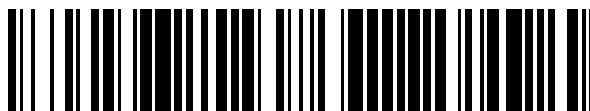


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 657**

51 Int. Cl.:
D06M 15/643 (2006.01)
D06N 3/12 (2006.01)
C08K 5/57 (2006.01)
C09D 183/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04710899 .8**
96 Fecha de presentación: **13.02.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1595022**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.11.2005**

54 Título: **USO DE UNA FORMULACIÓN DE SILICONA LÍQUIDA RETICULABLE COMO BASE DE RECUBRIMIENTO TEXTIL.**

30 Prioridad:
19.02.2003 FR 0302024
30.06.2003 FR 0307865
18.11.2003 FR 0313456

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.02.2012

73 Titular/es:
BLUESTAR SILICONES FRANCE
21 AVENUE GEORGES POMPIDOU BATIMENT B
- DANICA
69486 LYON CEDEX 03, FR

72 Inventor/es:
DERUELLE, Martial y
GIRAUD, Yves

74 Agente: **de Justo Bailey, Mario**

ES 2 373 657 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

Uso de una formulación de silicona líquida reticulable como base de recubrimiento textil

- 5 El campo de la presente invención es el de las formulaciones de siliconas líquidas reticulables susceptibles de usarse para formar un revestimiento que permite aportar funcionalidades duraderas a un gran número de materiales textiles.
- 10 Se aplican numerosos tratamientos a los materiales textiles, les aportan funcionalidades complementarias tales como concretamente: suavidad, hidrofilia, hidrofobia, oleofobia. Estos tratamientos consisten con frecuencia en depositar sobre la superficie textil polímeros principalmente de tipo silicona. Para la suavidad, son aceites de polidimetilsiloxanos largos (incluso gomas de poliorganosiloxanos). Para la hidrofilia, son aceites de siliconas aminadas o de grupos poliéteres. Se incorporan compuestos organosilícicos o puramente orgánicos fluorados cuando se busca aportar oleofobia.
- 15 Para determinadas aplicaciones, tales como, por ejemplo, la hidrofugación de prendas de ropa, una de las características buscadas es la permanencia del tratamiento. En la práctica se observa que las numerosas formulaciones actuales no permiten alcanzar durabilidades satisfactorias.
- 20 Aportar una función duradera a un material textil es una dificultad técnica. Se conoce (véase la patente DE-A- 2 822 393) que, para mejorar el anclaje, es deseable realizar enlaces químicos covalentes entre el soporte y el compuesto que se trata de depositar sobre la superficie textil. No obstante, teniendo en cuenta la naturaleza y la diversidad de los polímeros usados para fabricar los materiales textiles, esta opción no es siempre posible y, cuando lo es, permanece específica para un determinado tipo de material textil de soporte.
- 25 Uno de los objetivos esenciales de la presente invención es proporcionar un tratamiento que permita aportar funcionalidades duraderas a un gran número de materiales textiles.
- 30 Otro objetivo esencial de la presente invención es proporcionar un tratamiento dirigido a fijar una red siloxánica funcional sobre la superficie del material textil.
- Estos objetivos, entre otros, se alcanzan por la presente invención que se refiere al uso de al menos una formulación de silicona líquida reticulable como base de recubrimiento de material textil:
- 35 - para permitir, reticulando alrededor de los hilos, fibras y/o filamentos constitutivos del material textil, garantizar una gran cobertura de protección del material textil, protección que depende poco de la naturaleza de dicho material debido a que necesita pocos o ningún punto de anclaje;
- 40 - para permitir, realizando una funda de silicona químicamente reticulante, garantizar una protección duradera del material textil confiriéndole una excelente resistencia frente a agresiones que se encuentran durante el uso; mediante la expresión "protección duradera" se pretende definir una protección por un lado frente a tensiones impuestas por los procedimientos textiles tales como concretamente los tratamientos térmicos de termofijación, los tratamientos de teñido, y por otro lado frente a agresiones experimentadas a lo largo de la vida del material textil (por ejemplo una prenda de ropa) tales como concretamente la abrasión por llevarse puesta, los lavados en medio acuoso detergente, la limpieza en seco en medio disolvente;
- 45 - para permitir, aportando funcionalidades específicas complementarias de uso, formar revestimientos que presentan propiedades de uso tales como concretamente la suavidad, la hidrofobia, la oleofobia, la hidrofilia, un efecto antiestático; y
- 50 - para permitir, debido a la naturaleza especial de los constituyentes de la formulación, realizar las operaciones de deposición de la formulación líquida y de su reticulación en cualquier lugar de los procesos de elaboración y/o de renovación y/o de mantenimiento del material textil.
- 55 En la presente memoria, la expresión "material textil" designa: por un lado los hilos, fibras y/o filamentos de materiales sintéticos y/o naturales que se ponen en práctica para la fabricación de artículos textiles; y por otro lado los artículos textiles confeccionados a partir de dichos hilos, fibras y/o filamentos, que comprenden al menos una superficie textil y que consisten, por ejemplo, en artículos tejidos, no tejidos y/o tricotados, abarcando dichos "artículos textiles confeccionados" tanto telas como prendas de ropa (tal como, por ejemplo, chaquetas y
- 60 pantalones). Por extensión, la expresión "material textil" también designa los materiales cuya textura de base se presenta en forma fibrilar tales como concretamente el papel y el cuero.
- Así, gracias al uso de esta formulación se procede a la fijación duradera de una red siloxánica funcional sobre la superficie textil y el tratamiento así realizado permite obtener satisfactoriamente las diversas propiedades ventajosas
- 65 mencionadas anteriormente. Se ha observado además que, en determinados casos, el tratamiento así realizado no sólo no impide en absoluto el teñido posterior del material textil, sino que además puede crear un efecto de mejora

de la resistencia de los colores a los lavados.

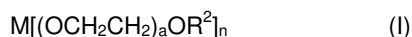
La formulación de silicona líquida reticulable usada como base de recubrimiento de material textil:

5 ► es la que comprende:

10 A - un sistema generador de red de silicona filmógena que comprende al menos una resina de poliorganosiloxano (POS) que presenta, por molécula, por un lado al menos dos motivos siloxilo diferentes elegidos entre los de tipos M, D, T, Q, siendo uno de los motivos un motivo T o un motivo Q y por otro lado al menos tres grupos hidrolizables/condensables de tipos OH y/u OR¹ en el que R¹ es un radical alquilo lineal o ramificado C₁ a C₆, preferiblemente C₁ a C₃;

B - un sistema promotor de unión de dicha red sobre la superficie del material textil que consiste en:

15 • o bien B-1 al menos un alcóxido metálico de fórmula general:



20 en la que:

- M es un metal elegido entre el grupo formado por: Ti, Zr, Ge, Si, Mn y Al;

- n = valencia de M;

25 - los sustituyentes R², idénticos o diferentes, representan cada uno un radical alquilo, lineal o ramificado, C₁ a C₁₂;

- a representa cero, 1 ó 2;

30 - con las condiciones según las cuales cuando el símbolo a representa cero, el radical alquilo R² presenta de 2 a 12 átomos de carbono, y cuando el símbolo a representa 1 ó 2, el radical alquilo R² presenta de 1 a 4 átomos de carbono;

35 • o bien B-2 al menos un polialcóxido metálico que se deriva de la hidrólisis parcial de los alcóxidos monoméricos de fórmula (I) mencionada anteriormente en la que el símbolo R² tiene el significado mencionado anteriormente representando el símbolo a cero;

• o bien una asociación de B-1 y B-2;

40 • o bien B-3 una asociación de B-1 y/o B-2 con:

- B-3/1 al menos un organosilano eventualmente alcoxilado que contiene, por molécula, al menos un grupo alqueno C₂-C₆,

45 - y/o B-3/2 al menos un compuesto organosilicado que comprende al menos un radical epoxi, amino, ureido, isocianato y/o isocianurato;

C - un aditivo funcional tal como se define en la reivindicación 1.

50 D - eventualmente un sistema aditivo no reactivo que consiste en: (i) al menos un disolvente/diluyente orgánico y/o un compuesto organosilicado no reactivo; (2i) y/o en agua en el caso de la puesta en práctica de una formulación de silicona líquida en emulsión o en dispersión acuosa; y

55 E - eventualmente al menos un agente auxiliar distinto de D conocido por el experto en la técnica, que se elige, cuando se necesita, en función concretamente de las aplicaciones en las que se emplean los materiales textiles tratados según la invención;

► con la condición según la cual se emplean (las partes se facilitan en peso):

60 - para 100 partes de constituyente A,

- de 0,5 a 200, preferiblemente de 0,5 a 100 y más particularmente de 1 a 70 partes de constituyente B,

- de 1 a 1.000, preferiblemente de 1 a 300 partes de constituyente C según la FU buscada,

65 - de 0 a 10.000, preferiblemente de 0 a 5.000 partes de constituyente D y

- de 0 a 100 partes de constituyente E.

5 Los constituyentes A que pueden usarse, por separado o en mezcla, son resinas filmógenas clásicas entre las cuales puede mencionarse:

10 A-1: al menos una resina organosilícica preparada mediante cohidrólisis y cocondensación de clorosilanos elegidos entre el grupo constituido por los de fórmulas $(R^3)_3SiCl$, $(R^3)_2Si(Cl)_2$, $R^3Si(Cl)_3$, $Si(Cl)_4$. Estas resinas son oligómeros o polímeros de organopolisiloxanos ramificados bien conocidos y disponibles comercialmente. Presentan, en su estructura, al menos dos motivos siloxilo diferentes elegidos entre los de fórmula $(R^3)_3SiO_{0,5}$ (motivo M), $(R^3)_2SiO$ (motivo D), $R^3SiO_{1,5}$ (motivo T) y SiO_2 (motivo Q), siendo al menos uno de esos motivos un motivo T o Q. Los radicales R^3 se distribuyen de tal manera que las resinas comprenden aproximadamente de 0,8 a 1,8 radicales R^3 por átomo de silicio. Además esas resinas no están completamente condensadas y todavía presentan aproximadamente de 0,001 a 1,5 grupos OH y/o alcóxilo OR^1 por átomo de silicio.

15 Los radicales R^3 son idénticos o diferentes y se eligen de los radicales alquilo lineales o ramificados $C_1 - C_6$, los radicales alqueno $C_2 - C_4$, fenilo, 3,3,3-trifluoropropilo. Pueden mencionarse, por ejemplo, como radicales R^3 alquilo, los radicales metilo, etilo, isopropilo, terc-butilo y n-hexilo.

20 Como ejemplos de oligómeros o de polímeros de organopolisiloxanos ramificados pueden mencionarse las resinas MQ, las resinas MDQ, las resinas TD y las resinas MDT, pudiendo llevarse los grupos OH y/u OR^1 por los motivos M, D y/o T, estando comprendido el contenido ponderal en grupos OH y/u OR^1 entre el 0,2 y el 10% en peso.

25 A-2: al menos una resina mixta preparada mediante cocondensación de las resinas organosilícicas A-1 mencionadas anteriormente con polímeros orgánicos habituales tales como: resinas de poliésteres y alquídicas modificadas o no mediante ácidos grasos tales como el ácido oleico, linoleico, ricinoleico o ésteres de ácidos grasos y de polioles alifáticos tales como el aceite de ricino, el sebo; resinas epoxídicas modificadas o no mediante ácidos grasos; resinas fenólicas, acrílicas, melamina-formaldehídos; poliamidas; poliimidias; poliamidas-imidas; poliureas; poliuretanos; poliéteres; policarbonatos; polifenoles.

30 Como ejemplos concretos de constituyentes A que se prefieren, pueden mencionarse las mezclas A-3:

35 - de al menos una resina de tipo A-1 (resina A-1/1) que presenta, en su estructura, al menos dos motivos siloxilo diferentes elegidos entre los de fórmula $(R^3)_aSiO_{0,5}$ (motivo M), $(R^3)_2SiO$ (motivo D) y $R^3SiO_{1,5}$ (motivo T), siendo al menos uno de esos motivos un motivo T, pudiendo llevarse los grupos OH y/u OR^1 por los motivos M, D y/o T y estando comprendido el contenido ponderal en grupos OH y/u OR^1 entre el 0,2 y el 10% en peso, y

40 - de al menos otra resina de tipo A-1 (resina A-1/2) que presenta, en su estructura, al menos dos motivos siloxilo diferentes elegidos entre los de fórmula $(R^3)_3SiO_{0,5}$ (motivo M), $(R^3)_2SiO$ (motivo D) y $R^3SiO_{1,5}$ (motivo T) y SiO_2 (motivo Q), siendo al menos uno de esos motivos un motivo Q, pudiendo llevarse los grupos OH y/u OR^1 por los motivos M, D y/o T y estando comprendido el contenido ponderal en grupos OH y/u OR^1 entre el 0,2 y el 10% en peso.

45 Como ejemplos concretos de constituyentes A que son muy convenientes, pueden mencionarse las mezclas A-3:

- de al menos una resina MDT hidroxilada que tiene un contenido ponderal en grupo OH comprendido entre el 0,2 y el 10% en peso, y

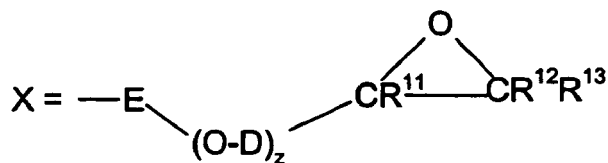
50 - al menos una resina MQ hidroxilada que tiene un contenido ponderal en grupo OH comprendido entre el 0,2 y el 10% en peso.

55 En las mezclas A-3, las proporciones respectivas de los constituyentes no son críticas y pueden variar en grandes zonas. Estas mezclas contienen, por ejemplo, del 60 al 90% en peso de resina(s) A-1/1 y del 40 al 10% en peso de resina(s) A-1/2.

En cuanto a los constituyentes B-1, pueden mencionarse, a modo de ejemplos de símbolos R^2 en los derivados orgánicos del metal M de fórmula (I), los radicales: metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, isobutilo, hexilo, 2-etilhexilo, octilo, decilo y dodecilo.

60 Como ejemplos concretos de constituyentes B-1 que se prefieren, pueden mencionarse: los titanatos de alquilo tales como el titanato de etilo, el titanato de propilo, el titanato de isopropilo, el titanato de butilo, el titanato de 2-etilhexilo, el titanato de octilo, el titanato de decilo, el titanato de dodecilo, el titanato de β -metoxietilo, el titanato de β -etoxietilo, el titanato de β -propoxietilo, el titanato de fórmula $Ti[(OCH_2CH_2)_2OCH_3]_4$; los zirconatos de alquilo tales como el zirconato de propilo, el zirconato de butilo; los silicatos de alquilo tales como el silicato de metilo, el silicato de etilo, el silicato de isopropilo, el silicato de n-propilo; y mezclas de esos productos.

65

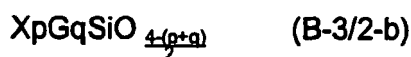


con:

- 5 + E y D que son radicales idénticos o diferentes elegidos entre los alquilo C₁-C₄ lineales o ramificados,
 + z que es igual a 0 ó 1,
 10 + R¹¹, R¹², R¹³ que son radicales idénticos o diferentes que representan hidrógeno o un alquilo lineal o ramificado C₁-C₄, prefiriéndose más particularmente hidrógeno,
 + pudiendo alternativamente R¹¹ y R¹² o R¹³ constituir juntos y con los dos carbonos portadores de epoxi, un cicloalquilo que tiene de 5 a 7 miembros,

- 15 - o bien de los productos B-3/2-b constituidos por polidiorganosiloxanos epoxifuncionales que comprenden:

(i) al menos un motivo siloxilo de fórmula:



20 en la que:

- + X es el radical tal como se definió anteriormente para la fórmula (B-3/2-a),
 25 + G es un grupo hidrocarbonado monovalente, exento de acción desfavorable sobre la actividad del catalizador y elegido, preferiblemente, de los grupos alquilo que tienen de 1 a 8 átomos de carbono inclusive, eventualmente sustituidos con al menos un átomo de halógeno, ventajosamente, de los grupos metilo, etilo, propilo y 3,3,3-trifluoropropilo y así como de los grupos arilo y, ventajosamente, de los radicales xililo y toliilo y fenilo,
 30 + p = 1 ó 2,
 + q = 0, 1 ó 2,
 + p + q = 1, 2 ó 3,

35 y (2i) eventualmente al menos un motivo siloxilo de fórmula:



40 en la que G tiene el mismo significado que anteriormente y r tiene un valor comprendido entre 0 y 3, por ejemplo, entre 1 y 3.

Los compuestos B-3/2 son preferiblemente isocianuratos de tris[3-(trimetoxisilil)propilo] y epoxialcoximonosilanos B-3/2-a.

45 A modo de ejemplo de tales compuestos B-3/2-a, pueden mencionarse:

- + el 3-glicidoxipropiltrimetoxisilano (GLYMO)
 50 + el 3,4-epoxiciclohexiltrimetoxisilano.

Para la realización de la invención, como constituyente B, se usan de manera más preferida los siguientes titanatos, los zirconatos y los silicatos B-1, tomados solos o en mezcla entre sí: el titanato de etilo, el titanato de propilo, el titanato de isopropilo, el titanato de butilo (n-butilo), el zirconato de propilo, el zirconato de butilo, el silicato de etilo,
 55 el silicato de propilo y el silicato de isopropilo.

Cuando se usa B-1 + B-3/1 o B-1 + B-3/2, las proporciones ponderales de B-1 con respecto al total B-1 + B-3/1 o B-3/2 son concretamente del 5 al 100%, preferiblemente del 8 al 80%.

5 Desde el punto de vista cuantitativo, cuando se usa B-1 + B-3/1 + B-3/2, puede precisarse que las proporciones ponderales entre B-1, B-3/1 y B-3/2, expresadas en porcentajes en peso con respecto al total de los tres, son las siguientes:

B-1 \geq 1, preferiblemente comprendido entre 5 y 25,

10 B-3/1 \geq 10, preferiblemente comprendido entre 15 y 70,

B-3/2 \leq 90, preferiblemente comprendido entre 70 y 15,

15 entendiéndose que la suma de esas proporciones de B-1, B-3/1, B-3/2 es igual al 100%.

En cuanto a los constituyentes B-1, pueden consistir en un alcóxido metálico en el que el metal M puede estar parcialmente unido a uno o varios ligandos tales como, por ejemplo, los derivados concretamente de β -dicetonas, β -cetoésteres y ésteres malónicos (tales como, por ejemplo, la acetilacetona) o trietanolamina.

20 Los constituyentes C-1 que pueden usarse, por separado o en mezcla, son silanos, POS esencialmente lineales y resinas POS que llevan en sus moléculas, unidas a átomos de silicio, las dos funcionalidades FA y FU.

25 Las funciones FA son más precisamente funciones condensables/hidrolizables correspondientes a OH y/u OR¹ o funciones que pueden generar *in situ* funciones OH y/u OR¹. Al tratarse de las funciones FU, las que se pretenden más precisamente en la presente invención, en el caso de los constituyentes C-1, son las siguientes:

► para aportar las propiedades de suavidad y/o de hidrofobia, pueden mencionarse:

30 • las cadenas de siloxanos que comprenden motivos M, D y/o T tal como se definieron anteriormente a propósito de los constituyentes A-1,

• el grupo aminoalquilo, no salificado, por ejemplo, de fórmula general:



en la que:

+ R¹⁴ y R¹⁷ = resto hidrocarbonado divalente tal como, por ejemplo, -(CH₂)_e- con e = 1 a 10,

40 + R¹⁵ = H o -C_iH_{2i+1}

45 + R¹⁶ tiene la misma definición que R¹⁵ y puede ser idéntico o diferente de R¹⁵, pudiendo por tanto el grupo amino ser primario, secundario o terciario; según variantes, el grupo amino puede estar incluido en un ciclo o estar incluido en grupos isocianurato o HALS (*Hindered Amine Light Stabiliser*, estabilizador a la luz de amina impedida, tal como, por ejemplo, un grupo del tipo piperidina u otro);

• en la práctica, el grupo aminoalquilo puede consistir en las siguientes especies:

50 + aminopropilo (H₂N)(CH₂)₃-

+ N-metil-3-aminopropilo (H₃CNH)(CH₂)₃-

+ N-aminoetil-3-aminopropilo (H₂N)(CH₂)₂NH(CH₂)₃-

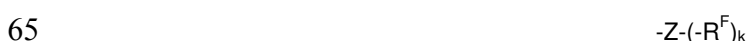
55 + C₆H₅CH₂NH(CH₂)₂(NH)(CH₂)₃-

+ 3-ureidopropilo: (H₂N CO NH)(CH₂)₃ -

+3,4,5-dihidroimidazol-1-il-propilo;

60 ► para aportar las propiedades de oleofobia, pueden mencionarse:

• los grupos fluorados, por ejemplo, de fórmula general:



en la que:

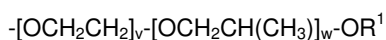
+ Z representa una articulación divalente o trivalente de naturaleza hidrocarbonada que puede ser un resto cíclico o no, alifático saturado o insaturado, aromático, mixto alifático/aromático, que puede encerrar uno o varios heteroátomos oxigenados que contienen de 1 a 30 átomos de carbono,

+ k es 1 ó 2,

+ R^F representa el grupo -C_sF_{2s}-CF₃ con s igual a, o diferente de, cero o el grupo C_sF_{2s}H con s igual o superior a 1;

► para aportar las propiedades de hidrofilia y/o de efecto antiestático, pueden mencionarse:

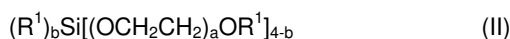
• los grupos poliéteres, por ejemplo, de fórmulas generales:



+ con v y w diferentes de 0 y concretamente comprendidos entre 5 y 30.

Como constituyente C-1 se usan los compuestos organosilicados indicados a continuación:

• los polialcoxisilanos de fórmula:

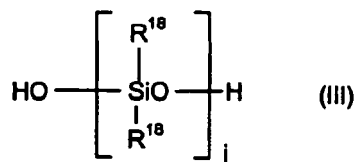


en la que:

+ los sustituyentes R¹ y R² y el símbolo a son tal como se definieron anteriormente a propósito de la descripción de los constituyentes A y B;

+ b es 1,2 ó 3;

• los diorganopolisiloxanos esencialmente lineales que comprenden un grupo hidroxilo en cada extremo de cadena, de fórmula:



en la que:

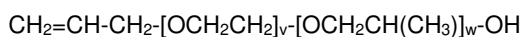
+ los sustituyentes R¹⁸, idénticos o diferentes, representan cada uno un radical monovalente hidrocarbonado saturado o no C₁ a C₁₃, sustituido o no sustituido, alifático, cíclico o aromático;

+ j tiene un valor suficiente para conferir a los diorganopolisiloxanos de fórmula (III) una viscosidad dinámica a 25°C que va de 1.000 a 10.000.000 mPa.s;

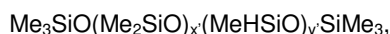
+ debe comprenderse que, en el contexto de la presente invención, puede usarse como POS hidroxilados de fórmula (III) una mezcla constituida por varios polímeros hidroxilados que se diferencian entre sí por el valor de la viscosidad y/o la naturaleza de los sustituyentes unidos a los átomos de silicio; debe comprenderse además que los POS de fórmula (III) pueden comprender eventualmente motivos T de fórmula R¹⁸SiO_{3/2} y/o motivos SiO₂ en la proporción de cómo máximo el 1% (expresando estos % el número de motivos T y/o Q para 100 átomos de silicio);

• los copolímeros de POS-poliéter procedentes concretamente de la reacción:

de un poliéter de fórmula:



sobre un aceite POS de fórmula:



- 5 + con Me = metilo;
 + con v y w diferentes de 0 y concretamente comprendidos entre 5 y 30;
 10 + con x' que va de 20 a 150;
 con y' que va de 2 a 10;
 15 + pudiendo añadirse al copolímero un aditivo tal como un poliéter libre, por ejemplo, en una proporción que va de 40/60 a 60/40;

• las resinas POS hidroxiladas que comprenden en su estructura motivos siloxilo T y eventualmente M y/o eventualmente D tal como se definieron anteriormente a propósito de las resinas A-1;

- 20 • las resinas POS hidroxiladas obtenidas concretamente:
 → mediante hidrólisis de un alcoxisilano S sustituido con FU; puede tratarse, por ejemplo, de un trialcoxisilano sustituido con FU que permite obtener una resina hidroxilada con motivos T, también denominada resina T(OH);

- 25 → mediante homocondensación de los silanos S hidrolizados;
 → y mediante "stripping" ("separación") con arrastre de vapor de los hidrolizados derivados de las FU;

- 30 • mezclas de los compuestos organosilícicos mencionados anteriormente.

Las funciones FU que sustituyen a S responden a las mismas definiciones que las facilitadas anteriormente. Como ilustración ventajosa de este modo de puesta en práctica de un constituyente C-1 de tipo resina POS, puede mencionarse el obtenido a partir de γ -aminopropiltrietoxisilano hidrolizado y sometido a una "separación" del etanol formado mediante hidrólisis. La resina polihomocondensada obtenida es una mezcla de oligómeros que contienen de 4 a 10 silicios y que comprenden motivos:

35
$$\text{T(OH)} = \text{RSi(OH)}\text{O}_{2/2}$$

40
$$\text{T} = \text{RSiO}_{3/2}$$

$$\text{T(OH)}_2 = \text{RSi(OH)}_2\text{O}_{1/2}$$

$$\text{T(OH)}_3 = \text{RSi(OH)}_3,$$

- 45 estando presentes estos motivos respectivamente en cantidad decreciente y $\text{R} = \text{NH}_2\text{-(CH}_2)_3\text{-}$. Se trata entonces de una resina T(OH) aminada.

- 50 Como ejemplos concretos de constituyentes C-1 que son muy convenientes, pueden mencionarse las resinas MDT hidroxiladas que tienen un contenido ponderal en grupo OH comprendido entre el 0,2 y el 10% en peso, tomadas solas o en mezcla con aceites de siliconas hidroxiladas de fórmula (III).

- 55 A propósito de las proporciones de empleo de los constituyentes C-1, se sitúan, tal como se explicó anteriormente, en el intervalo que va de 1 a 1.000 partes en peso de constituyente C-1 según la FU buscada, para 100 partes en peso de constituyente A. Por ejemplo, en el caso en el que la FU aporta hidrofobia, entonces se usan generalmente de 2 a 30 partes en peso de constituyente C-1.

- 60 Tal como se desprende de las definiciones facilitadas anteriormente, en el caso en el que el constituyente A es una resina POS equipada con motivo(s) T y eventualmente M y/o eventualmente D, conviene comprender que esta resina también puede desempeñar entonces el papel de aditivo funcional C-1 de hidrofugación, con la condición de emplearse en proporciones suficientes iguales a la suma de las proporciones correspondientes al conjunto A + C-1.

Los constituyentes C-2 que pueden usarse, por separado o en mezcla, son compuestos hidrocarbonados que llevan en su molécula, unidas a átomos de carbono, las dos funcionalidades FA y FU.

- 65 Las funciones FA son más precisamente funciones condensables/hidrolizables correspondientes a OH y/u OR^1 o funciones que pueden generar *in situ* funciones OH y/u OR^1 . Al tratarse de las funciones FU, las que se pretenden

más precisamente en la presente invención, en el caso de los constituyentes C-2, son las que aportan propiedades de oleofobia, de hidrofilia y/o de efecto antiestático.

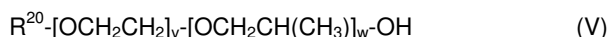
Como constituyente C-2 se usan los compuestos hidrocarbonados indicados a continuación:

- (para las propiedades de oleofobia) los alcoholes fluorados, preferiblemente perfluorados de fórmula:



en la que R^{19} representa un radical alifático, lineal o ramificado, que tiene de 2 a 20 átomos de carbono, estando dichos átomos de carbono sustituidos con al menos un átomo de flúor y eventualmente con al menos un átomo de hidrógeno;

- (para las propiedades de hidrofilia y/o de efecto antiestático) los poliéteres no bloqueados de fórmula:



en la que R^{20} representa un radical alquilo, lineal o ramificado, que tiene de 1 a 4 átomos de carbono y los símbolos v y w son tal como se definieron anteriormente.

Como ejemplos concretos de constituyentes C-2 que son muy convenientes, pueden mencionarse los alcoholes perfluorados de fórmula $R^F - (CH_2)_m - OH$ en la que R^F es tal como se definió anteriormente y m es un número que va de 0 a 10.

A propósito de las proporciones de empleo de los constituyentes C-2, se sitúan, tal como se explicó anteriormente, en el intervalo que va de 1 a 1.000 partes en peso de constituyente C-2 según la FU buscada, para 100 partes en peso de constituyente A.

Como ejemplos concretos de constituyentes D opcionales que se prefieren, pueden mencionarse, además del agua, los compuestos indicados a continuación:

- los disolventes orgánicos clásicos, que pueden desempeñar algunos el papel de diluyentes, elegidos entre el grupo constituido por:

+ disolventes alifáticos que tienen de 5 a 20 átomos de carbono tales como el hexano, el heptano, el "White Spirit" ("aguarrás mineral"), el octano, el dodecano, y cicloalifáticos tales como el ciclohexano, el metilciclohexano, la decalina;

+ disolventes clorados tales como el tricloroetileno, el tricloroetano, el percloroetileno, el percloroetano, el diclorometano;

+ disolventes aromáticos tales como el tolueno, el xileno;

+ alcoholes tales como el metanol, el isopropanol, el butanol, el octanol;

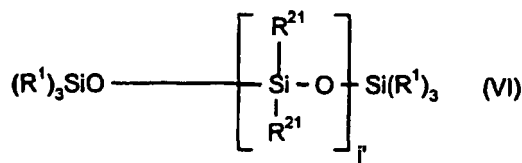
+ cetonas alifáticas tales como la acetona, la metiletilcetona, la metilbutilcetona y cicloalifáticas tales como la ciclopentanona, la ciclohexanona;

+ los ésteres de ácidos carboxílicos no grasos y de alcoholes tales como el acetato de etilo, de butilo, de pentilo;

+ los ésteres derivados de ácidos grasos saturados C_{10} a C_{16} , preferiblemente C_{12} a C_{14} y de alcoholes tales como miristatos (C_{14}), lauratos (C_{12}) y mezclas;

+ los éteres-óxidos tales como el éter dibutílico, el éter diisopropílico, el monoéter metílico o etílico del etilenglicol, el monoéter etílico o butílico del dietilenglicol.

- los diorganopolisiloxanos lineales no reactivos de fórmula:



en la que:

5 + los sustituyentes R²¹, idénticos o diferentes, tienen los mismos significados que los facilitados anteriormente para el diorganopolisiloxano reactivo de fórmula (III);

+ j' tiene un valor suficiente para conferir a los polímeros de fórmula (VI) una viscosidad dinámica a 25°C que va de 10 a 200.000 mPa.s;

10 • las resinas POS que tienen los mismos significados que los facilitados anteriormente para el constituyente A, pero que están exentas esta vez de cualquier grupo funcional de tipos OH y/u OR¹. Como ejemplos concretos de resinas que pueden usarse, pueden mencionarse las resinas MQ, MDQ, TD y MDT.

15 Como ejemplos concretos de constituyentes auxiliares E opcionales que se prefieren, pueden mencionarse los compuestos indicados a continuación:

• cargas apropiadas entre las cuales se mencionarán concretamente:

20 + los polvos metálicos tales como el polvo de zinc, de aluminio, de magnesio;

+ óxidos tales como la sílice, el cuarzo triturado, la alúmina, el óxido de zirconio, de titanio, de zinc, de magnesio, los óxidos de hierro, de cerio, de lantano, de praseodimio, de neodimio;

25 + los silicatos tales como la mica, el talco, la vermiculita, el caolín, el feldespato, las zeolitas;

+ el carbonato de calcio, el metaborato de bario, los pirofosfatos de hierro, de zinc, de calcio, el fosfato de zinc, el negro de carbono;

30 + pigmentos tales como las ftalocianinas, los óxidos de cromo, el sulfuro y los sulfoseleniuros de cadmio.

• agentes antifúngicos, bactericidas conocidos por el experto en la técnica;

• agentes tixotropantes conocidos por el experto en la técnica;

35 • y, en el caso de la puesta en práctica de una formulación de silicona líquida reticulable en emulsión o dispersión acuosa, agentes tensioactivos no iónicos, iónicos o anfóteros.

40 Las formulaciones de siliconas líquidas usadas, en el contexto de la presente invención, como bases de recubrimiento textil se preparan mediante simple mezclado a la temperatura ambiente, y en cualquier orden de introducción, de los constituyentes A, B, C, D (opcional) y E (opcional). Las cantidades empleadas se definen de manera neta tal como se indicó anteriormente.

45 El orden de incorporación de los constituyentes puede ser cualquiera, pero no obstante se prefiere, para evitar cualquier riesgo de precipitación de productos sólidos o de formación de gel, añadir el constituyente A en forma de una disolución en el constituyente D disolvente/diluyente o en forma de una emulsión/dispersión acuosa cuando el constituyente D comprende agua.

50 La introducción y el mezclado íntimo de las cargas opcionales E, cuando se usan, con los constituyentes A, B, C y eventualmente D se realizan con ayuda de procedimientos clásicos en uso en los fabricantes de formulaciones textiles. Puede usarse para el mezclado, por ejemplo, molinos de rodillos o molinos de turbinas.

55 Las formulaciones de bases de recubrimiento textil así preparadas presentan la ventaja de endurecerse mediante simple secado al aire durante un intervalo de tiempo que puede ir de algunas decenas de minutos a varias horas o según se necesite varias decenas de horas. Este lapso de tiempo puede acelerarse mediante calentamiento a una temperatura que se sitúa en el intervalo que va de 50°C a 180°C.

Las bases de recubrimiento textil así preparadas tienen una estabilidad en almacenamiento excelente y pueden emplearse en todas las aplicaciones textiles que necesitan la presencia, tras el endurecimiento, de revestimientos duraderos con características físicas muy elevadas.

60 Según una característica ventajosa, las formulaciones de siliconas líquidas reticulables usadas como base de recubrimiento textil pueden prepararse en forma concentrada (se emplean por ejemplo, para 100 partes en peso de constituyente A, de 0 a 100 partes de constituyente D), y después se diluyen a continuación en el momento de su empleo con un diluyente orgánico, un disolvente orgánico o agua a razón de 1 a 30 partes en peso de formulación para 100 partes en peso de disolvente, diluyente o agua.

65

- 5 Según una primera modalidad general de tratamiento, el uso según la presente invención puede ponerse en práctica directamente sobre los artículos textiles confeccionados a partir de los hilos, fibras y/o filamentos, que comprenden al menos una superficie textil y que consisten, por ejemplo, en artículos tejidos, no tejidos y/o tricotados, actuando en cualquier momento de los procesos de elaboración (para las telas) y/o de renovación y/o de mantenimiento (para las prendas de ropa) del material textil.
- 10 Por superficie textil, se entiende una superficie obtenida mediante ensamblaje de hilos, fibras y/o filamentos mediante cualquier procedimiento tal como por ejemplo, el pegado, el afieltrado, el tejido, el trenzado, el flocado, o el tricotado.
- 15 Los hilos, fibras y/o filamentos que sirven para la fabricación de esos artículos textiles pueden proceder de la transformación de una matriz termoplástica sintética constituida por al menos un polímero termoplástico elegido entre el grupo constituido por: las poliamidas, las poliolefinas, los poli(cloruros de vinilideno), los poliésteres, los poliuretanos, los acrilonitrilos, los copolímeros de (met)acrilato-butadieno-estireno, sus copolímeros y mezclas. La matriz termoplástica puede comprender aditivos, tales como pigmentos, deslustrantes, agentes de uniformidad, catalizadores, estabilizadores al calor y/o la luz, agentes antibacterianos, antifúngicos y/o antiácaros. Puede tratarse, por ejemplo, de un agente de uniformidad, por ejemplo, elegido entre las partículas de dióxido de titanio y/o de sulfuro de zinc.
- 20 Los hilos, fibras y/o filamentos pueden proceder además de materiales naturales tales como concretamente el algodón, el lino, la lana, según los procedimientos de transformación conocidos por el experto en la técnica. Evidentemente, pueden usarse mezclas de materiales sintéticos y naturales.
- 25 En el uso según la presente invención, para aplicar la base de recubrimiento textil sobre el artículo que va a tratarse, se usan técnicas clásicas de la industria textil, concretamente recurriendo a la técnica de impregnación denominada de "rellenado" ("padding" en inglés).
- 30 Cuando se trata el artículo textil mediante una formulación que comprende un diluyente o disolvente orgánico, es deseable hacer que este artículo experimente a continuación un tratamiento térmico para expulsar concretamente el diluyente o el disolvente en forma de vapor.
- 35 Generalmente la cantidad de base de recubrimiento textil depositada sobre el artículo textil corresponde a una cantidad comprendida entre el 0,1 y el 10% en peso con respecto al peso del artículo textil seco tratado.
- 40 Según una segunda modalidad general de tratamiento, también pueden ponerse en contacto los hilos, fibras y/o filamentos con la base de recubrimiento textil en cualquier momento de los procesos de elaboración del material textil.
- 45 Por hilo se entiende, por ejemplo, un objeto multifilamentoso continuo, un hilo continuo obtenido mediante ensamblaje de varios hilos o un hilado de fibras continuo, obtenido a partir de un único tipo de fibras, o de una mezcla de fibras. Por fibra se entiende, por ejemplo, una fibra corta o larga, una fibra destinada a trabajarse en hilatura o para la fabricación de artículos no tejidos o un cable destinado a cortarse para formar fibras cortas.
- 50 El procedimiento de fabricación de hilos, fibras y/o filamentos comienza generalmente con el paso por la hilera de la matriz termoplástica, y termina antes de la etapa de fabricación de la superficie textil.
- 55 El procedimiento de fabricación de hilos, fibras y/o filamentos comprende concretamente una etapa de hilado. Por etapa de hilado se entiende una operación determinada que consiste en la obtención de hilos, fibras y/o filamentos. La etapa de hilado comienza durante el paso de la matriz termoplástica a través de una o varias hileras y termina con la transferencia de los hilos, fibras y/o filamentos obtenidos a una bobina (para los hilos o filamentos) o a un recipiente (para las fibras), también denominado devanado. La etapa de hilado también puede comprender etapas que se realizan entre el paso por la hilera y el bobinado. Estas etapas pueden ser, por ejemplo, etapas de apresto, de reunificación de los filamentos (mediante uno o varios puntos de arrastre o guía de convergencia), de estirado, de recalentamiento de los filamentos, de relajación y de termofijación.
- 60 Por tanto, la deposición sobre los hilos, fibras y/o filamentos de la base de recubrimiento textil según la presente invención puede realizarse, por ejemplo, tras la convergencia de los hilos, fibras y/o filamentos y/o durante una etapa de estirado de los hilos, fibras y/o filamentos. Dicha deposición también puede realizarse entre estas dos etapas. Preferiblemente, se deposita la base de recubrimiento textil según la presente invención sobre los hilos, fibras y/o filamentos durante la etapa de apresto.
- 65 Según otro objeto preferido de la invención, se deposita sobre los hilos, fibras y/o filamentos una composición de apresto que comprende al menos una base de recubrimiento textil según la presente invención.
- También puede depositarse sobre los hilos, fibras y/o filamentos, la base de recubrimiento textil según la presente invención durante una etapa de tratamiento durante la recuperación de los hilos, fibras y/o filamentos. Por etapa de

5 tratamiento se entienden etapas de tratamiento tras la recuperación de los hilos, fibras y/o filamentos, tales como, por ejemplo, etapas de texturación, de estirado, de estirado-texturación, de apresto, de relajación, de termofijación, de torsión, de fijación, de rizado, de lavado y/o de teñido. Concretamente puede depositarse sobre los hilos, fibras y/o filamentos, una base de recubrimiento textil según la presente invención durante una operación elegida entre el grupo constituido por: la relajación, la torsión, la fijación, el rizado, el estirado y/o la texturación de los hilos, fibras y/o filamentos.

10 También puede procederse a la deposición sobre los hilos, fibras y/o filamentos de una composición de apresto que comprende al menos una base de recubrimiento textil según la presente invención, concretamente durante una etapa de tratamiento durante la recuperación de los hilos, fibras y/o filamentos.

También pueden colocarse los hilos, fibras y/o filamentos en una composición de lavado y/o de teñido que comprende al menos una base de recubrimiento textil según la presente invención.

15 Según una tercera modalidad general de tratamiento, la uso según la presente invención puede ponerse en práctica en dos tiempos:

20 - en un primer tiempo: poniendo en contacto los hilos, fibras y/o filamentos con la base de recubrimiento textil en cualquier momento de los procesos de elaboración del material textil; después

- en un segundo tiempo: poniendo en contacto los artículos textiles confeccionados a partir de los hilos, fibras y/o filamentos tratados actuando en cualquier momento de los procesos de elaboración (para las telas) y/o de renovación y/o de mantenimiento (para las prendas de ropa) del material textil.

25 El tratamiento con la base de recubrimiento textil puede aplicarse o bien de manera parcial o bien de manera completa por un lado sobre los hilos, fibras y/o filamentos y después por otro lado sobre los artículos textiles confeccionados a partir de los hilos, fibras y/o filamentos tratados.

30 Por la expresión "de manera parcial" se pretende definir concretamente una aplicación que consiste en tratar los hilos, fibras y/o filamentos con una parte de los componentes constitutivos de la base de recubrimiento textil y en aportar el complemento durante el tratamiento de los artículos textiles confeccionados a partir de los hilos, fibras y/o filamentos tratados. Por ejemplo, el sistema promotor de unión (constituyente B) puede aportarse en el momento del tratamiento de los hilos, fibras y/o filamentos, mientras que el sistema generador de red (constituyente A) y el aditivo funcional (constituyente C) se aportan en el momento del tratamiento de los artículos.

35 Por la expresión "de manera completa" se pretende definir una aplicación en la que por un lado los hilos, fibras y/o filamentos y después por otro lado los artículos textiles confeccionados a partir de esos hilos, fibras y/o filamentos se tratan, cada vez, con una base recubrimiento textil que comprende todos sus componentes constitutivos, con la posibilidad de que estos últimos no estén obligatoriamente presentes en las mismas proporciones en el momento del tratamiento de los hilos, fibras y/o filamentos y después en el momento del tratamiento de los artículos.

40 Se precisará además que es posible realizar una o varias deposiciones de la base recubrimiento textil (tomada en su totalidad o en parte) sobre los hilos, fibras y/o filamentos y/o sobre los artículos textiles.

45 Los siguientes ejemplos ilustran el uso, según la presente invención, de una formulación de silicona líquida reticulable, como base de recubrimiento textil.

Ejemplo 1

50 Hidrofobia duradera.

1) Formulación de silicona líquida reticulable según la invención (composición C1):

55 Presenta la siguiente constitución (las partes se facilitan en peso):

- A: mezcla de:

60 • resina MDT hidroxilada que tiene el 0,5% de OH en peso y está constituida por el 62% en peso de motivos $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$, el 24% en peso de motivos $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{2/2}$ y el 14% en peso de motivos $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$: 47 partes; y de

• resina MQ hidroxilada que tiene el 2% de OH en peso y está constituida por el 45% en peso de motivos $\text{SiO}_{4/2}$ y el 55% en peso de motivos $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$: 7 partes;

- B: mezcla de:

65 • titanato de n-butilo (Bu) de fórmula $\text{Ti}(\text{OBu})_4$: 2 partes; y de

- silicato de etilo (Et) de fórmula Si(OEt)₄: 4 partes;

- C: resina MDT hidroxilada que tiene el 0,5% de OH en peso y está constituida por el 62% en peso de motivos CH₃SiO_{3/2}, el 24% en peso de motivos (CH₃)₂SiO_{2/2} y el 14% en peso de motivos (CH₃)₃SiO_{1/2}: 10 partes;

- D: aguarrás mineral: 30 partes.

Vuelve a diluirse el compuesto en disolvente antes de la aplicación.

2) Formulación de comparación (composición C2):

Se comparan los rendimientos de la composición C1 con los de una composición C2 convencional ("Scotch Guard") que es un producto comercial conocido por sus excelentes propiedades hidrófugas. Se aplica mediante pulverización según el protocolo recomendado por el proveedor.

3) Pruebas de hidrofugación permanente:

El artículo textil tratado usado es un jersey de punto de poliamida 6.6 del tipo tricotado de tipo interlock realizado en una máquina de tricotar circular de doble fontura con hilos PA6.6 texturizada de 78 dtex y 68 hebras y 78 dtex y 23 hebras.

Se trata el artículo textil mediante rellenado mediante disoluciones al 5% y al 10% (en peso) de la composición C1 en heptano. Experimenta un secado a temperatura ambiente (23°C) durante 12 horas, después eventualmente se trata térmicamente durante 3 minutos a 150°C.

• Se realiza la medición del efecto repelente mediante la prueba de repelencia normalizada conocida con el nombre de "Spray-Test" ("prueba de pulverización") (método de ensayo AATC 22-1996):

- La prueba consiste en rociar la muestra del artículo textil con un volumen de agua dado. A continuación se evalúa visualmente el aspecto de la muestra y se compara con los patrones. Se atribuye una nota del 0 al 100% en función de la cantidad de agua retenida. Para 0, la muestra se humedece totalmente, para el 100%, la muestra está completamente seca.

- Con el fin de obtener una medición más cuantitativa del rendimiento de durabilidad del efecto repelente, se pesan las muestras antes y después del rociado y se determina la cantidad de agua retenida por la muestra textil mediante la diferencia. A continuación se relaciona esta cantidad con la cantidad de agua retenida inicialmente por la muestra textil no lavada.

• Para someter a prueba la durabilidad del tratamiento, se usó una máquina de ensayo GIROWASH (habitualmente empleada en el contexto del estudio de estabilidad de los colores al lavado, descrita en la norma ISO 105 C06). Este sistema comprende un dispositivo mecánico que permite: la rotación a 40 revoluciones/min de una rueda montada sobre un eje horizontal y de la cual al menos la mitad está sumergida en un baño calentado a la temperatura deseada (en este caso 50°C); la fijación sobre esta rueda de recipientes cerrados, de acero inoxidable, que tienen una capacidad de 550 ml cada uno, un diámetro de 75 mm y una altura de 125 mm, estando el fondo de los recipientes a 45 mm del eje del árbol. Estos recipientes se fijan de manera que son perpendiculares al eje del rotor; se disponen las muestras textiles en estos pequeños recipientes en presencia de agua, se añaden bolas de acero calibradas de 6 mm de diámetro con el fin de aumentar las turbulencias y la abrasión durante el lavado. Al final de un tiempo de agitación dado, se extraen las muestras, se secan (12 horas a temperatura ambiente de 23°C) y se mide el efecto repelente mediante la prueba mencionada anteriormente. A continuación vuelven a colocarse las mismas muestras en la máquina de ensayo GIROWASH para continuar el experimento.

• Resultados experimentales:

Los resultados muestran claramente que el artículo textil tratado mediante la composición C1 según la invención conserva sus propiedades de hidrofugación con el tiempo, mientras que los rendimientos del tratamiento clásico mediante la composición C2 según la técnica anterior disminuyen de manera significativa a lo largo de los lavados.

Razón (cantidad retenida en la muestra textil tras x horas de lavado / cantidad retenida antes del lavado)

Composición	Tasa en la disolución	Tratamiento térmico	Duración del lavado					
			0 H	4 H	8 H	11 H	15 H	38 H
C1	5%	-	1	0,83	0,98	0,63	0,76	0,43
C1	5%	3 min-150°C	1	0,94	1,24	1,53	1,12	0,56
C1	10%	-	1	1,90	1,28	1,21	1,34	1,14

C1	10%	3 min-150°C	1	1,3	1,6	-	1,35	0,40
C2	Pulverización	-	1	0,83	1,22	1,13	2,21	3,22
C2	Pulverización	3 min-150°C	1	3,53	4,47	2,84	5,16	3,84

Nota atribuida a la prueba de pulverización (%)

Composición	Tasa en la disolución	Tratamiento térmico	Duración del lavado					
			0 H	4 H	8 H	11 H	15 H	38 H
C1	5%	-	80	80	80	80	80	88
C1	5%	3 min-150°C	90	80	85	80	80	85
C1	10%	-	80	80	80	80	80	85
C1	10%	3 min-150°C	95	80	82	80	80	95
C2	Pulverización	-	98	90	85	88	80	72
C2	Pulverización	3 min-150°C	92	85	82	80	75	70

5 Ejemplo 2

Hidrofobia duradera con teñido.

Se parte de la misma composición C1 que en este caso se diluye al 14% (en peso) en heptano.

10

El material textil usado es un jersey de punto de poliamida 6.6 del tipo tricotado de tipo piqué realizado en una máquina de tricotar circular de una única fontura con un hilo PA6.6 de 140 dtex y 102 hebras de mezcla con una caída de cada dos.

15

En este ejemplo se procede a una prueba de resistencia al teñido. El protocolo de tratamiento es el siguiente: impregnación, escurrido, secado a temperatura ambiente (23°C), después tratamiento térmico de 10 minutos a 150°C.

20

Resultados experimentales:

25

- Se tiñó una muestra del artículo textil tratado mediante la composición C1 en una máquina de teñido de laboratorio Mathis Labomat. La razón del baño era de 1/50 y se usaron los siguientes productos auxiliares: acetato de sodio 0,5 g/l; Sandogene CN al 1%; Sandogene NH al 1%. Se usó el colorante Bleu Nilosan N5GL a la dosis del 1,2%. Se garantizó el aumento de temperatura del baño a la velocidad de 1,5°C/min y la temperatura máxima alcanzada fue de 98°C. La duración total del teñido fue de 45 minutos.

- La muestra salió del baño totalmente teñida, conservó en su mayor parte sus propiedades de repelencia (ya que su calificación en la prueba de pulverización pasó del 90% al 80%).

30

A continuación se somete la muestra a una serie de ciclos de lavado a máquina a 50°C durante una duración total de 8 horas. Al final de los mismos, conserva propiedades de repelencia con una calificación del 80% en la prueba de pulverización.

35 Ejemplo 3

Hidrofobia duradera – Resistencia al lavado a máquina industrial.

1) Formulación de silicona líquida reticulable según la invención (composición C3):

40

Presenta la siguiente constitución (las partes se facilitan en peso):

- A: mezcla de:

45

- resina MDT hidroxilada que tiene el 0,5% de OH en peso y está constituida por el 62% en peso de motivos $\text{CH}_3\text{SiO}_{3/2}$, el 24% en peso de motivos $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{2/2}$ y el 14% en peso de motivos $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$: 47 partes; y de

- resina MQ hidroxilada que tiene el 2% de OH en peso y está constituida por el 45% en peso de motivos $\text{SiO}_{4/2}$ y el 55% en peso de motivos $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$: 7 partes;

50

- B: mezcla de:

- isocianurato de tris(3-(trimetoxisilil)propilo): 7 partes

- zirconato de n-propilo (Pr) de fórmula $\text{Zr}(\text{Opr})_4$: 20 partes

- titanato de n-butilo (Bu) de fórmula $Ti(OBu)_4$: 2 partes; y de

- silicato de etilo (Et) de fórmula $Si(OEt)_4$: 4 partes;

- C-1: mezcla de:

- resina MDT hidroxilada que tiene el 0,5% de OH en peso y está constituida por el 62% en peso de motivos $CH_3SiO_{3/2}$, el 24% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$ y el 14% en peso de motivos $(CH_3)_3SiO_{1/2}$: 10 partes; y de

- aceite de silicona lineal hidroxilada que tiene del orden del 0,01% de OH en peso y está constituido por el 100% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$, que tiene una viscosidad de 4.000.000 mPa.s: 20 partes;

- D: aguarrás mineral: 883 partes.

2) Formulación de silicona líquida reticulable según la invención (composición C4):

Presenta la siguiente constitución (las partes se facilitan en peso):

- A: mezcla de:

- resina MDT hidroxilada que tiene el 0,5% de OH en peso y está constituida por el 62% en peso de motivos $CH_3SiO_{3/2}$, el 24% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$ y el 14% en peso de motivos $(CH_3)_3SiO_{1/2}$: 95 partes; y de

- resina MQ hidroxilada que tiene el 2% de OH en peso y está constituida por el 45% en peso de motivos $SiO_{4/2}$ y el 55% en peso de motivos $(CH_3)_3SiO_{1/2}$: 14 partes;

- B: mezcla de:

- isocianurato de tris(3-(trimetoxisilil)propilo): 11 partes

- zirconato de n-propilo (Pr) de fórmula $Zr(Opr)_4$: 41 partes

- titanato de n-butilo (Bu) de fórmula $Ti(OBu)_4$: 4 partes; y de

- silicato de etilo (Et) de fórmula $Si(OEt)_4$: 8 partes;

- C-1: mezcla de:

- resina MDT hidroxilada que tiene el 0,5% de OH en peso y está constituida por el 62% en peso de motivos $CH_3SiO_{3/2}$, el 24% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$ y el 14% en peso de motivos $(CH_3)_3SiO_{1/2}$: 20 partes; y de

- aceite de silicona lineal hidroxilada que tiene del orden del 0,01% de OH en peso y está constituido por el 100% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$, que tiene una viscosidad de 4.000.000 mPa.s: 80 partes;

- peso y está constituido por el 100% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$: 80 partes.

- D: aguarrás mineral: 727 partes.

3) Formulación de silicona líquida reticulable según la invención (composición C5):

Presenta la siguiente constitución (las partes se facilitan en peso):

- A: mezcla de:

- resina MDT hidroxilada que tiene el 0,5% de OH en peso y está constituida por el 62% en peso de motivos $CH_3SiO_{3/2}$, el 24% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$ y el 14% en peso de motivos $(CH_3)_3SiO_{1/2}$: 40 partes; y de

- resina MQ hidroxilada que tiene el 2% de OH en peso y está constituida por el 45% en peso de motivos $SiO_{4/2}$ y el 55% en peso de motivos $(CH_3)_3SiO_{1/2}$: 6 partes;

- B: mezcla de:

- 3-aminopropil-trimetoxi-silano: 8 partes

- zirconato de n-propilo (Pr) de fórmula $Zr(Opr)_4$: 18 partes

- titanato de n-butilo (Bu) de fórmula $Ti(OBu)_4$: 2 partes; y de

- silicato de etilo (Et) de fórmula $Si(OEt)_4$: 3 partes;

5 - C-1: mezcla de:

- resina MDT hidroxilada que tiene el 0,5% de OH en peso y está constituida por el 62% en peso de motivos $CH_3SiO_{3/2}$, el 24% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$ y el 14% en peso de motivos $(CH_3)_3SiO_{1/2}$; 10 partes; y de

- aceite de silicona lineal hidroxilada que tiene del orden del 0,01% de OH en peso y está constituido por el 100% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$, que tiene una viscosidad de 4.000.000 mPa.s: 18 partes;

15 - D: aguarrás mineral: 895 partes.

4) Formulación de silicona líquida reticulable según la invención (composición C6):

Presenta la siguiente constitución (las partes se facilitan en peso):

20 - A: resina MDT hidroxilada que tiene el 0,8% de OH en peso y está constituida por el 23% en peso de motivos $CH_3SiO_{3/2}$, el 75% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$ y el 2% en peso de motivos $(CH_3)_3SiO_{1/2}$: 58 partes

- B: mezcla de:

- 3-aminopropil-trimetoxi-silano: 8 partes; y de

- zirconato de n-propilo (Pr) de fórmula $Zr(Opr)_4$: 18 partes

30 - C-1: mezcla de:

- resina MDT hidroxilada que tiene el 0,8% de OH en peso y está constituida por el 23% en peso de motivos $CH_3SiO_{3/2}$, el 75% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$ y el 2% en peso de motivos $(CH_3)_3SiO_{1/2}$: 20 partes; y de

- aceite de silicona lineal hidroxilada que tiene del orden del 0,01% de OH en peso y está constituido por el 100% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$, que tiene una viscosidad de 4.000.000 mPa.s: 25 partes;

35 - D: aguarrás mineral: 871 partes.

40 5) Formulación de silicona líquida reticulable según la invención (composición C7):

Presenta la siguiente constitución (las partes se facilitan en peso):

45 - A: resina MDT hidroxilada que tiene el 0,5% de OH en peso y está constituida por el 62% en peso de motivos $CH_3SiO_{3/2}$, el 24% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$ y el 14% en peso de motivos $(CH_3)_3SiO_{1/2}$: 100 partes

- B: mezcla de:

- isocianurato de tris(3-(trimetoxisilil)propilo): 13 partes; y de

- zirconato de n-propilo (Pr) de fórmula $Zr(Opr)_4$: 41 partes

50 - C-1: mezcla de:

- resina MDT hidroxilada que tiene el 0,5% de OH en peso y está constituida por el 62% en peso de motivos $CH_3SiO_{3/2}$, el 24% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$ y el 14% en peso de motivos $(CH_3)_3SiO_{1/2}$: 41 partes; y de

- aceite de silicona lineal hidroxilada que tiene del orden del 0,01% de OH en peso y está constituido por el 100% en peso de motivos $(CH_3)_2SiO_{2/2}$, que tiene una viscosidad de 4.000.000 mPa.s: 62 partes;

60 - D: aguarrás mineral: 743 partes.

6) Formulación de comparación (composición C8):

65 Se comparan los rendimientos de las composiciones C3 a C7 con los de una composición C8 convencional (tratamientos conocidos y comercializados con las marcas "Scotch Guard" o "Teflon") conocida por sus excelentes propiedades hidrófugas. Se aplica mediante una vía con disolvente según el protocolo recomendado por el

proveedor.

7) Pruebas de hidrofugación permanente:

5 El artículo textil tratado usado es un tejido de doble extensión a base de poliamida 6.6 (80% en peso) y de elastano (20%). Se teje esta superficie textil en urdimbre y trama a partir de hilo recubierto de elastano de 44 dtex y 1 hebra y de poliamida 6.6 de 44 dtex y 34 hebras. La elasticidad de la superficie textil obtenida es del 100% en cada dirección y el peso por unidad de superficie es del orden de 130 g/m².

10 Se trata el artículo textil mediante relleno con las composiciones C3 a C8. Se somete a un tratamiento térmico a 150°C durante 2 minutos, después se almacena a temperatura ambiente durante 8 horas antes de los ensayos.

15 • Se realiza la medición del efecto repelente mediante la prueba de repelencia normalizada conocida con el nombre de "prueba de pulverización" (método de ensayo AATC 22-1996).

15 • Para someter a prueba la durabilidad del tratamiento, se usó una lavadora industrial de tipo WASHCATOR (Electrolux) para un lavado continuo a 50°C durante duraciones variables de 8, 16 y 24 horas.

20 • Resultados experimentales:

20 Los resultados muestran claramente que el artículo textil tratado mediante las composiciones C3 a C7 según la invención conserva sus propiedades de hidrofugación en el tiempo y a lo largo del lavado a 50°C en condiciones de abrasión en medio húmedo intensas, mientras que los rendimientos del tratamiento clásico mediante la composición C8 según la técnica anterior disminuyen desde las primeras horas de lavado.

25 Nota atribuida a la prueba de pulverización tras x horas de lavado (%)

Composición	Tratamiento térmico	Duración de lavado			
		0 H	8 H	16 H	24 H
C3	2 min 50°C	100	90	80	70
C4	2 min 50°C	100	90	80	80
C5	2 min 50°C	100	80	70	70
C6	2 min 50°C	100	80	70	70
C7	2 min 50°C	100	80	70	70
C8	2 min 50°C	100	50	0	0

30 Cantidad de agua retenida en la muestra textil tras x horas de lavado (en g)

Composición	Tratamiento térmico	Duración de lavado			
		0 H	8 H	16 H	24 H
C3	2 min 50°C	0,31	0,33	0,59	0,93
C4	2 min 50°C	0,46	0,48	0,58	0,81
C5	2 min 50°C	0,24	0,39	0,65	0,90
C6	2 min 50°C	0,42	0,45	0,68	0,81
C7	2 min 50°C	0,32	0,62	0,77	1,04
C8	2 min 50°C	0,30	1,18	1,33	1,62

Ejemplo 4

35 Oleofobia permanente

1) Formulación de silicona líquida reticulable según la invención (C9):

Presenta la siguiente constitución (las partes se facilitan en peso):

40 - A: mezcla de:

• resina MDT hidroxilada que tiene el 0,5% de OH en peso y está constituida por el 62% en peso de motivos CH₃SiO_{3/2}, el 24% en peso de motivos (CH₃)₂SiO_{2/2} y el 14% en peso de motivos (CH₃)₃SiO_{1/2}: 3,50 partes; y de

45 • resina MQ hidroxilada que tiene el 2% de OH en peso y está constituida por el 45% en peso de motivos SiO_{4/2} y el 55% en peso de motivos (CH₃)₃SiO_{1/2}: 0,50 partes;

- B: mezcla de:

- titanato de n-butilo (Bu) de fórmula $Ti(OBu)_4$: 2,25 partes; y de
- silicato de etilo (Et) de fórmula $Si(OEt)_4$: 0,25 partes;

5 - C-2: alcohol perfluorado de fórmula $C_8F_{17}-C_2H_4-OH$ (producto comercializado, con la referencia FORALKYL EOH8, por la sociedad ATOFINA): 2,0 partes;

- D: aguarrás mineral: 89,25 partes.

10 2) Formulación de comparación (C10):

- alcohol perfluorado de fórmula $C_8F_{17}-C_2H_4-OH$: 10 partes;

- aguarrás mineral: 90 partes.

15

3) Prueba de la oleofobia

20 • El material textil tratado usado es un material textil tejido de poliamida 6.6 y elastano (80/20). Está constituido por hilos elásticos en urdimbre y trama a base de un elastano de 44 dTex recubierto por una parte de PA 6.6 de 44 dTex / 34 hebras. Estas superficies textiles presentan una elasticidad bidireccional importante (100% de elongación en las dos direcciones) y un peso específico de 130 g/m².

25 • Se trata el material textil mediante rellenado por la disolución. Se somete a un secado a temperatura ambiente durante algunos minutos y después se trata térmicamente durante 2 minutos a 150°C.

30 • Se realiza la medición del carácter oleóforo mediante la prueba normalizada (método de ensayo AATC 118-1997) conocida con el nombre de "Repelencia de aceite: prueba de resistencia a hidrocarburos": la prueba consiste en depositar gotas de líquido de tensión interfacial decreciente sobre el material textil y en determinar el líquido LH a partir del cual se observa el esparcimiento de las gotas. Se atribuye una nota de 0 a 8 en función del LH obtenido, 0 cuando se esparce el aceite Kaydol (aceite de vaselina, débil carácter oleóforo), 3 cuando se esparce el n-tetradecano (oleofobia marcada) y 8 cuando ya no se esparce el n-heptano (oleofobia muy marcada).

35 • Para someter a prueba la durabilidad del tratamiento, se lavan las muestras 3 veces a 50°C en una lavadora comercial (marca Miele, modelo Novotronic 824) en presencia de un detergente normalizado (ECE no fosfatado – detergente de referencia A – cuya formulación viene dada en BS1006: 1990: UK-T0). La cantidad de detergente usada es de 96 g (siendo el volumen de agua usado por la máquina de 12 l, esta cantidad corresponde a una concentración clásica de 8 g/l).

40 4) Resultados experimentales:

45 Los resultados muestran que el material textil tratado mediante la formulación (C9), funcionalizada oleófora, muestra correctamente propiedades de oleofobia que no existe para el material textil no tratado. Los resultados también muestran que el material textil tratado mediante la formulación (C9) conserva sus propiedades de oleofobia a lo largo de los lavados, mientras que los rendimientos del material textil tratado únicamente mediante el compuesto fluorado desaparecen totalmente.

Mediciones de la oleofobia (nota obtenida en la prueba de repelencia de aceite):

Composición	Tratamiento	Antes del lavado	Tras 3 ciclos de lavado
No tratado		0	0
C9	2 min a 150°C	3	3
C10	2 min a 150°C	1	0

REIVINDICACIONES

1. Uso de al menos una formulación de silicona líquida reticulable como base de recubrimiento de material textil:

5 - para permitir, reticulando alrededor de los hilos, fibras y/o filamentos constitutivos del material textil, garantizar una gran cobertura de protección del material textil, protección que depende poco de la naturaleza de dicho material debido a que necesita pocos o ningún punto de anclaje;

10 - para permitir, realizando una funda de silicona químicamente reticulante, garantizar una protección duradera del material textil confiriéndole una excelente resistencia frente a agresiones que se encuentran durante el uso;

15 - para permitir, aportando funcionalidades específicas complementarias de uso, formar revestimientos que presentan propiedades de uso tales como concretamente suavidad, hidrofobia, oleofobia, hidrofilia, un efecto antiestático; y

20 - para permitir, debido a la naturaleza especial de los constituyentes de la formulación, realizar las operaciones de deposición de la formulación líquida y de su reticulación en cualquier lugar de los procesos de elaboración y/o de renovación y/o de mantenimiento del material textil de materiales naturales y/o sintéticos,

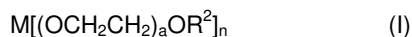
caracterizado porque dicha formulación de silicona líquida reticulable está constituida por:

25 A - un sistema generador de red de silicona filmógena que comprende al menos una resina de poliorganosiloxano (POS) que presenta, por molécula, por un lado al menos dos motivos siloxilo diferentes elegidos entre los de tipo $(R^3)_3SiO_{0,5}$ (motivo M), $(R^3)_2SiO$ (motivo D), $R^3SiO_{1,5}$ (motivo T) y SiO_2 (motivo Q), siendo uno de los motivos un motivo T o un motivo Q, con los radicales R^3 idénticos o diferentes elegidos entre los radicales alquilo lineales o ramificados $C_1 - C_6$, los radicales alqueno $C_2 - C_4$, fenilo, 3,3,3-trifluoropropilo y por otro lado al menos tres grupos hidrolizables/condensables de tipos OH y/u OR^1 en el que R^1 es un radical alquilo lineal o ramificado C_1 a C_6 ;

30

B - un sistema promotor de unión de dicha red sobre la superficie del material textil que consiste en:

35 • o bien B-1 al menos un alcóxido metálico de fórmula general:



en la que:

40 - M es un metal elegido entre el grupo formado por: Ti, Zr, Ge, Si, Mn y Al;

- n = valencia de M;

45 - los sustituyentes R^2 , idénticos o diferentes, representan cada uno un radical alquilo, lineal o ramificado, C_1 a C_{12} ;

- a representa cero, 1 ó 2;

50 - con las condiciones según las cuales, cuando el símbolo a representa cero, el radical alquilo R^2 presenta de 2 a 12 átomos de carbono, y cuando el símbolo a representa 1 ó 2, el radical alquilo R^2 presenta de 1 a 4 átomos de carbono;

55 • o bien B-2 al menos un polialcóxido metálico que se deriva de la hidrólisis parcial de los alcóxidos monoméricos de fórmula (I) mencionada anteriormente en la que el símbolo R^2 tiene el significado mencionado anteriormente representando el símbolo a cero;

• o bien una asociación de B-1 y B-2;

60 • o bien B-3 una asociación de B-1 y/o B-2 con:

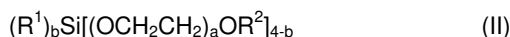
- B-3/1 al menos un organosilano eventualmente alcoxilado que contiene, por molécula, al menos un grupo alqueno C_2-C_6 ,

65 - y/o B-3/2 al menos un compuesto organosilicado que comprende al menos un radical epoxi, amino, ureido, isocianato y/o isocianurato;

C - un aditivo funcional que consiste en:

• o bien C-1 elegido entre:

- los polialcoxisilanos de fórmula:

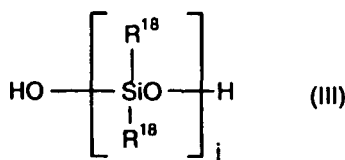


en la que:

+ los sustituyentes R^1 y R^2 y el símbolo a son tal como se definieron anteriormente a propósito de la descripción de los constituyentes A y B;

+ b es 1, 2 ó 3;

- los diorganopolisiloxanos esencialmente lineales que comprenden un grupo hidroxilo en cada extremo de cadena, de fórmula:



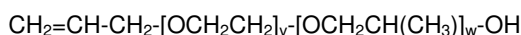
en la que:

+ los sustituyentes R^{18} , idénticos o diferentes, representan cada uno un radical monovalente hidrocarbonado saturado o no C_1 a C_{13} , sustituido o no sustituido, alifático, cíclico o aromático;

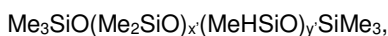
+ j tiene un valor suficiente para conferir a los diorganopolisiloxanos de fórmula (III) una viscosidad dinámica a 25°C que va de 1.000 a 10.000.000 mPa.s;

- los copolímeros de POS-poliéter procedentes concretamente de la reacción:

de un poliéter de fórmula:



sobre un aceite POS de fórmula:



+ con Me = metilo;

+ con v y w diferentes de 0 y concretamente comprendidos entre 5 y 30;

+ con x' que va de 20 a 150;

+ con y' que va de 2 a 10;

+ pudiendo añadirse al copolímero un aditivo tal como un poliéter libre;

- las resinas POS hidroxiladas que comprenden en su estructura motivos siloxilo T y eventualmente M y/o eventualmente D tal como se definieron anteriormente a propósito de las resinas A;

- las resinas POS hidroxiladas obtenidas concretamente:

→ mediante hidrólisis de un alcoxisilano S sustituido con funciones FU;

→ mediante homocondensación de los silanos S hidrolizados;

→ y mediante "separación" con arrastre de vapor de los hidrolizados que se derivan de las FU, y

- mezclas de los compuestos organosilícicos mencionados anteriormente.

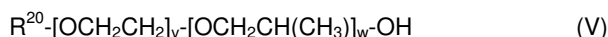
• o bien C-2 elegido entre:

- los alcoholes fluorados de fórmula:



en la que R^{19} representa un radical alifático, lineal o ramificado, que tiene de 2 a 20 átomos de carbono, estando dichos átomos de carbono sustituidos con al menos un átomo de flúor y eventualmente con al menos un átomo de hidrógeno, y

- los poliéteres no bloqueados de fórmula:



en la que R^{20} representa un radical alquilo, lineal o ramificado, que tiene de 1 a 4 átomos de carbono y los símbolos v y w son tal como se definieron anteriormente.

• o bien una mezcla de C-1 y C-2;

D - eventualmente un sistema aditivo no reactivo que consiste en: (i) al menos un disolvente/diluyente orgánico y/o un compuesto organosilicado no reactivo; (2i) y/o en agua en el caso de la puesta en práctica de una formulación de silicona líquida en emulsión o en dispersión acuosa; y

► con la condición según la cual se emplean (las partes se facilitan en peso):

- para 100 partes de constituyente A,

- de 0,5 a 200 partes de constituyente B,

- de 1 a 1000 partes de constituyente C, y

- de 0 a 10.000 partes de constituyente D.

2. Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque, en la definición del constituyente A, el radical R^1 es un radical alquilo lineal o ramificado C_1 a C_3 .

3. Uso según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque se emplean como constituyente A las mezclas A-3:

- de al menos una resina que presenta, en su estructura, al menos dos motivos siloxilo diferentes elegidos entre los de fórmula $(R^3)_3SiO_{0,5}$ (motivo M), $(R^3)_2SiO$ (motivo D) y $R^3SiO_{1,5}$ (motivo T), siendo al menos uno de esos motivos un motivo T, pudiendo llevarse los grupos OH y/u OR^1 por los motivos M, D y/o T y estando comprendido el contenido ponderal en grupos OH y/u OR^1 entre el 0,2 y el 10% en peso, y

- de al menos otra resina que presenta, en su estructura, al menos dos motivos siloxilo diferentes elegidos entre los de fórmula $(R^3)_3SiO_{0,5}$ (motivo M), $(R^3)_2SiO$ (motivo D) y $R^3SiO_{1,5}$ (motivo T) y SiO_2 (motivo Q), siendo al menos uno de esos motivos un motivo Q, pudiendo llevarse los grupos OH y/u OR^1 por los motivos M, D y/o T y estando comprendido el contenido ponderal en grupos OH y/u OR^1 entre el 0,2 y el 10% en peso,

- siendo los radicales R^3 presentes en esas resinas idénticos o diferentes y eligiéndose de los radicales alquilo lineales o ramificados C_1 - C_6 , los radicales alqueno C_2 - C_4 , fenilo, 3,3,3-trifluoropropilo.

4. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se emplea:

- como constituyente B-1: los titanatos de alquilo tales como el titanato de etilo, el titanato de propilo, el titanato de isopropilo, el titanato de butilo, el titanato de 2-etil-hexilo, el titanato de octilo, el titanato de decilo, el titanato de dodecilo, el titanato de β -metoxietilo, el titanato de β -etoxietilo, el titanato de β -propoxietilo, el titanato de fórmula $Ti[(OCH_2CH_2)_2OCH_3]_4$; los zirconatos de alquilo tales como el zirconato de propilo, el zirconato de butilo; los silicatos de alquilo tales como el silicato de metilo, el silicato de etilo, el silicato de isopropilo, el silicato de n-propilo; y mezclas de esos productos;

- como constituyente B-2: los polititanatos B-2 procedentes de la hidrólisis parcial de los titanatos de

isopropilo, de butilo o de 2-etil-hexilo; los polizirconatos B-2 procedentes de la hidrólisis parcial de los zirconatos de propilo y de butilo; los polisilicatos B-2 procedentes de la hidrólisis parcial de los silicatos de etilo y de isopropilo; y mezclas de esos productos.

- 5 5. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se emplean:
- para 100 partes de constituyente A,
 - de 0,5 a 100 partes de constituyente B,
 - de 1 a 300 partes de constituyente C, y
 - de 0 a 5.000 partes de constituyente D.
- 10
- 15 6. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las formulaciones de siliconas líquidas reticulables usadas como base de recubrimiento textil se preparan en forma concentrada y después se diluyen en el momento de su empleo con un diluyente orgánico, un disolvente orgánico o agua a razón de 1 a 30 partes en peso de formulación para 100 partes en peso de disolvente, diluyente o agua.
- 20 7. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque se realiza poniendo directamente en contacto los artículos textiles que comprenden al menos una superficie textil con la base de recubrimiento de material textil, actuando en cualquier momento de los procesos de elaboración y/o de renovación y/o de mantenimiento del material textil.
- 25 8. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque se realiza poniendo en contacto los hilos, fibras y/o filamentos con la base de recubrimiento textil en cualquier momento de los procesos de elaboración del material textil.