3 libre de compuestos de silicona.

12. Formulaci3n de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la formulaci3n comprende uno o m3s de entre dexpantenol, bisabolol, licochalcona A, polidocanol y 3xido de cinc.

13. Recipiente de gas a presi3n que contiene la formulaci3n de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

14. Uso de gas propulsor que consiste esencialmente en una o m3s sustancias seleccionadas entre hidrofluorocarbonos, n-butano, isobutano y propano para aplicar una preparaci3n anhidra que contiene l3pidos de alta viscosidad desde un recipiente de gas presurizado, en donde la preparaci3n est3 en contacto directo con el gas propulsor y la relaci3n en peso de la preparaci3n que contiene l3pidos con respecto al gas propulsor es del 65 % en peso:35 % en peso al 10 % en peso:90 % en peso, la fracci3n en peso de la preparaci3n que contiene l3pidos es inferior al 70 % en peso, basada en la masa total de la preparaci3n y el gas propulsor y la preparaci3n que contiene l3pidos comprende uno o m3s l3pidos seleccionados entre cera microcristalina, parafina l3quida, aceite mineral,

ceresina, alcohol de lanolina.

15. Uso de una formulación que comprende

- 5 - una preparación cosmética anhidra que contiene lípidos con una concentración de etanol, metanol, isopropanol, alcohol de petróleo y tensioactivos, en cada caso, del 0 % a menos del 0,1 % en peso y una fracción en peso de compuestos de silicona del 0 % a menos del 40 % en peso, basada en la masa total de la preparación,
- 10 y
- gas propulsor que consiste esencialmente en una o más sustancias seleccionadas entre hidrofluorocarbonos, n-butano, isobutano y propano,

15 donde la preparación que contiene lípidos está en contacto directo con el gas propulsor y la relación en peso de la preparación que contiene lípidos con respecto al gas propulsor es del 65 % en peso:35 % en peso al 10 % en peso:90 % en peso, la concentración de la preparación que contiene lípidos es inferior al 70 % en peso, basada en la masa total de la formulación, y la preparación que contiene lípidos comprende uno o más lípidos seleccionados entre cera microcristalina, parafina líquida, aceite mineral, ceresina, alcohol de lanolina para la aplicación en la piel de la preparación desde un recipiente de gas presurizado.

Figura 1 (original):

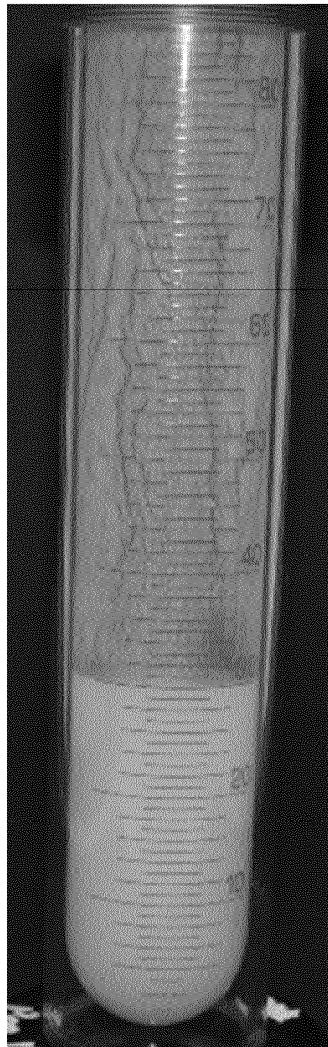
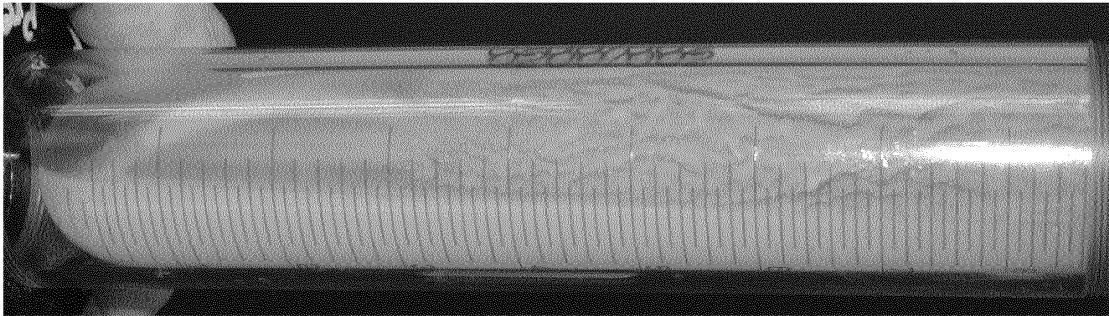
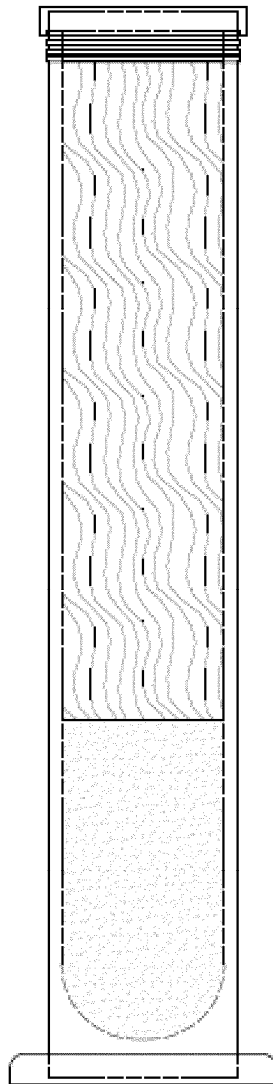
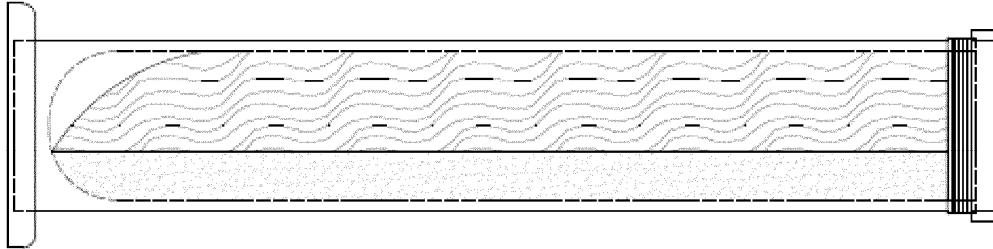


Figura 1:



Vetas



Relleno



Figura 2 (original):

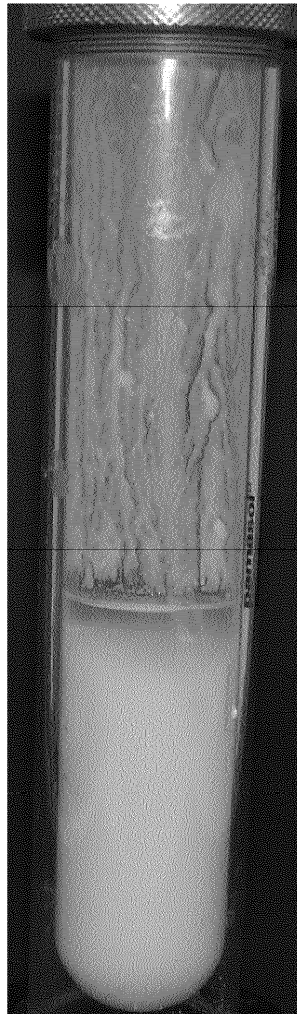
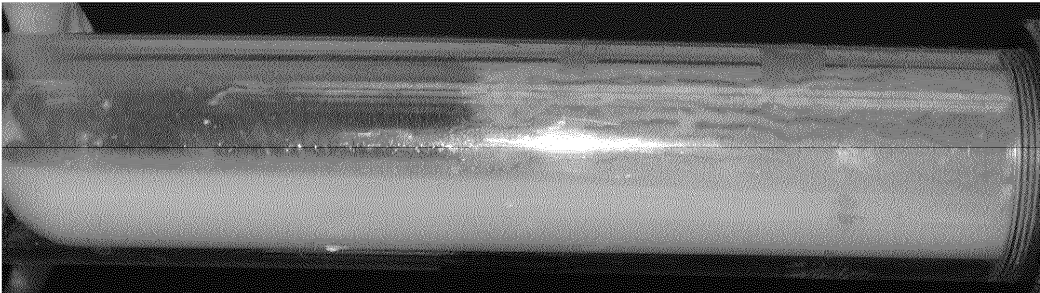
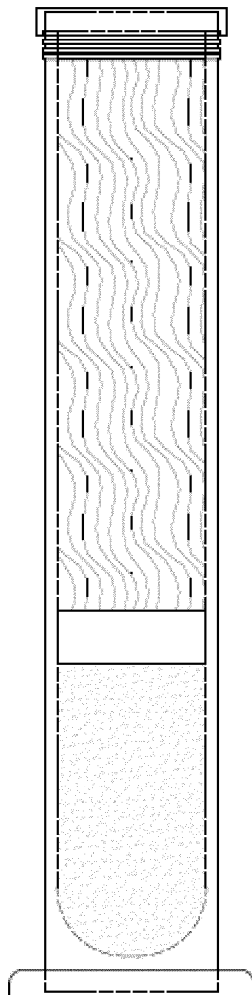
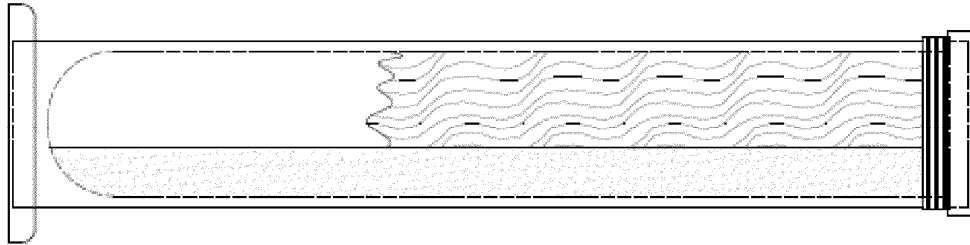


Figura 2:



Vetas



Relleno

Figura 3 (original):

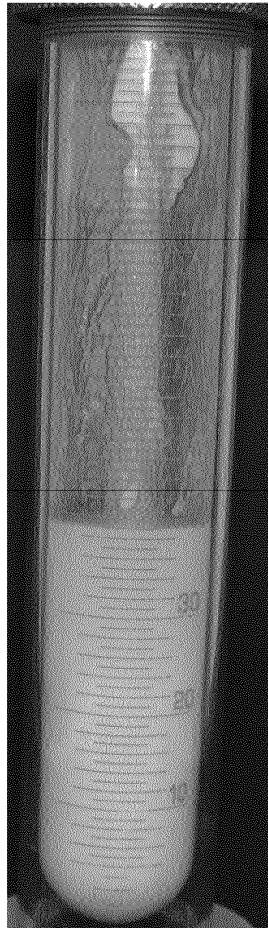
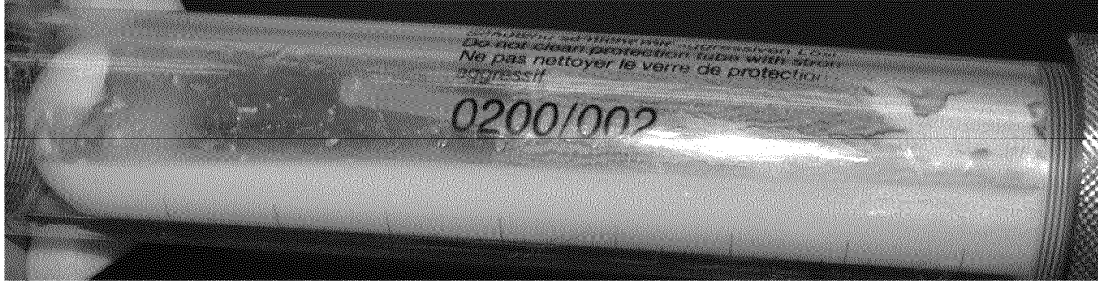
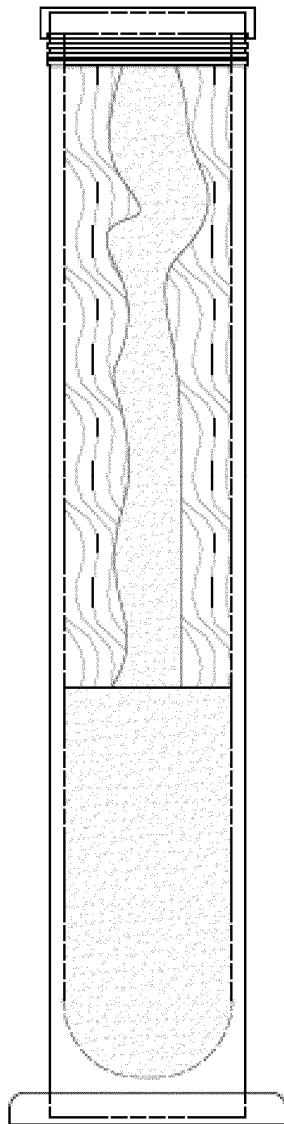
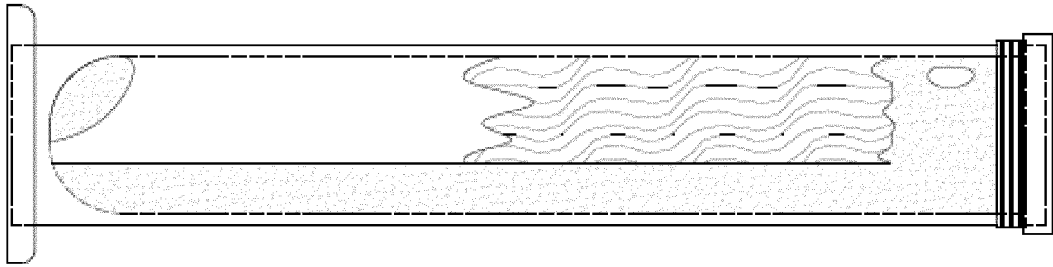


Figura 3:

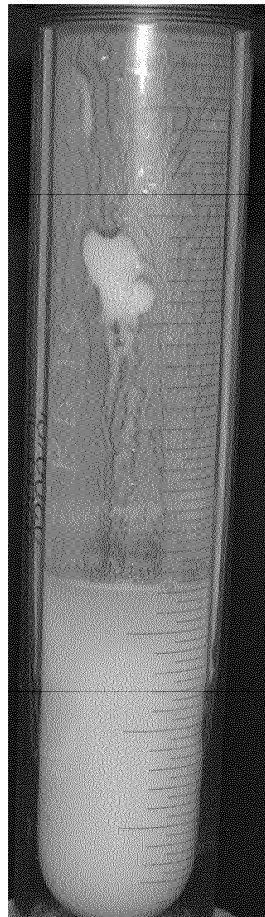
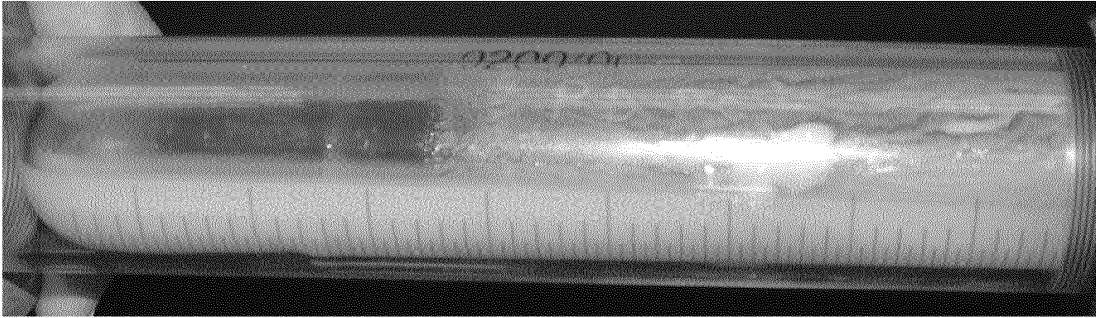


Vetas



Relleno

Figura 4 (original):



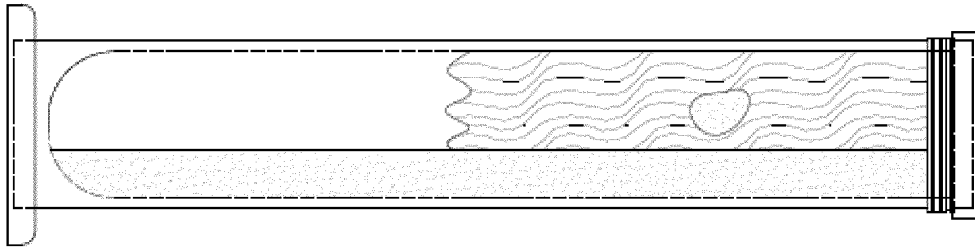


Figura 4:

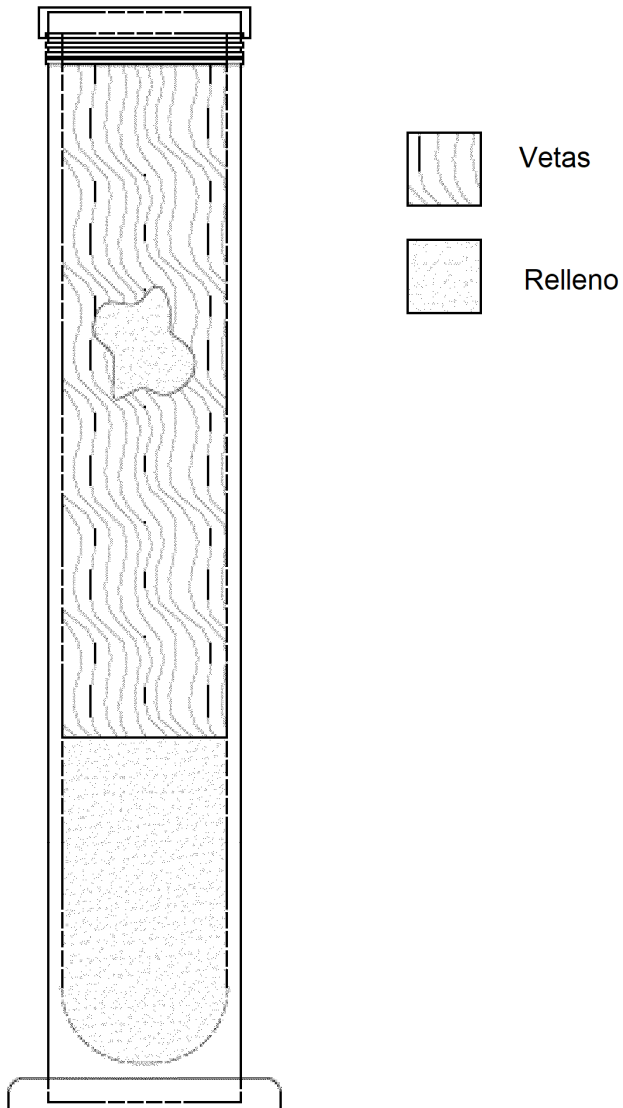


Figura 5 (original):

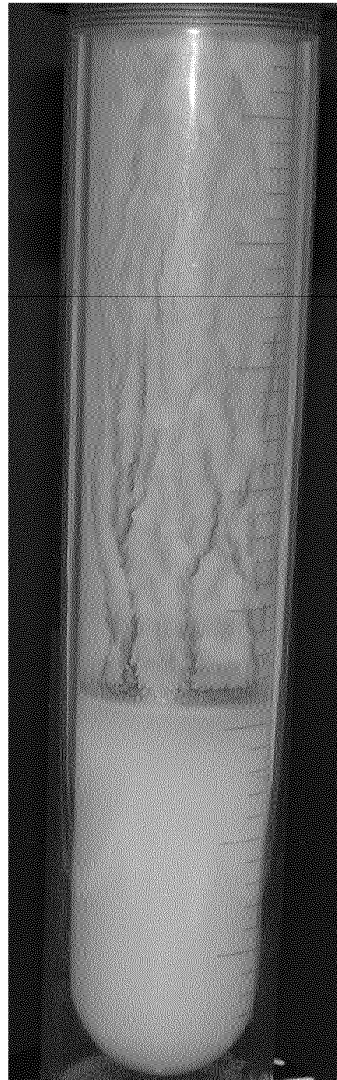
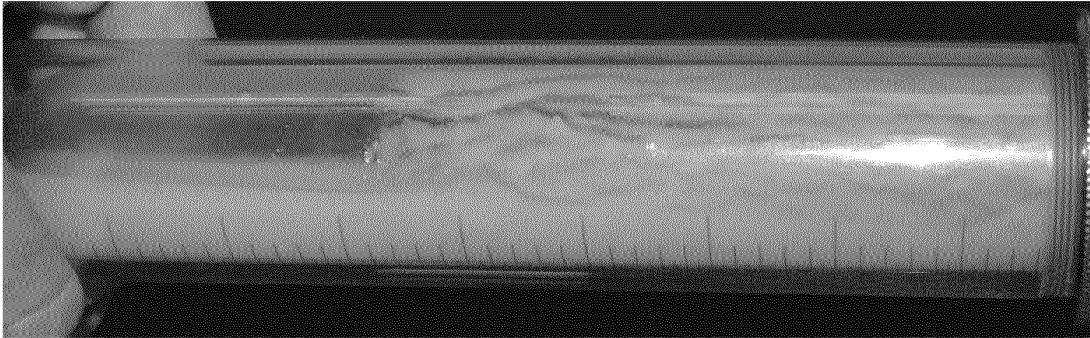
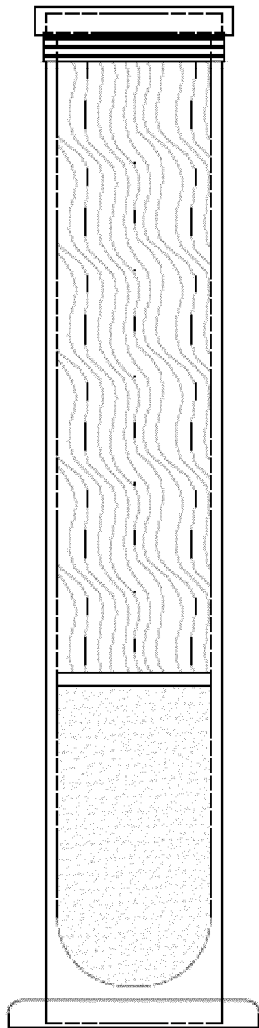
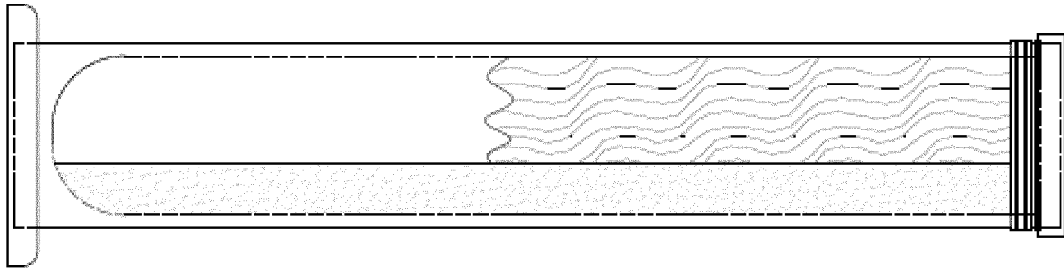


Figura 5:



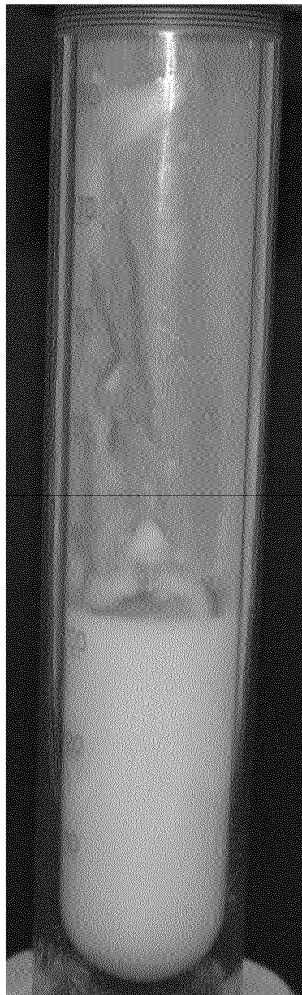
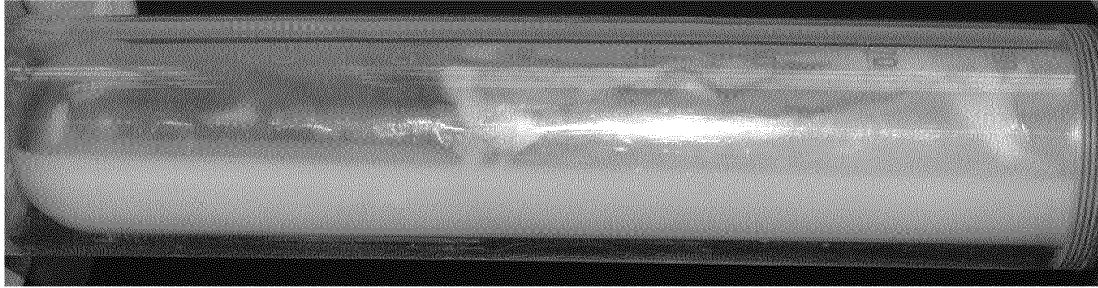
Vetas



Relleno



Figura 6 (original):



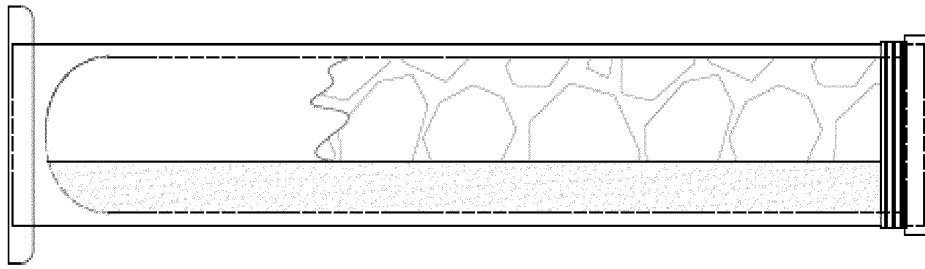


Figura 6:

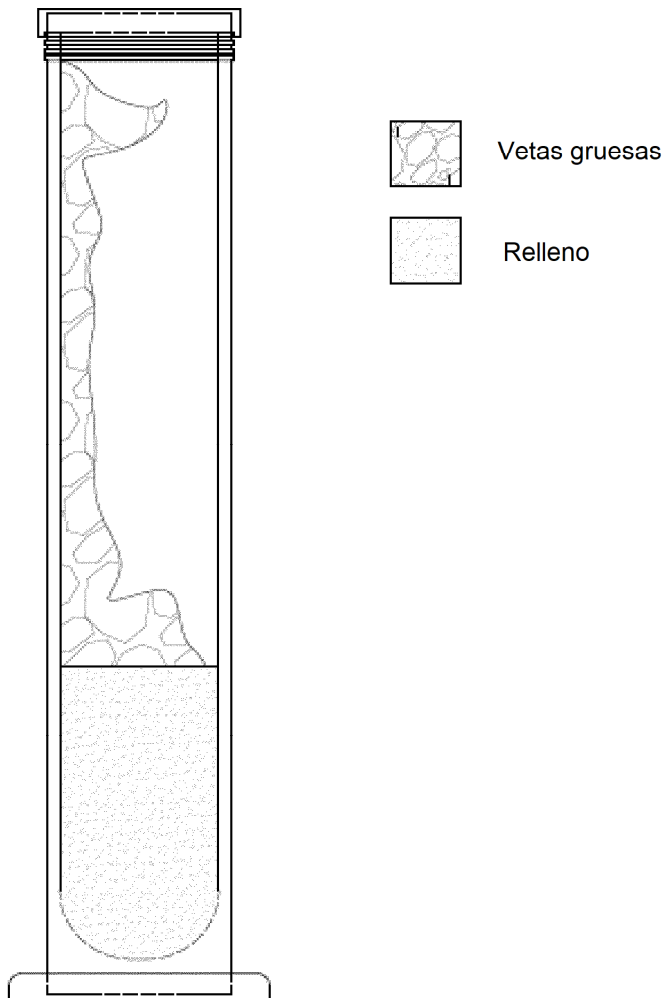
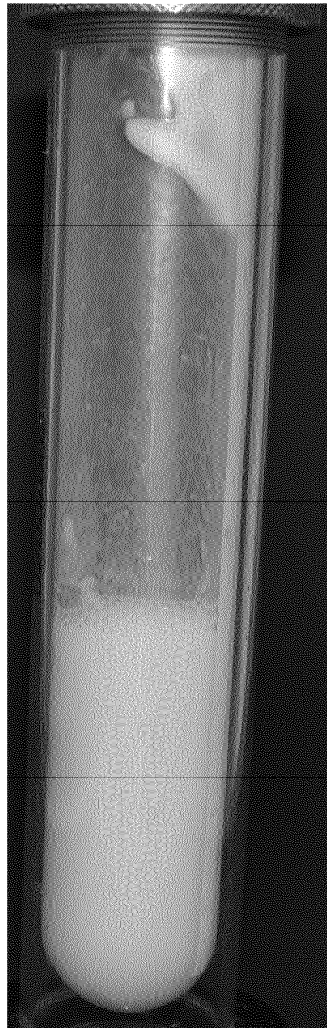
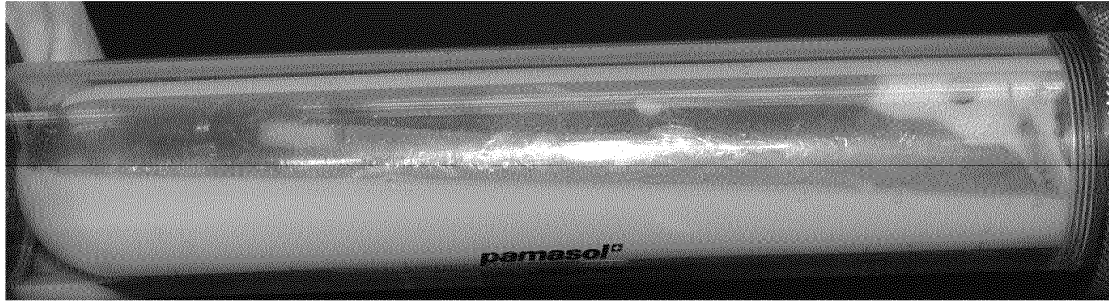


Figura 7 (original):



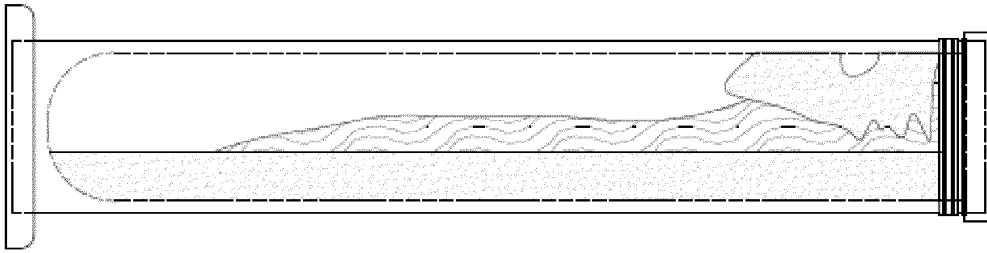
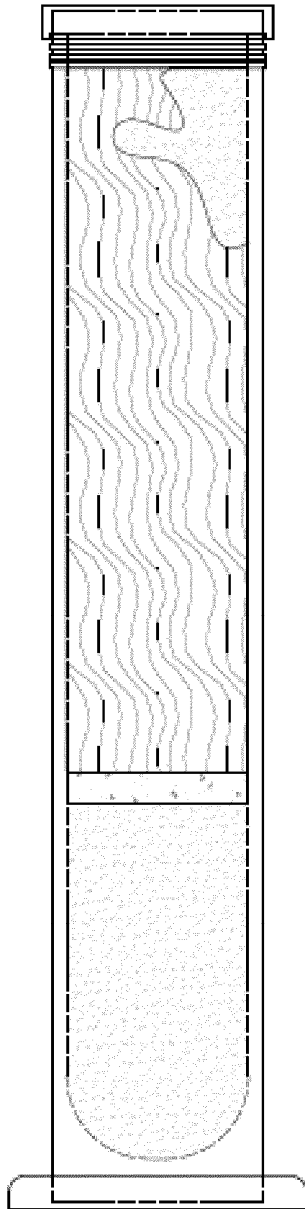


Figura 7:



Vetas gruesas



Relleno



Espuma

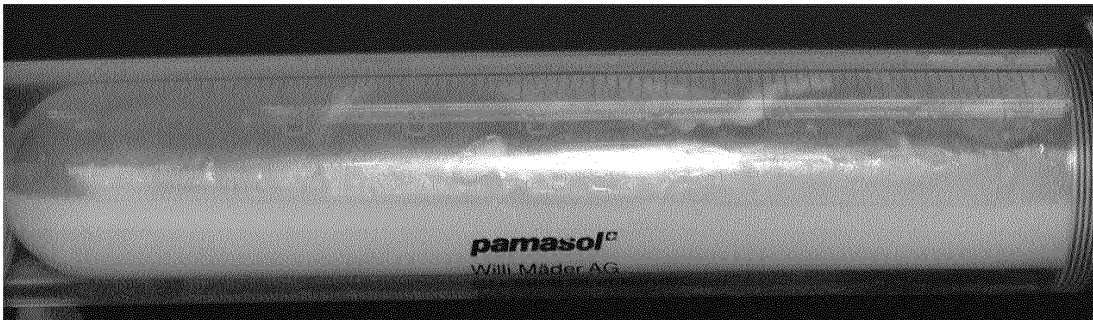
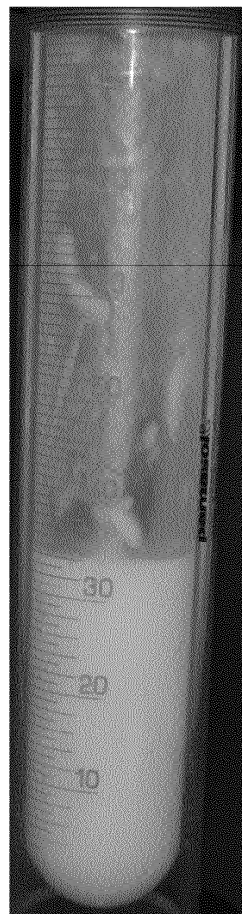


Figura 8 (original):



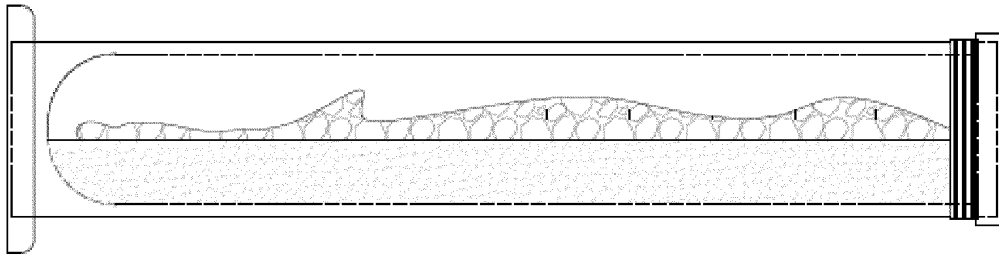
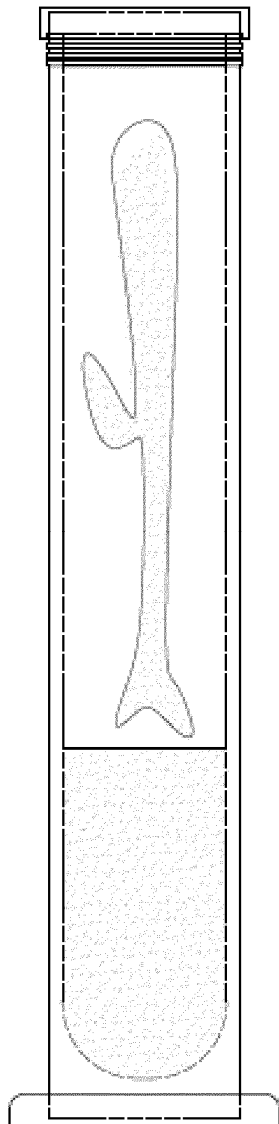


Figura 8:

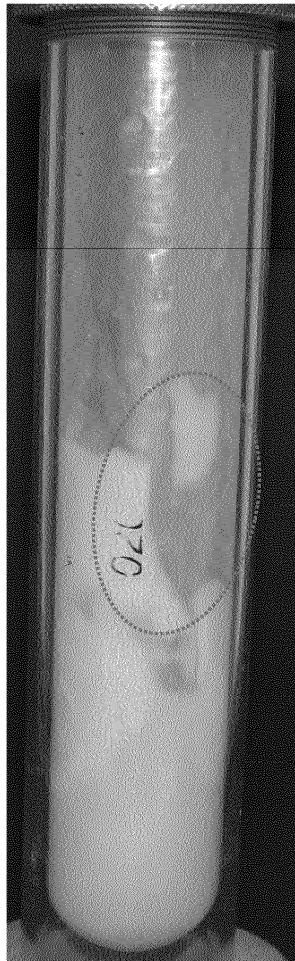
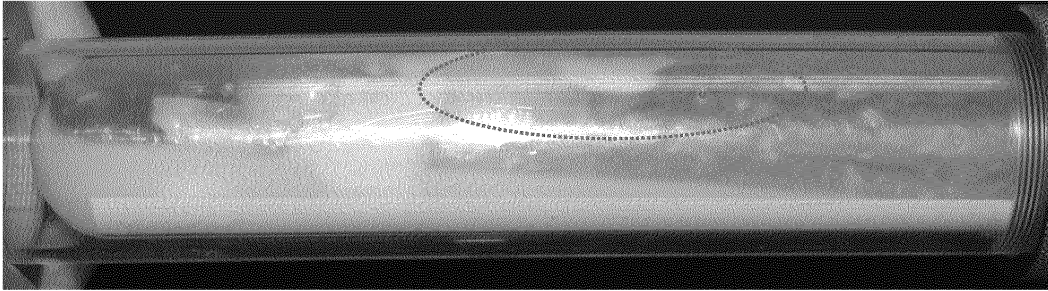


Vetas gruesas



Relleno

Figura 9 (original):



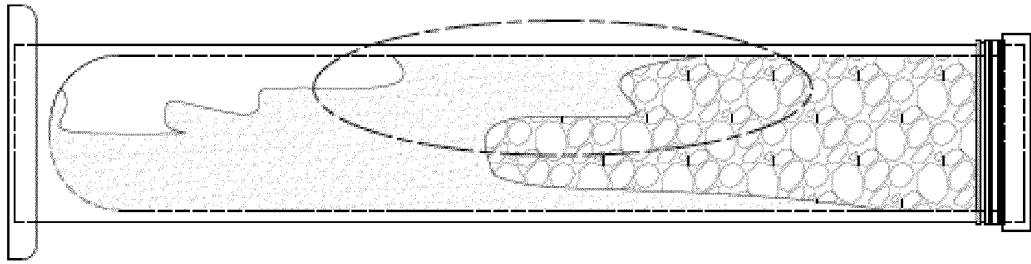


Figura 9:

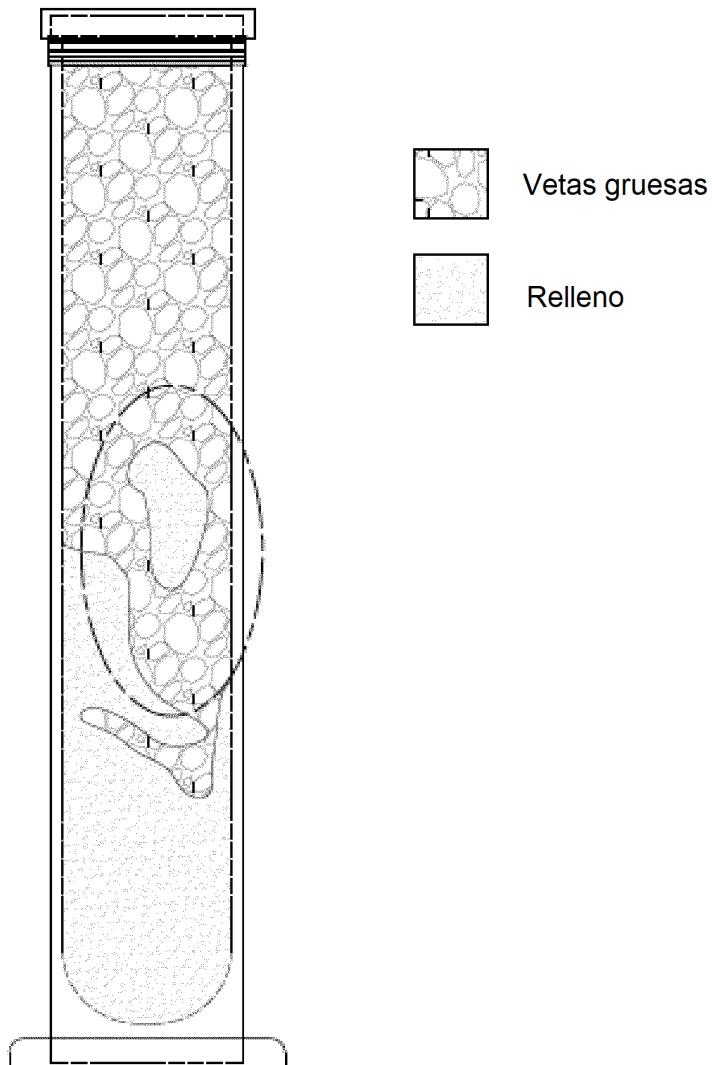




Figura 10 (original):

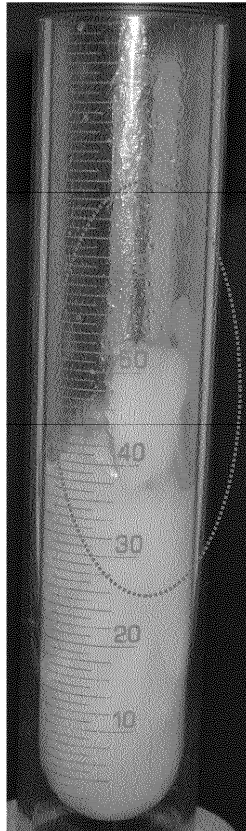
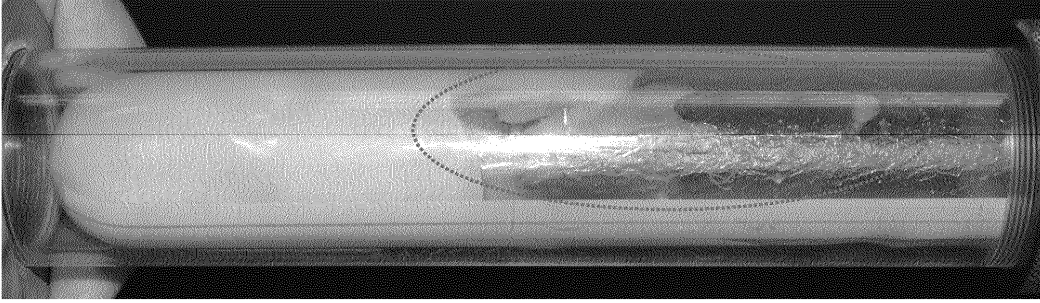
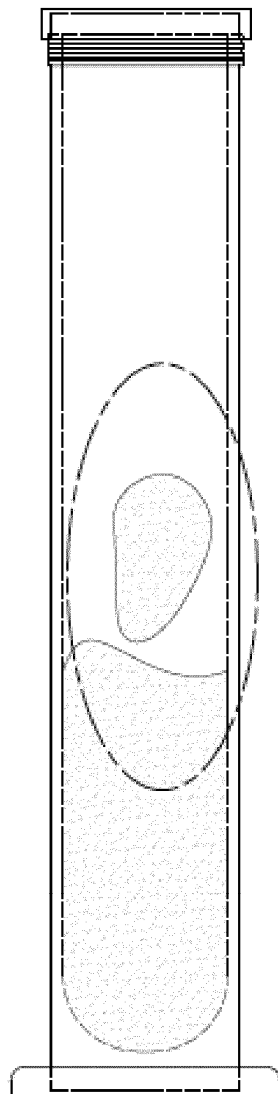
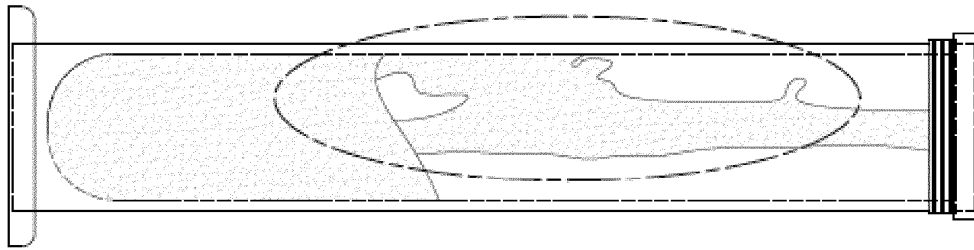


Figura 10:



Vetas



Relleno