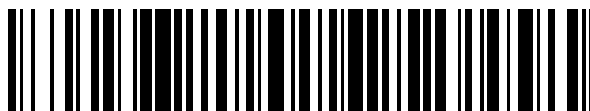


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 264**

51 Int. Cl.:

C08L 83/04 (2006.01)
C09D 183/04 (2006.01)
C09J 183/04 (2006.01)
C09K 3/10 (2006.01)
C08K 5/057 (2006.01)
C08K 5/5415 (2006.01)
C08K 5/5419 (2006.01)
C08K 5/57 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2009** **PCT/EP2009/065517**
87 Fecha y número de publicación internacional: **27.05.2010** **WO10057963**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2009** **E 09752859 (0)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018** **EP 2358819**

54 Título: **Adhesivos de silicona bicomponente y selladores, estables al almacenamiento, con tiempo abierto prolongado en un mezclador**

30 Prioridad:

21.11.2008 EP 08169676

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.10.2018

73 Titular/es:

SIKA TECHNOLOGY AG (100.0%)
Zugerstrasse 50
6340 Baar, CH

72 Inventor/es:

DJURDJEVIC, ALEXANDER;
HAMANN, CHRISTIN y
BÖTTIGER, MICHAEL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 685 264 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

Adhesivos de silicona bicomponente y selladores, estables al almacenamiento, con tiempo abierto prolongado en un mezclador

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere al sector de las composiciones de silicona bicomponente.

Estado de la técnica

- 10 Composiciones de silicona bicomponente son ya conocidas desde hace tiempo y se emplean, en particular, como adhesivos y selladores en diferentes aplicaciones. Frente a composiciones con polímeros orgánicos reticulantes de silano (estructura del polímero basada en carbono) tales como, por ejemplo, poliuretanos terminados en silano, las composiciones de silicona presentan una estabilidad UV significativamente mayor, con lo cual se adecuan, en particular, para aplicaciones en donde el pegamiento o sellado está expuesto, al menos, a radiación parcial del sol.

Ampliamente difundidas son composiciones de silicona bicomponente, que se reticulan particularmente a la temperatura ambiente, también conocidas como siliconas RTV-2 (room temperature vulcanizing, 2-part silicones) - "siliconas de 2 partes que vulcanizan a temperatura ambiente").

- 15 Por ejemplo, una composición de silicona bicomponente de este tipo se describe en el documento EP 0 787 766 A1. Con el fin de no perjudicar la estabilidad al almacenamiento de la composición allí descrita o bien con el fin de impedir un curado indeseado demasiado prematuro, los componentes principales, a saber, un α,ω -dihidroxipolidiorganosiloxano y un catalizador para la reticulación de polidiorganosiloxanos, se conservan en dos componentes separados. En el caso de la aplicación de una composición de este tipo se mezclan entonces entre sí
20 los dos componentes, tras lo cual se produce la reticulación o bien el endurecimiento de la composición.

- El documento GB 2 032 936 A describe composiciones a base de organopolisiloxanos, que comprenden por cada 100 partes en peso de un α,ω -dihidroxipolidiorganosiloxano con una viscosidad de 600-100.000 mPa·s a 25 °C, 1,5 a 12 partes en peso de trialcóxisilanos o tetraalcóxisilanos o productos de la hidrólisis de tetraalcóxisilanos, 10 a 150 partes en peso de cargas, dihidroxipolidiorganosiloxanos con una viscosidad de 10 a 350 mPa·s a 25 °C, así como
25 un determinado catalizador de estaño, estando contenidos los dihidroxipolidiorganosiloxanos con una viscosidad de 10 a 350 mPa·s a 25 °C en una cantidad de 7 a 23 partes por cada parte de estaño y estando contenido el catalizador de estaño en una cantidad de 0,22 a 1 parte de estaño por cada 100 partes de la composición. Estas composiciones se adecuan particularmente para la producción de moldes.

- 30 El documento US 2007/0129528 A1 describe composiciones bicomponentes a base de poliuretanos y polisiloxanos, que comprenden en un primer componente una resina de poliuretano silano-funcional y un reticulante para dihidroxipolidiorganosiloxanos, en un segundo componente un dihidroxipolidiorganosiloxano terminado en silanol, así como un catalizador de condensación y otros componentes tales como cargas en uno de los dos componentes.

- Un inconveniente importante de composiciones de silicona bicomponente de este tipo, tal como se describe en el documento EP 0 787 766 A1, es la denominada problemática del tiempo abierto en el mezclador. Ésta resulta, ante
35 todo, cuando los dos componentes son mezclados entre sí a través de un mezclador estático o similar. En este caso, a saber al impactar los dos componentes en la entrada en el mezclador estático se produce una concentración excesiva local, breve, de los componentes que contienen catalizador con respecto al componente que contiene polidiorganosiloxano, lo cual puede conducir a un rápido curado de la composición en el interior del mezclador estático y puede obstruir a éste. Esto se presenta, particularmente, cuando el componente con contenido en
40 polidiorganosiloxano se emplea, con respecto al componente con contenido en catalizador, en una relación ponderal de $\geq 1:1$, lo cual es a menudo el caso en la práctica.

- Posibilidades para evitar la desventaja descrita son, por ejemplo, la reducción de la concentración de catalizador en el componente de catalizador, mediante disminución real del contenido en catalizador o bien mediante una dilución superior del catalizador. La reducción del contenido en catalizador conduce, sin embargo, forzosamente, a un
45 aumento de la duración del curado, es decir, de la vida útil, lo cual no se desea la mayoría de las veces. Por el contrario, la elevada dilución del catalizador conlleva el que se tengan que emplear diluyentes adicionales o que no tengan que introducirse en el componente de catalizador componentes que contengan constituyentes no reactivos procedentes del polidiorganosiloxano, lo cual puede conllevar perjuicios en la aptitud de tratamiento y/o en la mecánica de la composición curada y, además, limita las posibilidades de la ejecución de la composición.

- 50 El empleo del catalizador en el componente con contenido en polidiorganosiloxano se ha manifestado hasta ahora inadecuado por motivos de la estabilidad al almacenamiento de la composición de silicona.

Descripción de la invención

Misión de la presente invención es, por lo tanto, proporcionar una composición de silicona bicomponente que supere los inconvenientes del estado de la técnica y que presente un tiempo abierto en el mezclador prolongado con una vida útil constante o con un acortamiento simultáneo de la vida útil.

5 Sorprendentemente, se encontró que composiciones de silicona bicomponente conformes a la reivindicación 1 resuelven este problema.

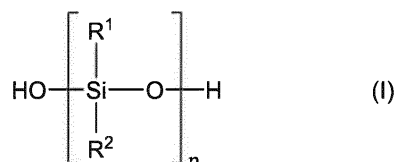
Mediante el empleo, de modo alguno obvio para el experto en la materia, de polidiorganosiloxanos específicos junto con el catalizador para la reticulación de polidiorganosiloxanos en el mismo componente pueden proporcionarse composiciones de silicona bicomponente que presentan un tiempo abierto en el mezclador que tiene la misma duración que la vida útil de la composición y que, además, presenta una buena estabilidad al almacenamiento.

10 Otros aspectos de la invención son objeto de otras reivindicaciones independientes. Formas de realización particularmente preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Modos de llevar a cabo la invención

Objeto de la presente invención es una composición de silicona bicomponente que se compone de un componente **A**, que comprende

15 i) al menos un polidiorganosiloxano terminado en grupos hidroxilo **P'** de la fórmula (I);



en donde

20 los radicales R^1 y R^2 , independientemente uno de otro, representan radicales hidrocarbonados con 1 a 12 átomos de C monovalentes, lineales o ramificados, que eventualmente presentan uno o varios heteroátomos y eventualmente presentan uno o varios enlaces múltiples C-C y/o eventualmente presentan porciones cicloalifáticas y/o aromáticas, y

ii) al menos un catalizador **K** para la reticulación de polidiorganosiloxanos;

y un componente **B**, que comprende

i') al menos un reticulante para polidiorganosiloxanos;

25 caracterizada porque el polidiorganosiloxano terminado en grupos hidroxilo **P'** es un polidiorganosiloxano **P1** de la fórmula (I), eligiéndose n de modo que la media ponderal del peso molecular M_w del polidiorganosiloxano **P1** con relación a poliestireno asciende a 30.000 hasta 80.000 g/mol, en particular a 40.000 hasta 60.000 g/mol; o porque como polidiorganosiloxano **P'** se emplea una mezcla de

30 i'') al menos un polidiorganosiloxano terminado en grupos hidroxilo **P2** de la fórmula (I), en donde n se elige de modo que la media ponderal del peso molecular M_w del polidiorganosiloxano **P2** con respecto a poliestireno asciende a > 80.000 hasta 250.000 g/mol, en particular a 90.000 hasta 150.000 g/mol y porque presenta una viscosidad de 10.000 hasta 500.000 mPa·s; así como

35 ii'') al menos un polidiorganosiloxano terminado en grupos hidroxilo **P3** de la fórmula (I), en donde n se elige de modo que la media ponderal del peso molecular M_w del polidiorganosiloxano **P3** con respecto a poliestireno asciende a 1000 hasta 60.000 g/mol, preferiblemente a 1.000 hasta 30.000 g/mol, y porque presenta una viscosidad de 20 hasta 1.000 mPa·s, empleándose **P3** en una cantidad de aproximadamente 20 a 40% en peso referido a **P2**,

40 en donde las viscosidades indicadas se miden según la norma DIN 53018 a 23 °C y en donde la proporción del catalizador **K** asciende a 0,005 hasta 4% en peso de la composición de silicona bicomponente total, y en donde la proporción del reticulante para polidiorganosiloxanos asciende a 1 hasta 10% en peso de la composición de silicona bicomponente total, y en donde la relación ponderal de componente **A** a componente **B** asciende a 10:1 hasta 13:1.

Nombres de sustancias que comienzan con "poli" tales como, por ejemplo, polioli, designan en el presente documento sustancias que contienen formalmente dos o más de los grupos funcionales que se presentan en su nombre por molécula.

45 El término "polímero" comprende en el presente documento, por una parte, un colectivo de macromoléculas químicamente unitarias, pero que se diferencian en relación con el grado de polimerización, la masa molar y la longitud de la cadena, que se preparó mediante una poli-reacción (polimerización, poliadición, policondensación). El término comprende, por otra parte, también derivados de un colectivo de macromoléculas de este tipo a base de poli-reacciones, por lo tanto, compuestos que se obtuvieron mediante reacciones tales como, por ejemplo, adiciones

o sustituciones, de grupos funcionales en macromoléculas predeterminadas y que pueden ser químicamente unitarios o químicamente no unitarios. El término comprende, además, también los denominados prepolímeros, es decir, pre-adyectos oligoméricos reactivos cuyos grupos funcionales participan en la constitución de macromoléculas.

5 Por la expresión "tiempo abierto en el mezclador" se entiende el tiempo abierto, es decir, la duración de la aptitud de tratamiento de una composición reactiva dentro de un mezclador. Durante este tiempo, el material puede permanecer en el mezclador sin que se modifiquen esencialmente sus propiedades de tratamiento y sin que sea necesario un lavado o una extrusión del producto para la prosecución del proceso de trabajo.

10 Por la expresión "vida útil" se entiende la duración de la aptitud de tratamiento de composiciones reactivas después de su aplicación. El final de la vida útil está ligado, en la mayoría de los casos, con un aumento de la viscosidad de la composición tal que ya no es posible un tratamiento conveniente de la composición.

En particular, los radicales R^1 y R^2 de la fórmula (I) representan radicales alquilo con 1 a 5, en particular 1 a 3 átomos de C, preferiblemente representan grupos metilo.

15 Polidiorganosiloxanos terminados en grupos hidroxilo tal como se representan, en particular, en la fórmula (I) son conocidos y adquiribles en el comercio. También la preparación de polidiorganosiloxanos de este tipo tiene lugar de manera conocida. Por ejemplo, se describe en el documento US 4.962.152, cuya divulgación queda incluida con ello como referencia.

Además, el polidiorganosiloxano **P1** presenta a 23 °C una viscosidad entre 5.000 y 20.000 mPa·s, en particular entre 5.000 y 10.000 mPa·s.

20 Si en el caso del polidiorganosiloxano **P'** se trata de una mezcla de al menos un polidiorganosiloxano **P2** terminado en grupos hidroxilo y al menos un polidiorganosiloxano **P3** terminado en grupos hidroxilo, entonces el polidiorganosiloxano **P2** presenta a 23 °C una viscosidad entre 10.000 y 500.000 mPa·s, en particular entre 15.000 y 250.000 mPa·s, y el polidiorganosiloxano **P3** presenta a 23 °C una viscosidad entre 20 y 1.000 mPa·s.

Las viscosidades indicadas se miden según la norma DIN 53018.

25 La elección del polidiorganosiloxano **P3** terminado en grupos hidroxilo es importante, ya que, por una parte, polidiorganosiloxanos **P3** con un peso molecular M_w por debajo del intervalo indicado conducen a un aumento desventajoso de la vida útil y, por otra parte, polidiorganosiloxanos **P3** con un peso molecular M_w por encima del intervalo indicado conducen a un aumento de la viscosidad después del almacenamiento, es decir, a un empeoramiento de la estabilidad al almacenamiento.

Esto mismo es válido para los intervalos de viscosidad indicados.

30 Lo más preferiblemente, el polidiorganosiloxano **P3** terminado en grupos hidroxilo presenta, junto a los intervalos preferidos indicados de la media ponderal del peso molecular M_w , también una media numérica del peso molecular M_n de > 1000 g/mol.

35 Si como polidiorganosiloxano **P'** se emplea una mezcla de al menos un polidiorganosiloxano **P2** y al menos un polidiorganosiloxano **P3**, la proporción en peso de polidiorganosiloxano **P2** se encuentra por encima de la proporción en peso de polidiorganosiloxano **P3**. Sin embargo, se ha de tener en cuenta que las proporciones respectivas dependen del peso molecular de los polidiorganosiloxanos respectivos.

40 A modo de explicación se adecua aquí un ejemplo, el cual, sin embargo, no debe ser limitante para el objeto de la invención. Por lo tanto, por ejemplo si como polidiorganosiloxano **P2** se emplea un polidiorganosiloxano con un peso molecular M_w en el intervalo de 100.000 g/mol y como polidiorganosiloxano **P3** se emplea un polidiorganosiloxano con un peso molecular M_w en el intervalo de 5.000 g/mol, entonces es suficiente emplear **P3** en una cantidad de aproximadamente 0,5 hasta 5% en peso referido a **P2**, con el fin de alcanzar el efecto deseado. Sin embargo, si con el mismo **P2** como polidiorganosiloxano **P3** se emplea un polidiorganosiloxano con un peso molecular M_w en el intervalo de 50.000 g/mol, entonces **P3** debería emplearse en una cantidad de aproximadamente 20 a 40% en peso, referido a **P2**, con el fin de alcanzar el efecto deseado.

45 El componente **A** de la composición de silicona bicomponente comprende, además, al menos un catalizador **K** para la reticulación de polidiorganosiloxanos. En particular, en el caso del catalizador **K** se trata de un compuesto orgánico de estaño o de un titanato.

50 Compuestos orgánicos de estaño preferidos son compuestos de dialquilestaño tal como se eligen, por ejemplo, del grupo consistente en di-2-etilhexanoato de dimetilestaño, dilaurato de dimetilestaño, diacetato de di-n-butilestaño, di-2-etilhexanoato de di-n-butilestaño, dicaprilato de di-n-butilestaño, di-2,2-dimetiloctanoato de di-n-butilestaño, dilaurato de di-n-butilestaño, diestearato de di-n-butilestaño, dimaleato de di-n-butilestaño, dioleato de di-n-

butilestaño, diacetato de di-n-butilestaño, di-2-etilhexanoato de di-n-octilestaño, di-2,2-dimetiloctanoato de di-n-octilestaño, dimaleato de di-n-octilestaño y dilaurato de di-n-octilestaño.

- 5 Como titanatos o bien organotitanatos se designan compuestos que presentan al menos un ligando unido al átomo de titanio a través de un átomo de oxígeno. Como ligandos unidos al átomo de titanio a través de un enlace oxígeno-titanio se adecuan en este caso aquellos que se eligen del grupo consistente en grupo alcoxi, grupo sulfonato, grupo carboxilato, grupo dialquilfosfato, grupo dialquilpirofosfato y grupo acetilacetato. Titanatos preferidos son, por ejemplo, titanato de tetrabutilo o de tetraisopropilo.

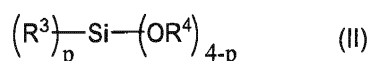
Además titanatos adecuados presentan al menos un ligando multidentado, también denominado ligando de quelato. En particular, el ligando multidentado es un ligando bidentado.

- 10 Titanatos adecuados se pueden adquirir comercialmente, por ejemplo, bajo los nombres comerciales Tyzor[®] AA, GBA, GBO, AA-75, AA-65, AA-105, DC, BEAT, IBAY de la razón social DuPont, EE.UU.

Naturalmente, también es posible o, en determinados casos, incluso preferido, emplear mezclas de diferentes catalizadores.

- 15 La proporción del catalizador **K** para la reticulación de polidiorganosiloxanos asciende a 0,005 hasta 4% en peso, preferiblemente a 0,01 hasta 3% en peso de la composición de silicona bicomponente total.

El componente **B** de la composición de silicona bicomponente comprende al menos un reticulante para polidiorganosiloxanos. En particular, el reticulante es un silano de la fórmula (II).



- 20 El radical R^3 representa en este caso, independientemente uno de otro, un radical hidrocarbonado con 1 a 12 átomos de C monovalente, lineal o ramificado, que eventualmente presenta uno o varios heteroátomos y eventualmente presenta uno o varios múltiples enlaces C-C y/o eventualmente presenta porciones cicloalifáticas y/o aromáticas.

- 25 El radical R^4 representa en este caso, independientemente uno de otro, un átomo de hidrógeno, o representa un radical alquilo con 1 a 12 átomos de C, o representa un radical oxima con 1 a 12 átomos de C, o representa un radical acilo con 1 a 12 átomos de C. En particular, el radical R^4 representa un radical alquilo con 1 a 5, en particular 1 a 3 átomos de C, preferiblemente representa un grupo metilo o representa un grupo etilo.

- 30 El índice p representa un valor de 0 a 4, con la condición de que, en el caso de que p represente un valor de 3 o 4, al menos p-2 radicales R^3 presenten en cada caso al menos un grupo reactivo, en particular condensable, con los grupos hidroxilo del polidiorganosiloxano **P**, es decir, por ejemplo, un grupo hidroxilo. En particular, p representa un valor de 0, 1 o 2, preferiblemente representa un valor de 0.

- 35 Para la elección del silano de la fórmula (II) como reticulante para polidiorganosiloxanos pueden ser decisivos diferentes requisitos establecidos a la composición de silicona bicomponente. Por una parte, la reactividad del silano juega un papel importante, prefiriéndose básicamente silanos altamente reactivos. Por este motivo, se prefiere, por ejemplo, un grupo vinilo frente a un grupo metilo o un grupo metilo frente a un grupo etilo como radical R^3 . Por otra parte, también pueden ser decisivas razones toxicológicas para la elección del reticulante. Por ejemplo, por lo tanto, se prefiere tetraetoxisilano como reticulante frente a tetrametoxisilano.

- 40 Ejemplos de silanos de la fórmula (II) adecuados son metiltrimetoxisilano, clorometiltrimetoxisilano, etiltrimetoxisilano, propiltrimetoxisilano, viniltrimetoxisilano, metiltriethoxisilano, viniltriethoxisilano, feniltriethoxisilano, metiltripropoxisilano, feniltripropoxisilano, tetrametoxisilano, tetraetoxisilano, tetra-n-propoxisilano o tetra-n-butoxisilano.

De manera particularmente preferida, en el caso del silano de la fórmula (II) se trata de viniltrimetoxisilano o tetraetoxisilano o su mezcla.

- 45 Además, los silanos pueden presentarse también ya en parte (una parte de todos los $R^4 = H$) o completamente hidrolizados (todos los $R^4 = H$). En virtud de la reactividad fuertemente incrementada de silanos parcial o totalmente hidrolizados, su empleo puede ser ventajoso como reticulantes. En este caso, el experto en la materia conoce que en el caso de emplear silanos parcial o totalmente hidrolizados para la formación de siloxanos oligoméricos, en particular se pueden formar dímeros y/o trímeros, los cuales se forman mediante condensación de silanos hidrolizados. Según ello, como reticulantes para la composición de silicona bicomponente pueden emplearse también siloxanos oligoméricos.

Por ejemplo, siloxanos oligoméricos adecuados son hexametoxidisiloxano, hexaetoxidisiloxano, hexa-n-propoxidisiloxano, hexa-n-butoxidissiloxano, octaetoxitrisiloxano, octa-n-butoxitrisiloxano y decaetoxitetrasiloxano.

Naturalmente, como reticulante para la composición de silicona bicomponente puede emplearse también una mezcla arbitraria de los silanos precedentemente mencionados.

- 5 La proporción del reticulante para polidiorganosiloxanos asciende a 1 hasta 10% en peso, preferiblemente a 2 hasta 5% en peso de la composición de silicona bicomponente total.

La composición de silicona bicomponente puede contener eventualmente además otros constituyentes.

- 10 Constituyentes adicionales de este tipo son, en particular, plastificantes, cargas inorgánicas y/u orgánicas, aceleradores del curado, pigmentos, adhesivos, coadyuvantes de tratamiento, modificadores de la reología, estabilizadores, colorantes, inhibidores, estabilizadores del calor, antiestáticos, ignífugos, biocidas, ceras, agentes de igualación, agentes tixotrópicos y otras materias primas y aditivos habituales, conocidos por el experto en la materia.

- 15 En el caso del empleo de constituyentes opcionales de este tipo es importante tener en cuenta que los constituyentes, que pudieran perjudicar mediante la reacción entre sí o con otras sustancias constitutivas, la estabilidad al almacenamiento de la composición, se almacenen separados uno de otro.

- 20 Además, es ventajoso elegir todos los componentes mencionados, eventualmente presentes en la composición de silicona bicomponente de modo que no se vea afectada negativamente la estabilidad al almacenamiento de los dos componentes de la composición de silicona bicomponente mediante la presencia de un constituyente de este tipo, es decir, que la composición no se modifique o solo lo haga poco en sus propiedades, en particular las propiedades de aplicación y curado, durante el almacenamiento. Esto determina que las reacciones que conducen al curado químico de la composición de silicona bicomponente descrita no se manifiesten en una medida significativa durante el almacenamiento. Por lo tanto, es particularmente ventajoso que los componentes mencionados no contengan o a lo sumo contengan trazas de agua o la liberen durante el almacenamiento. Por lo tanto, puede ser conveniente secar química o físicamente determinados constituyentes antes de la incorporación por mezcladura en la composición.

- 25 Como plastificantes son adecuados, en particular, polidialquiloisilanos terminados en trialkilsililo, en particular polidimetilsiloxanos terminados en trimetilsililo.

- 30 Se prefieren polidimetilsiloxanos terminados en trimetilsililo con viscosidades entre 1 y 10.000 mPa·s. Se prefieren particularmente viscosidades entre 10 y 1.000 mPa·s. Sin embargo, también se pueden emplear polidimetilsiloxanos terminados en trimetilsililo en los que algunos de los grupos metilo estén reemplazados por otros grupos orgánicos tales como, por ejemplo, fenilo, vinilo o trifluoropropilo. A pesar de que de manera particularmente preferida se emplean polidimetilsiloxanos terminados en trimetilsililo lineales como plastificantes, pueden utilizarse también compuestos que estén ramificados. Compuestos ramificados de este tipo se forman debido a que en los materiales de partida que sirven para su preparación se utilizan pequeñas cantidades de silanos tri- o tetra-funcionales. Es también posible emplear en lugar de los plastificantes de polisiloxano, otros compuestos orgánicos tales como, por ejemplo, determinados hidrocarburos o sus mezclas. Hidrocarburos de este tipo pueden ser aromáticos o alifáticos. En el caso de la elección se ha de tener particularmente en cuenta que estos hidrocarburos presenten una escasa volatilidad y una compatibilidad suficiente con los restantes componentes de la composición de silicona.

La proporción del plastificante asciende preferiblemente a 2 hasta 15% en peso, en particular a 5 hasta 10% en peso de la composición de silicona bicomponente total.

- 40 Preferiblemente, la composición presenta, además, al menos una carga. La carga influye tanto en las propiedades reológicas de la composición no curada como en las propiedades mecánicas y la naturaleza de la superficie de la composición curada. Pueden emplearse cargas tanto activas como pasivas en la composición de silicona bicomponente. En el caso de cargas activas, se manifiestan interacciones químicas o físicas con el polímero, en el caso de cargas pasivas, éstas no se manifiestan o solo lo hacen en una medida secundaria.

- 45 Cargas adecuadas son cargas inorgánicas y orgánicas, por ejemplo carbonatos de calcio naturales, molidos o precipitados, que están revestidos eventualmente con ácidos grasos, en particular ácido esteárico, caolines calcinados, óxidos de aluminio, hidróxidos de aluminio, ácidos silícicos, en particular ácidos silícicos muy dispersos de procesos de pirolisis, negro de carbono, en particular negro de carbono ("carbon black") producido de manera industrial, silicatos de aluminio, silicatos de magnesio-aluminio, silicatos de zirconio, harina de cuarzo, harina de cristobalita, tierra de diatomeas, mica, óxidos de hierro, óxidos de titanio, óxidos de zirconio, yeso, analina, sulfato de bario (BaSO₄, también denominado barita o feldespato), carburo de boro, nitrato de boro, grafito, fibras de carbono, fibras de vidrio o esferas huecas de vidrio, cuya superficie está tratada eventualmente con un agente hidrofobizante. Cargas preferidas son carbonatos de calcio, caolines calcinados, negro de carbono, ácidos silícicos muy dispersos, así como cargas ignífugas tales como hidróxidos o hidratos, en particular hidróxidos o hidratos de aluminio, preferiblemente hidróxido de aluminio.
- 55

En una forma de realización preferida, la composición de silicona contiene como carga ácidos silícicos muy dispersos de procesos de pirólisis o carbonatos de calcio.

Es posible, sin más, e incluso puede ser ventajoso emplear una mezcla de diferentes cargas.

- 5 Una cantidad adecuada de carga se encuentra, por ejemplo, en el intervalo de 10 a 70% en peso, en particular de 15 a 60% en peso, preferiblemente de 30 a 60% en peso, referido a la composición de silicona bicomponente total.

- 10 Particularmente adecuados como adhesivos son alcoxisilanos que están sustituidos preferiblemente con grupos funcionales. El grupo funcional es, por ejemplo, un grupo aminopropilo glicidoxipropilo o mercaptopropilo. Se prefieren grupos aminofuncionales. En el caso de los grupos alcoxi de silanos de este tipo se trata la mayoría de las veces de un grupo metoxi o etoxi. Particularmente preferidos son aminopropiltrimetoxisilano, 3-aminopropiltriethoxisilano, 3-(2-aminoetil)-aminopropiltriethoxisilano y 3-mercaptopropiltriethoxisilano. También es posible emplear una mezcla de adhesivos. Además, como adhesivos se adecuan, por ejemplo, también alquilsilsesquioxanos amino-funcionales tales como metilsilsesquioxano amino-funcional o propilsilsesquioxano amino-funcional, alquilenaminas alcoxiladas, en particular alquilendiaminas etoxiladas y/o propoxiladas, así como otros oligómeros, polímeros o copolímeros particularmente sustituidos a base de polialquilenglicoles.

- 15 Para el experto en la materia resulta claro que en el caso de utilizar silanos como adhesivos, existe la posibilidad de que estos, en función de las condiciones, por ejemplo la humedad, puedan presentarse parcial o totalmente hidrolizados. Además, el experto en la materia conoce que en el caso de la presencia de silanos parcial o totalmente hidrolizados de este tipo se puede producir, mediante reacciones de condensación, la formación de siloxanos oligoméricos, en particular dímeros y/o trímeros.

- 20 La proporción del adhesivo asciende preferiblemente a 0,1 hasta 15% en peso, en particular a 1 hasta 10% en peso, preferiblemente a 1 hasta 5% en peso de la composición de silicona bicomponente total.

- 25 El experto en la materia conoce muy bien que componentes tal como se recogen particularmente como antecede, no solo pueden presentar una única función o efecto atribuido a los mismos. Más bien, es habitual que un constituyente individual o un compuesto individual presente varias funciones. Así, por ejemplo algunos adhesivos son también reticulantes o cargas y al mismo tiempo también modificadores de la reología o similares.

- 30 La composición de silicona bicomponente de acuerdo con la invención se almacena típicamente en un envase que presenta dos cámaras separadas entre sí. En este caso, el componente **A** está presente en una cámara y el componente **B** está presente en la otra cámara del envase. Envases adecuados son, por ejemplo, dobles cartuchos tales como cartuchos gemelos o coaxiales, o bolsas tubulares de varias cámaras con adaptador. Preferiblemente, la mezcladura de los dos componentes **A** y **B** tiene lugar con ayuda de un mezclador estático que puede ser colocado sobre el envase con dos cámaras.

Envases adecuados de este tipo se describen, por ejemplo, en los documentos US 2006/0155045 A1, WO 2007/096355 A1 y en el documento US 2003/0051610 A1, cuya divulgación completa se incorpora con ello como referencia.

- 35 En una instalación a gran escala, los dos componentes **A** y **B** se conservan separados uno de otro típicamente en bidones o cubos y en la aplicación se extraen y mezclan, por ejemplo mediante bombas de engranajes. En este caso, la composición se puede aplicar sobre un sustrato a mano o en un proceso automatizado mediante robots.

La composición de silicona bicomponente de acuerdo con la invención se emplea de modo que la relación ponderal del componente **A** al componente **B** asciende a 10:1 hasta 13:1.

- 40 Una ventaja del empleo de los componentes **A** y **B** en la relación ponderal preferida descrita, es que las instalaciones existentes para el transporte y la aplicación de composiciones de silicona bicomponente de este tipo están muy ampliamente difundidas y una modificación de las instalaciones a la aplicación de los componentes **A** y **B** en la relación ponderal de, por ejemplo, 1:1, estaría ligada a una elevada complejidad por parte del usuario.

- 45 Además preferiblemente, el componente **B** no comprende polidiorganosiloxanos polimerizables. La ventaja de ello es una mejor estabilidad al almacenamiento del componente **B**.

- 50 Tanto el componente **A** como el componente **B** de la composición de silicona bicomponente precedentemente descrita se preparan y conservan bajo exclusión de la humedad. Separados uno de otro, los dos componentes son estables al almacenamiento, es decir, bajo exclusión de la humedad en un envase o disposición adecuado, tal como se describió precedentemente, pueden ser conservados a lo largo de un espacio de tiempo de varios meses hasta un año y más, sin que se modifiquen en sus propiedades de aplicación o en sus propiedades después del curado en una medida relevante para su uso. Habitualmente, la estabilidad al almacenamiento se determina a través de la medición de la viscosidad o de la reactividad a lo largo del tiempo.

- En la aplicación de la composición de silicona bicomponente, los componentes **A** y **B** se mezclan entre sí, por ejemplo, mediante agitación, amasado, laminación o similar, pero en particular a través de un mezclador estático. Con ello, los grupos hidroxilo del polidiorganosiloxano **P** terminado en grupos hidroxilo entran en contacto con los grupos hidrolizables o eventualmente ya hidrolizados del reticulante, con lo cual se produce el endurecimiento de la composición mediante reacciones de condensación. El contacto de la composición de silicona con agua, en particular en forma de humedad del aire, en la aplicación, puede favorecer asimismo la reticulación, dado que mediante la reacción del agua con los grupos hidrolizables del reticulante se forman grupos silanol, cuya reactividad está incrementada con respecto a los grupos hidroxilo del polidiorganosiloxano **P**. El curado de la composición de silicona bicomponente tiene lugar, en particular, a temperatura ambiente.
- En la reticulación de la composición de silicona bicomponente se forman, como productos de reacción de la reacción de condensación, en particular también compuestos de la fórmula HO-R^4 , en donde R^4 ya se describió precedentemente. Preferiblemente, en el caso de estos productos secundarios de la reacción de condensación se trata de compuestos que no perjudican a la composición ni al sustrato sobre el que se aplicó la composición. Lo más preferiblemente, en el caso del producto de reacción de la fórmula HO-R^4 se trata de un compuesto que se volatiliza fácilmente a partir de la composición reticulante o ya reticulada.
- Además, la invención se refiere a una composición de silicona curada tal como se puede obtener a partir de una composición de silicona bicomponente precedentemente descrita mediante mezclado del componente **A** con el componente **B**.
- Además, la invención se refiere al uso de composiciones de silicona bicomponente tal como se describe precedentemente como pegamento, sellador, como revestimiento o como masa de relleno. Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención se utiliza como pegamento.
- La composición de silicona bicomponente de acuerdo con la invención se utiliza particularmente en un procedimiento del pegado de dos sustratos **S1** y **S2**, que comprende las etapas
- aplicación de una composición de silicona bicomponente de acuerdo con la descripción precedente sobre un sustrato **S1** y/o un sustrato **S2**;
 - puesta en contacto de los sustratos **S1** y **S2** a través de la composición aplicada dentro del tiempo abierto de la composición;
 - curado de la composición mediante reacción de los componentes **A** y **B**;
- en donde los sustratos **S1** y **S2** son iguales o diferentes entre sí.
- Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención se utiliza también en un procedimiento de sellado o de revestimiento que comprende las etapas de
- aplicación de una composición de silicona bicomponente de acuerdo con la descripción precedente sobre un sustrato **S1** y/o entre dos sustratos **S1** y **S2**;
 - curado de la composición mediante reacción de los componentes **A** y **B**;
- en donde los sustratos **S1** y **S2** son iguales o diferentes entre sí.
- Para el experto en la materia resulta naturalmente evidente que inmediatamente antes o durante la aplicación de la composición bicomponente, ambos componentes **A** y **B** deben ser mezclados entre sí.
- La composición de silicona bicomponente de acuerdo con la invención presenta preferiblemente una consistencia pastosa con propiedades de estructura viscosa. Una composición de este tipo se aplica con un dispositivo adecuado sobre el sustrato, preferiblemente en forma de un cordón, presentando éste ventajosamente una superficie en sección transversal esencialmente redonda o triangular.
- Una composición de acuerdo con la invención con buenas propiedades de aplicación presenta una elevada estabilidad y una corta tracción del hilo. Es decir, después de la aplicación se mantiene en la forma aplicada, es decir, no se separa de manera fluible y, después del apagado del aparato de aplicación, no estira ningún hilo o solo un hilo muy corto, de modo que el sustrato no se ensucia.
- Como sustratos **S1** y/o **S2** se adecuan, en particular, sustratos que se eligen del grupo consistente en hormigón, mortero, ladrillo, teja, material cerámico, yeso, piedra natural tal como granito o mármol, vidrio, material cerámico vítreo, metal o aleación de metal tal como aluminio, acero, metal no ferroso, metal zincado, madera, material sintético tal como PVC, policarbonato, poli((met)acrilato de metilo), poliéster, resina epoxídica, pintura y barniz.
- La composición de silicona bicomponente encuentra aplicación, en particular, en el acabado industrial, en particular de vehículos y objetos de uso cotidiano así como en la construcción, en particular en ingeniería civil y en la construcción de edificios. Preferiblemente, la composición de silicona bicomponente se utiliza en la construcción de ventanas.

Además, la invención se refiere a un artículo que presenta una composición de silicona al menos parcialmente endurecida de acuerdo con la descripción precedente, tratándose en el caso de este artículo, en particular, de un edificio, un producto industrial o un medio de transporte, en particular un edificio o una parte del mismo.

- 5 Una lista a modo de ejemplo de artículos de este tipo son viviendas, fachadas de vidrio, ventanas, baños, cuartos de baño, cocinas, techos, puentes, túneles, carreteras, automóviles, camiones, vehículos sobre carriles, autobuses, barcos, espejos, bañeras, artículos blancos, aparatos electrodomésticos, lavavajillas, lavadoras, hornos, proyectores, luces antiniebla o paneles solares.

- 10 Además, la presente invención se refiere a un procedimiento para prolongar el tiempo abierto en el mezclador con una vida útil constante o con un acortamiento simultáneo de la vida útil de composiciones de silicona bicomponente, empleándose un catalizador **K** para la reticulación de polidiorganosiloxanos en el componente **A** junto con al menos un polidiorganosiloxano **P** terminado en grupos hidroxilo.

- 15 Mediante este procedimiento y utilizando un polidiorganosiloxano **P** terminado en grupos hidroxilo, tal como se describe precedentemente, se puede impedir que, en particular en el caso de la introducción de los dos componentes **A** y **B** en un mezclador estático, se produzca una concentración excesiva breve y local del catalizador con respecto al polidiorganosiloxano.

Ejemplos

En lo que sigue se recogen ejemplos de realización que han de explicar con detalle la invención descrita. Naturalmente, la invención no está limitada a estos ejemplos de realización descritos.

Preparación de las composiciones de silicona

- 20 Se prepararon las siguientes composiciones:

Como componentes **A** y **B** se mezclaron entre sí los componentes recogidos en las Tablas 2 a 4 en los porcentajes en peso indicados y se introdujeron con agitación en un disolventor a temperatura ambiente bajo una atmósfera inerte hasta que se obtuvo una pasta macroscópicamente homogénea.

- 25 Los componentes **A** y **B** preparados se introdujeron en las cámaras separadas de cartuchos dobles, y los cartuchos se cerraron. En la aplicación, los componentes **A** y **B** se mezclaron mediante mezcladores estáticos.

Descripción de los métodos de ensayo

La **viscosidad** se determinó según la norma DIN 53018.

- 30 La **estabilidad al almacenamiento** se determinó con ayuda de la viscosidad del componente **A** respectivo o bien del aumento de la viscosidad del componente **A** de las composiciones de silicona bicomponente. En este caso, tuvo lugar una primera medición después de la preparación del componente **A** y el acondicionamiento de la composición en el cartucho durante un día a temperatura ambiente ("1 d, 23 °C"). La segunda medición después de cuatro días de almacenamiento de los cartuchos a una temperatura de 70 °C ("4 d, 70 °C") y la tercera medición después de siete días de almacenamiento de los cartuchos a una temperatura de 70 °C ("7 d, 70 °C"). Si la viscosidad tras almacenamiento durante siete días a 70 °C aumenta en menos de 25% con respecto al valor inicial ("1 d, 23 °C"), se ha de esperar una estabilidad al almacenamiento del componente **A** investigado de al menos seis meses a temperatura ambiente, lo cual corresponde óptimamente a los requisitos establecidos a composiciones de este tipo. Composiciones con un aumento de la viscosidad de 40% o mayor se consideran inadecuadas.

- 40 La **vida útil** de la composición se midió mezclando entre sí los componentes **A** y **B** previamente acondicionados en el cartucho cerrado durante 24 horas a 23 °C en una relación ponderal de 13:1 a través de un mezclador estático. A continuación, se agitó con una espátula de madera al menos una vez por minuto la composición y se determinó el tiempo después del cual la composición al ser extraída rápidamente la espátula de madera, ya no extrae hilos largos (comportamiento pastoso), sino que se rompe ya después de una breve formación del hilo (comportamiento cauchoide). Este tiempo se designa como vida útil. Al igual que en la medición de la viscosidad, el término de la vida útil se midió después de almacenamientos a "1 d, 23 °C", "4 d, 70 °C" y "7 d, 70 °C".

- 45 El **tiempo abierto en el mezclador** se midió análogamente a la vida útil, pero los componentes **A** y **B** se mezclaron entre sí a una relación ponderal de 3:1 con el fin de simular la concentración excesiva local del componente con contenido en catalizador con respecto al componente con contenido en polidiorganosiloxano. El tiempo medido hasta la aparición de un comportamiento cauchoide se designa como final del tiempo abierto en el mezclador. En el caso de la medición del tiempo abierto en el mezclador se ha de tener en cuenta de que el catalizador se emplee siempre en una cantidad de manera que en el caso de una relación de mezcla **A:B** de 13:1 resultara en todos los ejemplos una proporción de catalizador total idéntica en toda la composición de silicona bicomponente. En los ejemplos en la Tabla 2, esta proporción de catalizador total se encuentra en 0,028% en peso.

La **resistencia a la tracción** y el **alargamiento de rotura** se midieron conforme a la norma DIN 53504 en películas con un grosor de capa de 2 mm que fueron almacenadas durante 7 días a 23 °C, 50% de humedad relativa del aire, con una velocidad de medición de 200 mm/min en una máquina de tracción Zwick/Roell Z005. Los valores indicados son los valores medios de 5 mediciones.

- 5 La **dureza Shore A** se determinó según la norma DIN 53505.

Al igual que en la medición de la viscosidad, la resistencia a la tracción, el alargamiento de rotura y la dureza Shore A se midieron en cada caso después de almacenamientos de composiciones de silicona bicomponente a "1 d, 23 °C", "4 d, 70 °C" y "7 d, 70 °C".

- 10 Mediante cromatografía de permeación en gel (GPC con relación a poliestireno; columna PLgel mixed bed, 2x (0,8 x 30 cm); eluyente: THF; caudal: 1 ml/min; temperatura: 35 °C; aprox. 100 mg de muestra disueltos en 10 ml de THF y filtrados a través de un filtro de membrana de PTFE de 0,45 µm) se determinaron los pesos moleculares M_w y M_n de los polidimetilsiloxanos terminados en grupos hidroxilo. En la Tabla 1 se indican las viscosidades, así como los valores medios de M_w y M_n .

- 15 Tabla 1 Viscosidades, así como media ponderal (M_w) y media numérica (M_n) de los polidimetilsiloxanos terminados en grupos hidroxilo empleados en los presentes ejemplos (PDMS term. en OH);

	Viscosidad [mPa·s]	M_w [g/mol]	M_n [g/mol]
PDMS term. en OH	20.000 ^a	100.000	45.000
	6000 ^a	55.000	28.000
	630 - 880 ^b	26.210	12.830
	80 ^b	5.700	2950
	35 - 45 ^b	1790	1020
	16 - 32 ^b	830	550
^a adquirible de Wacker Chemie AG, Alemania;			
^b adquirible de Wacker Chemie AG, Alemania;			

		1	2	3	4
A	PDMS term. en OH ^a (M_w = 100.000 g/mol)	28,4	40,17	38,95	40,57
	PDMS term. en OH ^a (M_w = 55.000 g/mol)	12,17			
	PDMS term. en OH ^a (M_w = 5.700 g/mol)		0,4	1,62	
	Plastificante	7,7	7,7	7,7	7,7
	Adhesivo	1	1	1	1
	Greda	50,7	50,7	50,7	50,7
	Catalizador ^c	0,03	0,03	0,03	0,03
B	PDMS term. en vinilo ^b	20,2	20,2	20,2	20,2
	Tetraetoxisilano	32,3	32,3	32,3	32,3
	Ácido silícico	17,2	17,2	17,2	17,2
	Negro de carbono	20,2	20,2	20,2	20,2
	Adhesivo	10,1	10,1	10,1	10,1
Proporción total [% en peso] del catalizador a A:B = 13:1		0,028	0,028	0,028	0,028
Viscosidad [Pa·s]	1d 23 °C	1069	1163	660	1140
	4d 70 °C	1146	1234	700	1343
	7d 70 °C	1207	1425	800	1673
Aumento de la viscosidad en %		12 %	22 %	21 %	47 %
Final de la vida útil [min]	1d 23 °C	10	5	9	7
	4d 70 °C	6	5	8	4
	7d 70 °C	5	5	8	3
Alargamiento de rotura [%]	1d 23 °C	164	167	152	168
	4d 70 °C	166	175	167	205
	7d 70 °C	145	162	193	210
Resistencia a la tracción [MPa]	1d 23 °C	2,2	2,2	2,2	1,8
	4d 70 °C	2,2	2,1	2,1	2,1
	7d 70 °C	2,1	1,9	2,2	2,4

Shore A	1d 23 °C	40	44	44	41
	4d 70 °C	40	40	45	40
	7d 70 °C	41	40	41	35

Tabla 2 Composiciones de silicona bicomponente **1 a 4** y resultados de la mezcla **A:B** en la relación 13:1;

^a PDMS term. en OH: Polidimetilsiloxano terminado en grupos OH;

^b PDMS term. en vinilo: Polidimetilsiloxano terminado en grupos vinilo con una viscosidad según DIN 53018 de 20.000 mPa·s;

^c Compuesto orgánico de estaño.

5

		5	6	7	8	9
A	PDMS term. en OH ^a (M _w = 100.000 g/mol)	42,87	39	39	39	39
	PDMS term. en OH ^a (M _w = 830 g/mol)		3,87			
	PDMS term. en OH ^a (M _w = 1790 g/mol)			3,87		
	PDMS term. en OH ^a (M _w = 26.210 g/mol)				3,87	
	PDMS term. en OH ^a (M _w = 55.000 g/mol)					3,87
	Plastificante	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
	Adhesivo	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	Greda	48,9	48,9	48,9	48,9	48,9
	Catalizador ^c	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
B	PDMS term. en vinilo ^b	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2
	Tetraetoxisilano	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3
	Ácido silícico	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
	Negro de carbono	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2
	Adhesivo	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Viscosidad [Pa·s]		1d 23 °C	890	819	431	644
		7d 70 °C	1247	414	502	696
Aumento de la viscosidad en %			40	-33 ^d	17	8
Final de la vida útil [min]		1d 23 °C	12	> 15 h ^e	170	22
						20

Tabla 2 Composiciones de silicona bicomponente **5 a 9** y resultados de la mezcla **A:B** en la relación 13:1;

^a PDMS term. en OH: Polidimetilsiloxano terminado en grupos OH;

^b PDMS term. en vinilo: Polidimetilsiloxano terminado en grupos vinilo con una viscosidad según DIN 53018 de 20.000 mPa·s;

^c Compuesto orgánico de estaño;

^d Aparece una disminución de la viscosidad cuando la despolimerización térmicamente condicionada discurre más rápidamente que la polimerización;

^e El final de la vida útil todavía no se había alcanzado al cabo de 15 horas.

10

15

Tabla 3 Composiciones de silicona bicomponente y resultados de la medición del tiempo abierto en el mezclador de una mezcla de **A:B** en la relación de 3:1;

		1	2	3	1'	2'	3'
A	PDMS term. en OH ^a (M _w = 100.000 g/mol)	28,4	40,17	38,95	28,4	40,17	38,95
	PDMS term. en OH ^a (M _w = 55.000 g/mol)	12,17			12,17		
	PDMS term. en OH ^a (M _w = 5.700 g/mol)		0,4	1,62		0,4	1,62
	Plastificante	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
	Adhesivo	1	1	1	1	1	1
	Greda	50,7	50,7	50,7	50,73	50,73	50,73
	Catalizador ^{c, d}	0,03	0,03	0,03	0	0	0
B	PDMS term. en vinilo ^b	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2
	Tetraetoxisilano	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3	32,3
	Ácido silícico	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
	Negro de carbono	20,2	20,2	20,2	19,81	19,81	19,81
	Adhesivo	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
	Catalizador ^{c, d}	0	0	0	0,39	0,39	0,39

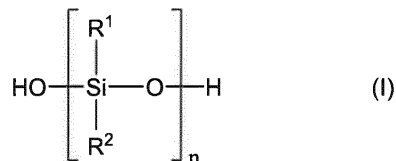
ES 2 685 264 T3

	1	2	3	1'	2'	3'
Proporción total [% en peso] del catalizador a A:B = 13:1	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
Proporción total [% en peso] del catalizador a A:B = 3:1	0,0225	0,0225	0,0225	0,1	0,1	0,1
Final del tiempo abierto en el mezclador [min]	12	10	13	< 1	< 1	< 1
^a PDMS term. en OH: Polidimetilsiloxano terminado en grupos OH; ^b PDMS term. en vinilo: Polidimetilsiloxano terminado en grupos vinilo con una viscosidad según DIN 53018 de 20.000 mPa·s; ^c Compuesto orgánico de estaño; ^d La proporción del catalizador se elige en cada caso de manera que resultaría una proporción total idéntica del catalizador (0,028% en peso, véase la Tabla 1) en 1 a 3 y en 1' a 3' en el caso de una relación de A:B de 13:1.						

REIVINDICACIONES

1. Composición de silicona bicomponente que se compone de un componente **A**, que comprende

i) al menos un polidiorganosiloxano terminado en grupos hidroxilo **P'** de la fórmula (I);



5 en donde

los radicales R^1 y R^2 , independientemente uno de otro, representan radicales hidrocarbonados con 1 a 12 átomos de C monovalentes, lineales o ramificados, que eventualmente presentan uno o varios heteroátomos y eventualmente presentan uno o varios enlaces múltiples C-C y/o eventualmente presentan porciones cicloalifáticas y/o aromáticas, y

10 ii) al menos un catalizador **K** para la reticulación de polidiorganosiloxanos;

y un componente **B**, que comprende

i') al menos un reticulante para polidiorganosiloxanos;

caracterizada por que el polidiorganosiloxano terminado en grupos hidroxilo **P'** es un polidiorganosiloxano **P1** de la fórmula (I), eligiéndose n de modo que la media ponderal del peso molecular M_w del polidiorganosiloxano **P1** con relación a poliestireno asciende a 30.000 hasta 80.000 g/mol, y por que presenta una viscosidad de 5000 hasta 20.000 mPa·s; o por que como polidiorganosiloxano **P'** se emplea una mezcla de

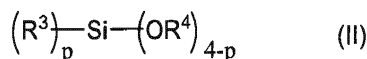
15 i'') al menos un polidiorganosiloxano terminado en grupos hidroxilo **P2** de la fórmula (I), en donde n se elige de modo que la media ponderal del peso molecular M_w del polidiorganosiloxano **P2** con respecto a poliestireno asciende a > 80.000 hasta 250.000 g/mol, y por que presenta una viscosidad de 10.000 hasta 500.000 mPa·s; así como

20 ii''') al menos un polidiorganosiloxano terminado en grupos hidroxilo **P3** de la fórmula (I), en donde n se elige de modo que la media ponderal del peso molecular M_w del polidiorganosiloxano **P3** con respecto a poliestireno asciende a 1000 hasta 60.000 g/mol, y por que presenta una viscosidad de 20 hasta 1.000 mPa·s, empleándose **P3** en una cantidad de aproximadamente 20 a 40% en peso referido a **P2**,

25 en donde las viscosidades indicadas se miden según la norma DIN 53018 a 23 °C y en donde la proporción del catalizador **K** asciende a 0,005 hasta 4% en peso de la composición de silicona bicomponente total, y en donde la proporción del reticulante para polidiorganosiloxanos asciende a 1 hasta 10% en peso de la composición de silicona bicomponente total, y en donde la relación ponderal de componente **A** a componente **B** asciende a 10:1 hasta 13:1.

30 2. Composición de silicona bicomponente según la reivindicación 1, caracterizada por que los radicales R^1 y R^2 representan radicales alquilo con 1 a 5, en particular con 1 a 3 átomos de C, preferiblemente representan grupos metilo.

3. Composición de silicona bicomponente según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el reticulante para polidiorganosiloxanos es un silano de la fórmula (II)



35 en donde el radical R^3 representa, independientemente uno de otro, un radical hidrocarbonado con 1 a 12 átomos de C monovalente, lineal o ramificado, que eventualmente presenta uno o varios heteroátomos y eventualmente presenta uno o varios múltiples enlaces C-C y/o eventualmente presenta porciones cicloalifáticas y/o aromáticas; el radical R^4 representa, independientemente uno de otro, un átomo de hidrógeno, o representa un radical alquilo con 1 a 12 átomos de C, o representa un radical oxima con 1 a 12 átomos de C, o representa un radical acilo con 1 a 12 átomos de C; y p representa un valor de 0 a 4, con la condición de que, en el caso de que p represente un valor de 3 o 4, al menos $p-2$ radicales R^3 presenten en cada caso al menos un grupo reactivo, en particular condensable, con los grupos hidroxilo del polidiorganosiloxano **P**.

4. Composición de silicona bicomponente según la reivindicación 3, caracterizada por que p representa un valor de 0.

45 5. Composición de silicona bicomponente según una de las reivindicaciones 3 y 4, caracterizada por que el radical R^4 representa un radical alquilo con 1 a 5, en particular 1 a 3 átomos de C, preferiblemente representa un grupo metilo o representa un grupo etilo.

6. Composición de silicona bicomponente según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el componente **B** no contiene polidiorganosiloxanos polimerizables.
7. Composición de silicona bicomponente según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el catalizador **K** es un compuesto orgánico de estaño o es un titanato.
- 5 8. Composición de silicona bicomponente según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la composición de silicona presenta, además, al menos un adhesivo, en particular un organoalcóxido que presenta grupos amino.
9. Uso de una composición de silicona bicomponente según una de las reivindicaciones 1 a 8, como pegamento, sellador, revestimiento o como masa de relleno.
- 10 10. Procedimiento para prolongar el tiempo abierto en el mezclador con una vida útil constante o con un acortamiento simultáneo de la vida útil de composiciones de silicona bicomponente, que se compone de un componente **A** que comprende
 - i) al menos un polidiorganosiloxano terminado en grupos hidroxilo **P'**;
 - ii) al menos un catalizador **K** para la reticulación de polidiorganosiloxanos;
 - 15 y un componente **B**, que comprende
 - i') al menos un reticulante para polidiorganosiloxanos,caracterizado por que se emplea un catalizador **K** para la reticulación de polidiorganosiloxanos en el componente **A** junto con al menos un polidiorganosiloxano **P** terminado en grupos hidroxilo.