

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 292**

51 Int. Cl.:

**C09J 11/00** (2006.01)

**C09J 11/06** (2006.01)

**C08K 5/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2011 E 11725771 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014 EP 2582765**

54 Título: **Tereftalato de 2-etilhexil-metilo como plastificante en adhesivos y sellantes**

30 Prioridad:

**21.06.2010 EP 10166626**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.12.2014**

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)  
67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es:

**WALTHER, BURKHARD;  
AUSTERMANN, TOBIAS;  
BREITSCHIEDL, BORIS y  
WAGNER, JOCHEN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 525 292 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**

Tereftalato de 2-etilhexil-metilo como plastificante en adhesivos y sellantes

La presente invención se refiere a adhesivos y sellantes de acuerdo con la reivindicación 1 a base de aglutinantes especiales que contienen al menos del 0,32 al 40 % en peso de tereftalato de 2-etilhexil-metilo, con respecto a todo el adhesivo o sellante. Se da a conocer además un procedimiento para su producción así como su uso.

Los adhesivos y sellantes a base de poliuretanos, poliureas, poliacrilatos, polisulfuros, poliuretanos sililados, poliureas sililadas, poliéteres sililados, polisulfuros sililados y acrilatos terminados en sililo presentan un espectro de aplicación muy amplio y se utilizan en formulaciones adaptadas al uso final respectivo, por ejemplo en la construcción de edificios y en la construcción subterránea, en la industria aeronáutica o automovilística y en la construcción de embarcaciones. Un componente esencial de esta formulación son, por regla general, los plastificantes, que pueden constituir un porcentaje de más del 40% de la formulación total. En el caso de los plastificantes se trata, según la norma DIN 55945, de sustancias orgánicas líquidas y sólidas indiferentes con baja presión de vapor. Debido a su comportamiento de disolución y de hinchamiento reducen la dureza del polímero, compatibilizan la mezcla de carga / polímero y aumentan la elasticidad a baja temperatura. En particular, en los adhesivos y sellantes, los plastificantes sirven también para aumentar la capacidad de dilatación de la película generada.

Los adhesivos y sellantes deben poder procesarse de la manera más sencilla posible pero también ser suficientemente estables, es decir el plastificante utilizado, reducirá, en la medida de lo posible, la fuerza empleada en el procesamiento, por ejemplo al salir el sellante del cartucho, pero, al mismo tiempo, no perjudican de manera duradera la estabilidad. Esta propiedad se determina mediante el punto de fluidez. Además, los adhesivos y sellantes conseguirán, tras la reticulación, una relación óptima entre dilatación y resistencia a la tracción y, después de la introducción en la junta o el sustrato, serán óptimos para alisar.

Dado que con los compuestos o procedimientos mencionados no siempre se resuelve de forma definitiva el problema fundamental de la optimización de las propiedades de adhesivos y sellantes a base de poliuretanos, poliureas, poliacrilatos, polisulfuros, poliuretanos sililados, poliéteres sililados, polisulfuros sililados y acrilatos terminados en sililo, la presente invención se basa en el objetivo de desarrollar formulaciones fáciles de procesar adicionales a base de estos polímeros. Los adhesivos y sellantes presentarán en este sentido un menor punto de fluidez así como propiedades mecánicas adecuadas y proporcionarán además un resultado de alisado óptimo.

De acuerdo con la invención el objetivo se resolvió mediante adhesivos o sellantes de acuerdo con la reivindicación 1 que contienen (A) al menos un compuesto seleccionado del grupo de los poliuretanos, poliureas, poliacrilatos, polisulfuros, poliuretanos sililados, poliureas sililadas, poliéteres sililados, polisulfuros sililados y acrilatos terminados en sililo y (B) al menos del 0,32 al 40 % en peso de tereftalato de 2-etilhexil-metilo, con respecto a todo el adhesivo o sellante.

Sorprendentemente se descubrió que los adhesivos y sellantes de acuerdo con la invención, en comparación con el estado de la técnica, presentan propiedades de flujo mejoradas con propiedades de tracción constantes y son fáciles de alisar.

Por el término adhesivos y sellantes se entiende cualquier composición mediante la que puede producirse una unión entre dos o varios objetos o cuerpos o que es adecuada para rellenar aberturas, puntos de soldadura o espacios en, sobre o entre uno o varios objetos o cuerpos (por ejemplo surcos, agujeros, fisuras, juntas, espacios entre objetos, poros y costuras adyacentes o solapantes). De este modo se usan sellantes por ejemplo para rellenar espacios, que están predeterminados por estructuras adyacentes o solapantes, tal como por ejemplo juntas de ventanas y de sanitarios o juntas en la construcción de automóviles, de aeronaves o de embarcaciones, así como juntas de construcción de edificios, de construcción subterránea y de suelos. En formas de realización especiales, los sellantes pueden usarse también para alisar superficies o como masa de obturación para impedir la entrada o salida de humedad, productos químicos o gases a través de las aberturas, juntas o cavidades mencionadas, no representando las propiedades mencionadas anteriormente ninguna característica necesaria de los adhesivos y sellantes mencionados. Los adhesivos y sellantes endurecen durante o después de la aplicación mediante procesos químicos o físicos de uno o varios componentes de la composición.

En formas de realización especiales de la presente invención se trata de adhesivos y sellantes autoendurecibles. Por esto se entiende que las composiciones endurecen después de su aplicación, sin que a este respecto para el proceso de endurecimiento fuera necesaria una influencia del exterior, tal como por ejemplo calentamiento o irradiación. En otras formas de realización puede tratarse de emulsiones de uno o varios polímeros en agua u otros disolventes (por ejemplo poliacrilatos), que durante el secado endurecen de manera física. Además es posible también que los prepolímeros utilizados polimericen por la humedad del entorno, lo que es el caso por ejemplo de los poliuretanos terminados con isocianato o prepolímeros de poliurea terminados con isocianato. En el caso de los adhesivos y sellantes de acuerdo con la invención, puede tratarse también de sistemas de dos o de más componentes, que se ponen en contacto entre sí poco antes de o durante la aplicación y/o se mezclan entre sí, llevando la reacción así desencadenada a un endurecimiento del sistema (por ejemplo sistemas de poliurea o

poliuretano de dos componentes).

En el caso de los adhesivos o sellantes de acuerdo con la invención puede tratarse por lo tanto preferentemente de un sistema de un componente o un sistema de dos componentes.

5 En el caso de los polímeros utilizados como componente A) se trata en general de productos que se obtuvieron mediante la polimerización de al menos un tipo de monómero. Si los polímeros contienen dos o más tipos de monómeros, estos monómeros pueden estar dispuestos en cualquier forma en el polímero, es decir, pueden encontrarse o bien distribuidos de manera estadística o bien en bloques. Es esencial para la invención que como componente (A) se utilice al menos un polímero del grupo de los poliuretanos, poliureas, poliacrilatos, polisulfuros, poliuretanos sililados, poliureas sililadas, poliéteres sililados, polisulfuros sililados y acrilatos terminados en sililo.

10 Los poliuretanos y poliureas están contruidos a partir de al menos un componente de polioliol o poliamina así como un componente de poliisocianato y pueden contener opcionalmente agentes de extensión de cadena.

15 El modo de producción de los prepolímeros de poliuretano o poliurea no es crítico para la presente invención. Puede tratarse por lo tanto de un proceso de una sola etapa, haciéndose reaccionar los polioliol y/o poliaminas, poliisocianatos y agentes de extensión de cadena al mismo tiempo entre sí, lo que puede realizarse por ejemplo en una reacción por lotes, o puede tratarse de un proceso de dos etapas, en el que por ejemplo se forma en primer lugar un prepolímero, que a continuación se hace reaccionar con agentes de extensión de cadena.

20 Los poliuretanos o poliureas pueden contener también otras unidades estructurales adicionales, en particular puede tratarse en este sentido de alofanatos, biuret, uretdiona o cianuratos. No obstante, los grupos mencionados anteriormente son sólo ejemplos, pudiendo contener los poliuretanos y poliureas de acuerdo con la invención también otras unidades estructurales. Tampoco es crítico el grado de ramificación para la presente invención, de modo que pueden utilizarse polímeros tanto lineales como altamente ramificados.

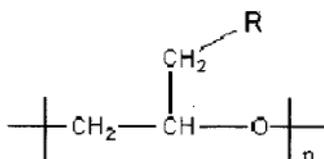
En una forma de realización preferida de la invención, la relación molar del componente de isocianato contenido en el polímero con respecto a la suma del componente de polioliol o poliamina asciende a de 0,01 a 50, preferentemente de 0,5 a 3,0.

25 En el caso del componente de isocianato se trata preferentemente de un compuesto alifático, cicloalifático, aralifático y/o aromático, preferentemente de un diisocianato o triisocianato, pudiendo tratarse también de mezclas de estos compuestos. En este sentido se considera preferente que se trate de hexametildiisocianato-1,6 (HDI), HDI uretdiona, HDI isocianurato, HDI biuret, HDI alofanato, 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometilciclohexano (IPDI), 2,4- y/o 2,6-toluidendiisocianato (TDI) y/o 4,4'-, 2,4'- y/o 2,2'-difenilmetandiisocianato (MDI), MDI polimérico, 4,4'-MDI modificado con carbodiimida, m-xilendiisocianato (MXDI), m- o p-tetrametilxilendiisocianato (m-TMXDI, p-TMXDI), 4,4'-diclohexilmetandiisocianato (H12MDI), naftaleno-1,5-diisocianato, ciclohexano-1,4-diisocianato, xilendiisocianato hidrogenado (H6XDI), 1-metil-2,4-diisocianato-ciclohexano, tetrametoxibutan-1,4-diisocianato, butano-1,4-diisocianato, 1,6-diisocianato-2,2,4-trimetilhexano, 1,6-diisocianato-2,4,4-trimetilhexano, 1-isocianato-1-metil-4(3)-isocianatometilciclohexano (IMCI) así como 1,12-dodecandiisocianato (C12DI). Además puede tratarse de 4-diclorofenil-diisocianato, diclohexilmetano-4,4'-diisocianato, m-fenilendiisocianato, p-fenilendiisocianato, 4-cloro-1,3-fenilendiisocianato, 1,6-hexametilendiisocianato, 1,10-decametilendiisocianato, lisinalquilesterdiisocianato, 3,3'-dimetil-4,4'-difenilmetanodiisocianato, xilendiisocianato, tetrametilxililendiisocianato, 1,5-tetrahidronaftalenodiisocianato, triisocianatotolueno, metilen-bis(ciclohexil)-2,4'-diisocianato y 4-metilciclohexano-1,3-diisocianato. En particular son adecuados poliisocianatos con dos o tres grupos isocianato por molécula. Puede tratarse también de mezclas de poliisocianatos, pudiendo encontrarse la funcionalidad NCO promedio del componente de isocianato en la mezcla en particular en de 2,1 a 2,3, de 2,2 a 2,4, de 2,6 a 2,8 o de 2,8 a 3,0. Pueden usarse así mismo poliisocianatos derivatizados, por ejemplo isocianatos sulfonados, isocianatos bloqueados, isocianuratos y biuret-isocianatos.

45 En el caso del componente de polioliol o poliamina se trata preferentemente de polieteresterpolioliol, polioliol de éster de ácido graso, polieterpolioliol, poliesterpolioliol, polibutadienopolioliol y policarbonatopolioliol, pudiendo tratarse también de mezclas de estos compuestos. Los polioliol y/o poliaminas contienen preferentemente entre dos y 10, de manera especialmente preferente entre dos y tres grupos hidroxilo y/o grupos amino y tienen un peso molecular promedio en peso entre 32 y 30000, de manera especialmente preferente entre 90 y 18000 g/mol. Como polioliol son adecuados preferentemente los compuestos polihidroxílicos cristalinos o amorfos/sólidos vidriosos, líquidos a temperatura ambiente. Como ejemplos típicos cabría mencionar polipropilenglicoles difuncionales. Pueden utilizarse también preferentemente copolímeros de bloque y/o copolímeros estadísticos que presentan grupos hidroxilo del óxido de etileno y óxido de propileno. Polieterpolioliol adecuados son los poliéteres en sí conocidos de la química de los poliuretanos, tal como los polioliol producidos con el uso de moléculas iniciadoras por medio de catálisis con KOH o DMC a partir de óxido de estireno, óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, tetrahidrofurano o epiclohidrina.

55 En concreto son adecuados en particular también poli(oxitetrametilen)glicol (Poli-THF), 1,2-polibutilenglicol, o mezclas de los mismos. En particular son adecuados poli(óxido de propileno), poli(óxido de etileno) y óxido de butileno y mezclas de los mismos. Un tipo de copolímero que puede utilizarse como componente de polioliol, que

presenta grupos hidroxilo de manera terminal, se corresponde con la fórmula general (puede producirse por ejemplo por medio de "Controlled" High-Speed Anionic Polymerization según *Macromolecules* 2004, 37, 4038-4043):



en la que R es igual o diferente y se representa preferentemente mediante OMe, OiPr, Cl o Br.

- 5 Además son adecuados como componente de polioli en particular los poliesterdi- o polioles cristalinos o amorfos vítreos, líquidos a 25 °C, que pueden producirse mediante condensación de ácidos di- o tricarboxílicos, tales como ácido adípico, ácido sebácico, ácido glutárico, ácido azelaico, ácido subérico, ácido undecanodioico, ácido dodecanodioico, ácido 3,3-dimetilglutárico, ácido tereftálico, ácido isoftálico, ácido hexahidroftálico y/o ácido graso dímero, con dioles, trioles o polioles de bajo peso molecular, tales como etilenglicol, propilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, dipropilenglicol, 1,4-butanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,8-octanodiol, 1,10-decanodiol, 1,12-dodecanodiol, alcohol graso dímero, glicerol, pentaeritritol y/o trimetilolpropano.

Un grupo adecuado adicional de los polioles son los poliésteres por ejemplo a base de caprolactona, que se denominan también "policaprolactonas". Otros polioles que pueden utilizarse son policarbonato-polioles, alcoholes grasos dímeros y dioles dímeros así como polioles a base de aceites vegetales y sus derivados, tales como aceite de ricino y sus derivados o aceite de soja epoxidado. Además se tienen en cuenta policarbonatos que presentan grupos hidroxilo, que pueden obtenerse mediante reacción de derivados de ácido carbónico, por ejemplo carbonato de difenilo, carbonato de dimetilo o fosgeno, con dioles. Especialmente son adecuados por ejemplo etilenglicol, 1,2- y 1,3-propanodiol, 1,3- y 1,4-butanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,8-octanodiol, neopentilglicol, 1,4-bis-hidroximetilciclohexano, 2-metil-1,3-propanodiol, 2,2,4-trimetilpentanodiol-1,3, dipropilenglicol, polipropilenglicoles, dibutilenglicol, polibutilenglicoles, bisfenol A, tetrabromobisfenol A, glicerol, trimetilolpropano, 1,2,6-hexanotriol, 1,2,4-butanotriol, trimetilolpropano, pentaeritritol, quitol, manitol, sorbitol, metilglicósido y 1,3,4,6-dianhidrohexitol. También los polibutadienos hidroxifuncionales, que pueden adquirirse, entre otros, con el nombre comercial "Polybd®", pueden servir como componente de polioli así como sus análogos hidrogenados. Además se tienen en cuenta polisulfuros hidroxifuncionales, que se venden con el nombre comercial "Thiokol® NPS-282", así como polisiloxanos hidroxifuncionales.

Como componente de poliamina que pueden utilizarse de acuerdo con la invención son adecuados en particular hidrazina, hidrazina hidratada e hidrazinas sustituidas, tales como N-metilhidrazina, N,N'-dimetilhidrazina, hidrazidas de ácido del ácido adípico, ácido metiladípico, ácido sebácico, ácido hidracrílico, ácido tereftálico, ácido isoftálico, hidrazidas de semicarbazidoalquileo, tales como hidrazida del ácido 13-semicarbazidopropiónico, éster de semicarbazidoalquileo-carbazina, tal como por ejemplo éster de 2-semicarbazidoetil-carbazina y/o compuestos de aminosemicarbazida, tales como carbonato de 13-aminoetilsemicarbazido. Además son adecuadas para la producción de los poliuretanos y poliureas, poliaminas a base de poliésteres, poliolefinas, poliacetales, polioéteres, polietercarbonatos, poli(tereftalatos de etileno), poliesteramidas, policaprolactamas, policarbonatos, policaprolactonas y poliacrilatos, que presentan al menos dos grupos amino. Son también adecuadas poliaminas, por ejemplo aquellas, que se venden con el nombre comercial Jeffamine® (se trata de polieterpoliaminas).

Como componente de polioli y/o componente de poliamina se tienen en cuenta también las especies conocidas como los denominados agentes de extensión de cadena, que en la producción de poliuretanos y poliureas reaccionan con grupos isocianato en exceso, normalmente presentan un peso molecular (Mn) inferior a 400 y se encuentran con frecuencia en forma de polioles, aminopolioles o poliaminas alifáticas, cicloalifáticas o aralifáticas.

40 Agentes de extensión de cadena adecuados son por ejemplo:

- alcanodiolos, tales como etanodiol, 1,2- y 1,3-propanodiol, 1,4- y 2,3-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,3-dimetilpropanodiol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, ciclohexandimetanol, 2-metil-1,3-propanodiol, hexilenglicol, 2,5-dimetil-2,5-hexanodiol, etilenglicol, 1,2- o 1,3-propanodiol, 1,2-, 1,3- o 1,4-butanodiol, 1,2-, 1,3-, 1,4- o 1,5-pentanodiol, 1,2-, 1,3-, 1,4-, 1,5- o 1,6-hexanodiol, hidroxipivalato de neopentilo, neopentilglicol, dipropilenglicol, dietilenglicol, 1,2-, 1,3- o 1,4-diclohexanodiol, 1,2-, 1,3- o 1,4-diclohexanodimetanol, trimetilpentanodiol, etilbutilpropanodiol, dietiloctanodiolos, 2-butil-2-etil-1,3-propanodiol, 2-butil-2-metil-1,3-propanodiol, 2-fenil-2-metil-1,3-propanodiol, 2-propil-2-etil-1,3-propanodiol, 2-di-terc-butil-1,3-propanodiol, 2-butil-2-propil-1,3-propanodiol, 1-dihidroximetilbicyclo[2.2.1]heptano, 2,2-dietil-1,3-propanodiol, 2,2-dipropil-1,3-propanodiol, 2-ciclohexil-2-metil-1,3-propanodiol, 2,5-dimetil-2,5-hexanodiol, 2,5-dietil-2,5-hexanodiol, 2-etil-5-metil-2,5-hexanodiol, 2,4-dimetil-2,4-pentanodiol, 2,3-dimetil-2,3-butanodiol, 1,4-bis(2'-hidroxipropil)benceno, y 1,3-bis(2'-hidroxipropil)benceno y
- éster δ-hidroxibutílico del ácido ε-hidroxi-caproico, éster ω-hidroxihexílico del ácido γ-hidroxi-butírico, éster (β-hidroxietílico) del ácido adípico o éster bis-(β-hidroxietílico) del ácido tereftálico y

- diaminas alifáticas, diaminas aromáticas y diaminas alicíclicas, en particular metilendiamina, etilendiamina, 1,2- y 1,3-diaminopropano, 1,4-diaminobutano, cadaverina (1,5-diaminopentano), 1,6-hexametilendiamina, isoforondiamina, piperazina, 1,4-ciclohexildimetilamina, 4,4'-diaminodiciclohexilmetano, aminoetilanolamina, 2,2,4-trimetilhexametildiamina, 2,4,4-trimetilhexametildiamina, octametildiamina, m- o p-fenilendiamina, 1,3- o 1,4-xililendiamina, xililendiamina hidrogenada, bis-(4-aminociclohexil)metano, 4,4'-metilen-bis-(orto-cloroanilina), di-(metiltio)-toluendiamina, dietiltoluendiamina, N,N'-dibutilamindifenilmetano, bis-(4-amino-3-metilciclohexil)metano, mezclas isómeras de 2,2,4- y 2,4,4-timetil-hexametilendiamina, 2-metilpentametildiamina, dietilentriamina, y 4,4-diaminodiciclohexilmetano sí como etanolamina, hidrazinetanol, 2-[(2-ainoetil)amino]etanol.

10 Por último ha de mencionarse que el componente de poliol y/o componente de poliamina pueden contener dobles enlaces, que pueden resultar por ejemplo de alcoholes grasos o ácidos carboxílicos alifáticos, de cadena larga. Una funcionalización con dobles enlaces olefínicos es posible por ejemplo mediante la incorporación de grupos vinílicos y/o arílicos, que opcionalmente están alquil-, aril- y/o aralquil-sustuidos, así como ácidos insaturados tales como anhídrido de ácido maleico, ácido acrílico o ácido metacrílico así como sus ésteres respectivos.

15 Se prefiere en el sentido de la invención que en el caso del componente de poliol y/o componente de poliamina se trate de polipropilendiol, polipropilentiol, polipropilendiol, polipropilendiol, polietilendiol, polietilentiol, polietilendiol, polipropilendiamina, polipropilendiamina, polipropilendiamina, poli-THF-diamina, polibutadiendiol, poliesterdiol, poliestertriol, poliesterpoliol, poliestereterdiol, poliesteretertriol, poliestereterpoliol, de manera especialmente preferente polipropilendiol, polipropilentiol, poli-THF-dioli, polihexanodiolcarbamatiol, policaprolactamadiol y policaprolactamatriol. Además puede tratarse también de mezclas de los compuestos mencionados.

25 En una forma de realización especialmente preferida, los poliuretanos o poliureas contienen polioles con un peso molecular entre 1000 y 10000, en particular de 2000 a 6000 y de manera especialmente preferente de 3000 a 5000 g/mol. En el caso de estos polioles se trata de manera especialmente preferente de poli-THF-dioli, polipropilenglicol así como copolímeros de bloque y/o copolímeros estadísticos del óxido de etileno y óxido de propileno. En particular puede tratarse de polieterpolioles, que se produjeron en una forma de realización preferida mediante catálisis de DMC y en una forma de realización especialmente preferida mediante catálisis con KOH. En una forma de realización preferida se utilizan como agentes de extensión de cadena dioles con un peso molecular de 60 a 500, en particular de 60 a 180, prefiriéndose especialmente los dioligómeros de glicoles. Con respecto a las propiedades de acuerdo con la invención de los adhesivos y sellantes es especialmente ventajoso además que los poliuretanos o poliureas contengan 2,4- y/o 2,6-toluidiisocianato (TDI) y/o 4,4'-, 2,4'- y/o 2,2'-difeniometandiisocianato (MDI) y o 1-isocianato 3,3,5-trimetil-5-isocianatometilciclohexano (IPDI), en particular mezclas de isómeros de TDI, prefiriéndose especialmente un porcentaje de 2,4-isómero de más del 40 %.

35 Los poliuretanos o poliureas de la presente invención pueden contener también componentes de reticulador, componentes de terminadores de cadena y otros componentes reactivos adicionales. Algunos reticuladores se expusieron ya entre los agentes de extensión de cadena con al menos tres hidrógenos reactivos frente a NCO. En particular puede tratarse de glicerol, tetra(2-hidroxipropil)etilendiaminas, pentaeritritol, trimetilolpropeno, sorbitol, sacarosa, trietanolamina y polímeros con al menos tres hidrógenos reactivos (por ejemplo polieteraminas con al menos tres grupos amina, trioles poliméricos, etc.). Como terminadores de cadena se tienen en cuenta en particular compuestos con hidrógenos reactivos, tales como monooles, monoaminas, monotoles y ácidos monocarboxílicos.

40 En una forma de realización especial se utilizan monooles, siendo alcoholes C<sub>1</sub> a C<sub>12</sub> (en particular metanol a alcohol dodecílico), alcoholes superiores, polímeros tales como poliéteres y poliésteres con un grupo OH y unidades estructurales tales como glicerol o sacarosa en las que todos se hicieron reaccionar hasta un grupo OH, no introduciéndose durante la reacción ningún hidrógeno reactivo adicional.

45 En una variante especialmente resistente a UV se utilizan como componente de poliol preferentemente poliésteres con al menos dos grupos OH, policarbonatos con al menos dos grupos OH, ésteres de policarbonato con al menos dos grupos OH, poli-THF, polipropilenglicol, copolímeros de bloque y/o copolímeros estadísticos del óxido de etileno y óxido de propileno.

50 Los adhesivos y sellantes que contienen poliuretanos pueden contener además aditivos estabilizadores, por ejemplo para la protección frente a radiación UV, oxidación, en particular se usan aditivos de tipo Hals. A modo de ejemplo se menciona la 4-amino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina.

55 Para los poliuretanos y poliureas pueden utilizarse como endurecedores latentes oxazolidinas, en particular oxazolidinas de dietanolamina e isobutilaldehído o pivalaldehído y/o aldeminas de isofoforondiamina, por ejemplo incozol HP e iminas por ejemplo Vestamin A139, diaminas alifáticas de bajo peso molecular por ejemplo hexandiamina y/o polieterpoliaminas tales como por ejemplo Jeffamine<sup>®</sup> e isobutilaldehído o pivalaldehído y/o una poliamina tal como por ejemplo hexametildiamina o una Jeffamine<sup>®</sup> bloqueada con un éster de hidroxipivalaldehído.

En una forma de realización preferida, el adhesivo o sellante de acuerdo con la invención contiene poliuretanos o poliureas que presentan grupos isocianato libres. En particular se trata en este caso de prepolímeros terminados con isocianato. Los grupos isocianato pueden reaccionar con agua (incluyendo la humedad de la atmósfera), formándose grupos amina, que reaccionan con los grupos isocianato de las otras moléculas de poliuretano o de

poliurea y, en este caso, formar enlaces urea, mediante lo cual endurece el adhesivo o sellante.

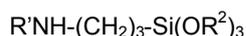
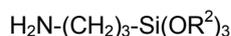
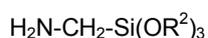
En una forma de realización adicional se realizaron adhesivos y sellantes de poliurea o poliuretano como sistema de dos componentes. El primer componente puede contener un poliisocianato y/o prepolímero de NCO y el segundo componente puede contener un poliol, poliamina y/o un agente de extensión de cadena. Después de mezclar los dos componentes, estos dos constituyentes reaccionan entre sí, con lo cual endurece el adhesivo o sellante.

En una forma de realización de acuerdo con la invención adicional se hacen reaccionar prepolímeros de poliuretano y prepolímeros de poliurea con al menos un compuesto polimerizable funcionalizado adecuado que contiene doble enlace, tal como por ejemplo metacrilato de hidroxietilo, acrilato de hidroxietilo, metacrilato de hidroxipropilo, acrilato de hidroxipropilo, 4-hidroxibutilviniléter e isoprenol.

Los poliuretanos sililados y poliureas sililadas están contruidos a partir de al menos un componente de poliol o de poliamina, de al menos un componente de poliisocianato y de al menos un componente de agente de sililación.

Como componente de poliol o componente de poliamina preferido, así como componente de poliisocianato son adecuados todos los compuestos mencionados para la producción ya descrita de los poliuretanos y poliureas. Con respecto al componente de agente de sililación contenido son adecuados

1. aminosilanos primarios y/o secundarios; posición  $\alpha$  o  $\gamma$  por ejemplo



representándose  $\text{OR}^2$  independientemente entre sí mediante un grupo alcoxilo, representando  $\text{R}^2$  un grupo alquilo con de uno a 5 átomos de carbono, por ejemplo metilo, etilo, iso-propilo, n-propilo, n-butilo, iso-butilo, sec-butilo y/u  $\text{OR}^2$  un grupo fenoxilo, un grupo naftiloxilo, un grupo fenoxilo que está sustituido en la posición orto, meta y/o para con un grupo fenilo, tialquilo, nitro, halógeno, nitrilo, carboxialquilo, carboxiamida,  $\text{NH}_2$  y/o  $\text{NHR}$  sustituido con un grupo alquilo  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ , alquilarilo, alcoxilo, fenilo, en el que R representa un grupo alquilo  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$  lineal, ramificado o cíclico por ejemplo metilo, etilo, propilo (n, iso), butilo (n, iso, sec) o ciclohexilo o fenilo, representando  $\text{R}'$  un grupo alquilo  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$  lineal, ramificado o cíclico por ejemplo metilo, etilo, propilo (n, iso), butilo (n, iso, sec) o ciclohexilo o fenilo,

2. isocianatosilanos; posición  $\alpha$  o  $\gamma$

3. productos obtenidos mediante adición de Michael de aminosilanos primarios en posición  $\alpha$  y  $\gamma$  y cierre de anillo para dar hidantoína, por ejemplo, documento US 5364955.

Componentes de agente de sililación se describen en las solicitudes de patente WO2006/088839 A2 y WO 2008/061651 A1 así como en el documento de patente EP 1 685171 B1.

Los componentes de agente de sililación contenidos en el poliuretano sililado o en la poliurea sililada, que se prefieren en el sentido de la presente invención, son en particular silanos de fórmula general:



representándose Y mediante -NCO, -NHR, - $\text{NH}_2$  o -SH,

representándose R mediante un grupo alquilo o grupo arilo con de uno a 20 átomos de carbono, por ejemplo grupo metilo, etilo, iso-propilo, n-propilo, butilo (n-, iso-, sec-), ciclohexilo, fenilo y naftilo,

representándose  $\text{R}^1$  mediante una unidad de hidrocarburo divalente con de uno a 10 átomos de carbono, por ejemplo etileno, metiletileno,

representándose Me mediante metilo,

representándose  $\text{OR}^2$  independientemente entre sí mediante un grupo alcoxilo, representando  $\text{R}^2$  un grupo alquilo con de uno a 5 átomos de carbono, por ejemplo metilo, etilo, iso-propilo, n-propilo, n-butilo, iso-butilo, sec-butilo y/o representando  $\text{OR}^2$  un grupo fenoxilo, un grupo naftiloxilo, un grupo fenoxilo, que está sustituido en la posición orto, meta y/o para con un grupo alquilo  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ , alquilarilo, alcoxilo, fenilo, fenilo sustituido,

tialquilo, nitro, halógeno, nitrilo, carboxialquilo, carboxiamida,  $\text{NH}_2$  y/o  $\text{NHR}$ , representando R un grupo alquilo  $\text{C}_1\text{-C}_{20}$  lineal, ramificado o cíclico, por ejemplo metilo, etilo, propilo (n-, iso-), butilo (n-, iso-, sec-) o fenilo y representándose n mediante 0, 1, 2 o 3.

Como componente de agente de sililación pueden estar presentes también mezclas de al menos dos de los compuestos mencionados en el polímero.

En una forma de realización preferida son de interés como componente de agente de sililación en particular alcoxisilanos que contienen grupos amino o grupos isocianato. Como alcoxisilanos que contienen grupos amino son adecuados en particular compuestos que se seleccionan del grupo 3-aminopropil-trimetoxisilano, 3-aminopropil-

5 trietoxisilano, 3-aminopropil-metildimetoxisilano, 3-aminopropil-metildietoxisilano, 3-amino-2-metilpropil-trimetoxisilano, 4-aminobutil-trimetoxisilano, 4-aminobutil-metildimetoxisilano, 4-amino-3-metilbutil-trimetoxisilano, 4-amino-3,3-dimetilbutil-trimetoxisilano, 4-amino-3,3-dimetilbutil-dimetoximetilsilano, aminometil-trimetoxisilano, aminometil-dimetoximetilsilano, aminometilmetoxidimetilsilano, aminometil-trietoxisilano, aminometil-dietoximetilsilano, aminometil-etoxidimetilsilano, N-metil-3-aminopropil-trimetoxisilano, N-metil-3-aminopropil-dimetoximetilsilano, N-etil-3-aminopropil-trimetoxisilano, N-etil-3-aminopropil-dimetoximetilsilano, N-butil-3-aminopropil-trimetoxisilano, N-butil-3-aminopropil-dimetoximetilsilano, N-ciclohexil-3-aminopropil-trimetoxisilano, N-ciclohexilaminometiltrietoxisilano, ciclohexilaminometiltrimetoxisilano, N-fenil-3-aminopropil-trimetoxisilano, N-metil-3-amino-2-metilpropil-tri-metoxisilano, N-metil-3-amino-2-metilpropil-di-metoximetilsilano, N-etil-3-amino-2-metilpropil-trimetoxisilano, N-etil-3-amino-2-metilpropil-dimetoximetilsilano, N-etil-3-aminopropil-dimetoxi-metilsilano, N-etil-3-aminopropil-trimetoxisilano, N-fenil-4-aminobutil-trimetoxisilano, N-fenil-aminometil-dimetoximetilsilano, N-fenil-aminometil-trimetoxisilano, N-ciclohexil-aminometil-di-metoximetilsilano, N-ciclohexil-aminometil-tri-metoxisilano, N-metil-aminometil-dimetoximetilsilano, N-metil-aminometil-trimetoxisilano, N-etil-aminometil-dimetoxi-metilsilano, N-etilaminometil-trimetoxisilano, N-propil-aminometil-dimetoxi-metilsilano, N-propil-aminometil-trimetoxisilano, N-butil-aminometil-dimetoxi-metilsilano, N-butil-aminometil-trimetoxisilano, N-(2-aminoetil)-3-amino-propil-trimetoxisilano, N-(2-aminoetil)-3-amino-propil-metildimetoxisilano, 3-[2-(2-aminoetilamino)-etilamino]-propiltrimetoxisilano, bis(trimetoxisililpropil)amina, bis-(dimetoxi(metil)sililpropil)amina, bis(trimetoxisililmetil)amina, bis(dimetoxi(metil)sililmetil)amina, 3-ureidopropiltrimetoxisilano, carbamatosde N-metil[3-(trimetoxisilil)-propilo], carbamato de N-trimetoxisililmetil-O-metilo, carbamato de N-dimetoxi(metil)sililmetilo así como análogos de los mismos con grupos etoxilo o isopropoxilo o grupos n-propoxilo o grupos n-butoxilo o grupos iso-butoxilo o grupos sec-butoxilo en lugar de los grupos metoxilo en el silicio.

25 Como alcoxisilanos que contienen grupos isocianato son adecuados en particular compuestos que se seleccionan del grupo constituido por isocianatopropiltrietoxisilano, isocianatopropiltrimetoxisilano, isocianatopropilmetildietoxisilano, isocianatopropilmetildimetoxisilano, isocianatometiltrietoxisilano, isocianatometilmetildietoxisilano, isocianatometilmetildimetoxisilano, isocianatometildimetoxisilano o isocianatometildimetiletoxosilano, así como análogos de los mismos con grupos isopropoxilo o grupos n-propoxilo.

30 Poliuretanos sililados que van a usarse preferentemente y su producción se describen en las solicitudes de patente US 3.632.557, US 5.364.955, WO 01/16201, EP 931800, EP 1093482 B1, US 2004 260037, US 2007167598, US 2005119421, US 4857623, EP 1245601, WO 2004/ 060953, DE 2307794.

Por los acrilatos que pueden utilizarse de acuerdo con la invención ha de entenderse compuestos que contienen al menos un monómero de la serie de los ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico, componiéndose preferentemente al menos el 70 % en peso del polímero de al menos un compuesto de la serie de los ésteres de ácido acrílico, ésteres de ácido metacrílico y estirenos.

35 En el caso de los monómeros del componente de acrilato se trata preferentemente de al menos un compuesto de la serie acrilato de etilidglicol, acrilato de 4-terc-butilciclohexilo, acrilato de dihidrociclopentadienilo, (met)acrilato de laurilo, (met)acrilato de fenoxietilo, (met)acrilato de isobornilo, (met)acrilato de dimetilaminoetilo, cianoacrilatos, citraconato, itaconato y derivados de los mismos, ácido (met)acrílico, (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de n-propilo, (met)acrilato de isopropilo, (met)acrilato de n-butilo, (met)acrilato de isobutilo, (met)acrilato de terc-butilo, (met)acrilato de n-pentilo, (met)acrilato de n-hexilo, (met)acrilato de ciclohexilo, (met)acrilato de n-heptilo, (met)acrilato de n-octilo, (met)acrilato de 2-propilheptilo, (met)acrilato de 2-etilhexilo, (met)acrilato de nonilo, (met)acrilato de decilo, (met)acrilato de iso-decilo, (met)acrilato de dodecilo, (met)acrilato de fenilo, (met)acrilato de toluílo, (met)acrilato de bencilo, (met)acrilato de 2-metoxietilo, (met)acrilato de 3-metoxibutilo, (met)acrilato de 2-hidroxietilo, (met)acrilato de 2-hidroxipropilo, (met)acrilato de estearilo, (met)acrilato de glicidilo, (met)acrilatos de 2-aminoetilo,  $\gamma$ -(metacriloiloxipropil)trimetoxisilano, aductos de óxido de etileno de ácido (met)acrílico, (met)acrilato de trifluorometilmetilo, (met)acrilato de 2-trifluorometiletilo, (met)acrilato de 2-perfluoroetiletilo, (met)acrilato de 2-perfluoroetil-2-perfluorobutiletilo, (met)acrilato de 2-perfluoroetilo, (met)acrilato de perfluorometilo, (met)acrilato de diperfluorometilmetilo, (met)acrilato de 2-perfluorometil-2-perfluoroetilmetilo, (met)acrilato de 2-perfluorohexiletilo, (met)acrilato de 2-perfluorodeciletilo y (met)acrilato de 2-perfluorohexadeciletilo.

50 En una forma de realización particular se trata de dos o varios monómeros de la serie (met)acrilato de n-butilo, (met)acrilato de 2-hidroxietilo, ácido acrílico, ácido metacrílico y metacrilato de metilo.

55 En una forma de realización adicional se utilizan copolímeros de al menos dos de todos los monómeros mencionados anteriormente, seleccionándose la relación de forma que los copolímeros obtenidos presenten las propiedades técnicas de aplicación deseadas para adhesivos y sellantes. El experto conoce copolímeros adecuados con las propiedades técnicas de aplicación deseadas. En particular se prefieren copolímeros de acrilato de n-butilo y metacrilato de metilo, que se utilizan en una relación molar, en los que el copolímero obtenido tiene una temperatura de transición vítrea que se encuentra entre las de los homopolímeros correspondientes. En conjunto puede tratarse en el caso de los acrilatos de la presente invención tanto de copolímeros como de homopolímeros.

60 Los polímeros de ácido acrílico pueden contener además también otros monómeros etilénicamente insaturados, por ejemplo isoprenol o hidroxibutilviniléter. Como ejemplos se mencionan en este caso monómeros de hidrocarburo

mono- y poliinsaturado, ésteres vinílicos (por ejemplo ésteres vinílicos de ácidos monocarboxílicos C<sub>1</sub> a C<sub>6</sub>), viniléter, ácidos mono- y policarboxílicos monoetilénicamente insaturados y ésteres alquílicos de estos ácidos mono- y policarboxílicos (por ejemplo ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico tales como por ejemplo ésteres alquílicos C<sub>1</sub> a C<sub>12</sub> y en particular alquílicos C<sub>1</sub> a C<sub>4</sub>), monómeros de amino y nitrilos, vinil- y alquilvinilidenos y amidas de ácidos carboxílicos insaturados. Además se tienen en cuenta monómeros de hidrocarburo insaturado que comprenden compuestos de estireno (por ejemplo estireno, estireno carboxilado y alfa-metilestireno), etileno, propileno, butileno y dienos conjugados (butadieno, isopreno y copolímeros de butadieno e isopreno). Con respecto a los monómeros de vinilo y de halovinilideno se mencionan cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, fluoruro de vinilo y fluoruro de vinilideno. Ejemplos de ésteres vinílicos comprenden ésteres vinílicos alifáticos, tales como por ejemplo formiato de vinilo, acetato de vinilo, propionato de vinilo, butirato de vinilo, isobutirato de vinilo, valeriato de vinilo, caproato de vinilo y ésteres alílicos de los ácidos monocarboxílicos saturados tales como acetato de alilo, propionato de alilo y lactato de alilo. Con respecto a los viniléteres se mencionan metilviniléter, etilviniléter y N-butilviniléter. Vinilcetonas típicas comprenden metilvinilcetonas, etilvinilcetonas e isobutilvinilcetonas. Ejemplos de los ésteres dialquílicos de los ácidos dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados son maleato de dimetilo, maleato de dietilo, maleato de dibutilo, maleato de dioctilo, maleato de diisooctilo, maleato de dinonilo, maleato de disodocilo, maleato de ditridecilo, fumarato de dimetilo, fumarato de dietilo, fumarato de dipropilo, fumarato de dibutilo, fumarato de dioctilo, fumarato de diisooctilo, fumarato de didecilo, itaconato de dimetilo, itaconato de dietilo, itaconato de dibutilo e itaconato de dioctilo. En particular, en el caso de los ácidos monocarboxílicos monoetilénicamente insaturados se trata de ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido etacrílico y ácido crotónico. En el caso de los ácidos dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados se mencionan ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico y ácido cítrico. Como ácidos tricarboxílicos monoetilénicamente insaturados pueden utilizarse con respecto a la presente invención por ejemplo ácido aconítico y derivados halosustituídos del mismo. Además pueden utilizarse los anhídridos y ésteres de los ácidos mencionados anteriormente (por ejemplo anhídrido de ácido maleico y anhídrido de ácido cítrico). Ejemplos de nitrilos de ácidos mono-, di- y tricarboxílicos etilénicamente insaturados comprenden acrilonitrilo,  $\alpha$ -cloroacrilonitrilo y metacrilonitrilo. En el caso de las amidas de los ácidos carboxílicos puede tratarse de acrilamidas, metacrilamidas y otras acrilamidas  $\alpha$ -sustituídas y amidas N-sustituídas por ejemplo N-metilolacrilamida, N-metilolmetilacrilamida, N-metilolacrilamidas alquiladas y N-metilolmetacrilamidas (por ejemplo N-metoximetilacrilamida y N-metoximetilmetacrilamida). Como monómeros de amino pueden utilizarse acrilatos de aminoalquilo sustituidos y no sustituidos, sales de clorhidrato de los monómeros de amino y metacrilatos tales como, por ejemplo, acrilato de  $\beta$ -aminoetilo, metacrilato de  $\beta$ -aminoetilo, acrilato de dimetilaminometilo, acrilato de  $\beta$ -metilaminoetilo y metacrilato de dimetilaminometilo. En el contexto de la presente invención se mencionan con respecto a los monómeros catiónicos compuestos  $\alpha$ - y  $\beta$ -etilénicamente insaturados que son adecuados para la polimerización y contienen grupos amino primarios, secundarios o terciarios, por ejemplo metacrilato de dimetilaminoetilo, acrilato de dimetilaminoneopentilo, metacrilato de dimetilaminopropilo y metacrilato de terc-butilaminoetilo o sales orgánicas e inorgánicas de estos compuestos y/o compuestos de alquilamonio tales como por ejemplo cloruro de metacrilato de trimetilamonio, cloruro de dialildimetilamonio, cloruro de acrilato de  $\beta$ -acetamidodietilaminoetilo y cloruro de metaacrilamidopropiltrimetilamonio. Estos monómeros catiónicos pueden utilizarse solos o en combinación con los monómeros adicionales mencionados anteriormente. Como ejemplos de monómeros que contienen hidroxilo se mencionan también los (met)acrilatos de  $\beta$ -hidroxietilo, (met)acrilatos de  $\beta$ -hidroxipropilo, (met)acrilatos de  $\gamma$ -hidroxipropilo.

Los acrilatos terminados en sililo que pueden utilizarse de acuerdo con la invención están contruidos por al menos un componente de acrilato y al menos un componente de sililo. Los acrilatos terminados en sililo pueden obtenerse por ejemplo a partir de la reacción de acrilatos terminados en alqueno mediante hidrosililación, pudiendo producirse los acrilatos terminados en alqueno a través de polimerización radicalaria por transferencia atómica (*Atom Transfer Radical Polymerization*) (ATRP) o a partir de la reacción de acrilatos terminados con alqueno con un monómero que contiene grupos sililo, pudiendo producirse los acrilatos terminados en alqueno a través de polimerización radicalaria por transferencia atómica (ATRP).

Como monómeros para la estructura del componente de acrilato son adecuados todos los compuestos mencionados para la producción ya descrita de los poli(acrilatos).

Si el componente de sililo se une mediante hidrosililación al componente de acrilato, entonces son adecuados como componente de sililo en particular trimetilclorosilano, dimetildiclorosilano, metiltriclorosilano, hexametildisilazano, triclorosilano, metildiclorosilano, dimetilclorosilano, fenildiclorosilano así como trimetoxisilano, trietoxisilano, metildietoxisilano, metildimetoxisilano y fenildimetoxisilano así como metildiacetoxisilano, fenildiacetoxisilano, bis(dimetilcetoximat)metilsilano y bis(ciclohexilcetoximat)metilsilano. En este caso se prefieren en particular los halosilanos y alcoxisilanos.

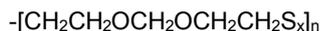
Si el componente de sililo se une mediante un monómero que contiene grupos sililo al componente de acrilato, entonces son adecuados como componente de sililo en particular 3-(met)acriloxipropiltrimetoxisilano, 3-(met)acriloxipropilmetildimetoxisilano, 3-(met)acriloxipropiltriethoxisilano, 3-(met)acriloxipropilmetildietoxisilano, (met)acriloximetiltrimetoxisilano, (met)acriloximetil-metildimetoxisilano, (met)acriloximetiltriethoxisilano y (met)acriloximetil-metildietoxisilano.

Los acrilatos terminados en sililo de acuerdo con la invención tienen preferentemente un peso molecular promedio

en peso entre 500 y 200000 g/mol, de manera especialmente preferente entre 5000 y 100000 g/mol.

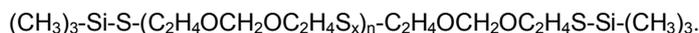
Acrilatos terminados en sililo que van a usarse preferentemente se describen en las solicitudes de patente EP 1498433 y en Chem. Rev. (2001), 101, 2921-2990 Atom Transfer Radical Polymerization, Krzysztof Matyjaszewski y Jianhui Xia y en Progress in Polymer Science 32, (2007), 93-146 Controlled/living radical polymerization: Features, developments, and perspectives, Wade A. Braunecker, Krzysztof Matyjaszewski, Elsevier.

Por los polisulfuros que pueden usarse de acuerdo con la invención se entiende polímeros orgánicos que presentan puentes sulfuro en el polímero. Por ejemplo, puede tratarse en este caso de un producto de la reacción de un dihalogenuro orgánico con disulfuro de sodio. Como ejemplos de los dihalogenuros orgánicos se mencionan dihalogenuros alifáticos (por ejemplo biscloroetilformal) y halogenuros de vinilo. De este modo, por ejemplo la reacción de bis-cloroetilformal con una disolución de disulfito de sodio lleva a un polímero de la siguiente estructura:



en la que "n" representa el número de los monómeros en el polímero y "x" el número de los puentes de sulfuro sucesivos en el monómero (x puede variar en los monómeros de la misma molécula). Los polímeros de alto peso molecular de este tipo pueden hacerse reaccionar entonces para dar polímeros de cadena corta con grupos tiol terminales (por ejemplo mediante reacción reductora con NaSH y Na<sub>2</sub>SO<sub>2</sub> y posterior acidificación). De esta manera se obtienen polisulfuros con puente líquidos con grupos de extremo de tiol terminales, que en formas de realización especiales presentan un peso molecular en el intervalo de 1000 a 8000. Los polímeros líquidos se endurecen a continuación para dar sólidos elastoméricos, por ejemplo mediante la oxidación de los grupos terminales tiol para dar puentes disulfito con el uso de un reactivo de oxidación tal como por ejemplo óxido de plomo, dióxido de manganeso, paraquinonadioxima y peróxido de zinc. En el contexto de la presente invención los adhesivos y sellantes de polisulfuro comprenden todos los polímeros de polisulfuro que pueden convertirse mediante endurecimiento en un sólido. En formas de realización especiales, los adhesivos y sellantes comprenden del 30 al 90 % en peso de al menos un polímero de polisulfuro líquido, del 2 al 50 % en peso de una carga, del 2 al 10 % en peso de un derivado de ácido ciclohexanopolicarboxílico, del 1 al 3 % en peso de un eliminador de agua y entre el 6 y el 15 % en peso de otros ingredientes tales como por ejemplo promotores de la adhesión, disolventes y endurecedores. Un ejemplo de la producción de adhesivos y sellantes de polisulfuro se da a conocer en el documento US 3.431.239. Los adhesivos y sellantes de polisulfuro pueden utilizarse como sistemas de uno o de dos componentes.

Los polisulfuros sililados que pueden utilizarse preferentemente de acuerdo con la invención están contruidos a partir de al menos un componente de polisulfuro y al menos un componente de agente de sililación y se representan preferentemente mediante la siguiente fórmula simplificada:



Estos polisulfuros sililados preferidos se producen de acuerdo con el siguiente procedimiento:



donde R se representa mediante un grupo alquilo o un grupo éter.

Polisulfuros sililados que van a usarse preferentemente se describen en las publicaciones "ALPIS Aliphatische Polysulfide", Hüthing u. Welpf Verlag, Basel, 1992, Heinz Lucke, ISBN 3-85739-1243.

Los poliéteres sililados que pueden utilizarse de acuerdo con la invención están contruidos por al menos un componente de poliéter y al menos un componente de agente de sililación. Desde hace algún tiempo se encuentran en el mercado sellantes para la construcción que contienen el denominado MS-Polymer<sup>®</sup> de la empresa Kaneka y/o Excestar de la empresa Asahi Glass Chemical, significando "MS" "silicona modificada". Estos poliéteres terminados en sililo son especialmente adecuados para la presente invención. A este respecto se trata de polímeros que se componen de cadenas de poliéter con grupos terminales de silano, producidos mediante la hidrosililación de dobles enlaces terminales. Los grupos terminales de silano se componen de silicio unido a la cadena de poliéter, al que están unidos dos grupos alcoxilo y un grupo alquilo o tres grupos alcoxilo. Mediante la reacción con la humedad los grupos alcoxilo se hidrolizan dando alcoholes, y los grupos Si-OH generados se condensan a continuación dando una red de Si-O-Si.

Como componente de poliéter para los poliéteres terminados en sililo son adecuados entre otros los polioles producidos con el uso de moléculas iniciadoras a partir de óxido de estireno, óxido de propileno, óxido de butileno, tetrahidrofurano o epiclohidrina. En particular son adecuados poli(óxido de propileno), poli(óxido de butileno), poli(óxido de etileno) y tetrahidrofurano o mezclas de los mismos. A este respecto se prefieren en particular pesos

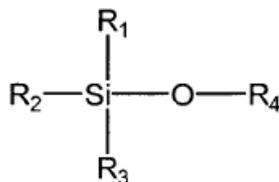
moleculares entre 500 y 100000 g/mol, especialmente 3000 y 20000 g/mol.

Para la introducción de los dobles enlaces se hace reaccionar el poliéter con compuestos orgánicos que contienen un átomo de halógeno seleccionado del grupo cloro, bromo o yodo así como un doble enlace terminal. En particular son adecuados para ello cloruros de alilo, bromuros de alilo, vinil(clorometil)bencono, alil(clorometil)bencono, alil-(bromometil)bencono, alil(clorometil)éter, alil(clorometoxi)bencono, butenil-(clorometil)éter, 1,6-vinil(clorometoxi)bencono, utilizándose preferentemente en particular cloruro de alilo.

Los poliéteres así obtenidos con dobles enlaces terminales se hacen reaccionar mediante hidrosililación para dar los poliéteres terminados en sililo. Como agente de hidrosililación son adecuados en este sentido en particular triclorosilano, metildiclorosilano, dimetilclorosilano, fenildiclorosilano así como trimetoxisilano, trietoxisilano, metildietoxisilano, metildimetoxisilano y fenildimetoxisilano así como metildiacetoxisilano, fenildiacetoxisilano, bis(dimetilcetoximat)metilsilano y bis(ciclohexilcetoximat)metilsilano. En este caso se prefieren en particular los halosilanos y alcoxisilanos. Además se remite a las descripciones en las solicitudes de patente US 3.971.751, EP 0319896, US 4618653, EP 0184829, EP 0265929, EP 1285946, EP 0918062, Adhesives and Sealants -Technology, Applications and Markets, David J. Drunn, ISBN 1-85957-365-7, Rapra Technology Limited, 2003 y Congress proceedings 27 de abril de 2005 Stick 4th European Congress on Adhesive and Sealant Raw Materials, Innovative Raw Materials for Structural Adhesives, ISBN 3-87870-156-X, Vincentz Network, 2005.

Además de los componentes (A) y (B) la composición de acuerdo con la invención puede contener otros componentes adicionales. Estos pueden ser, entre otros, los siguientes coadyuvantes y aditivos:

- promotores de la adhesión por ejemplo epoxisilanos, anhídrosilanos, aductos de silanos con aminosilanos primarios, ureidosilanos, aminosilanos, diaminosilanos, así como análogos de los mismos como monómero u oligómero y ureasilanos; por ejemplo Dynasytan AMEO, Dynasytan AMMO, Dynasytan DAMO-T, Dynasytan 1146, Dynasytan 1189, Silquest A-Link 15, resinas epoxídicas, titanatos de alquilo, quelatos de titanio, poliisocianatos aromáticos, resinas fenólicas; que corresponden por ejemplo a la fórmula general:



en la que

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> y R<sub>3</sub> corresponden independientemente entre sí a halógeno, amina, hidrógeno, grupos alcoxilo, aciloxilo, alquilo, arilo, aralquioxilo, alquilarilo, aralquilo así como grupo alquilo con grupos olefínicos, halogenuros, grupos amino, carbonilo, epoxilo y glicidoxilo, éster, hidroxiiimino, mercapto y sulfuro, isocianato, anhídrido, acriloxilo, metariloxilo y vinilo así como grupo arilo con grupos olefínicos, halogenuros, grupos amino, carbonilo, epoxilo y glicidoxilo, éster, hidroxiiimino, mercapto y sulfuro, isocianato, anhídrido, acriloxilo, metariloxilo y vinilo así como grupo alquilarilo con grupos olefínicos, halogenuros, grupos amino, carbonilo, epoxilo y glicidoxilo, éster, hidroxiiimino, mercapto y sulfuro, isocianato, anhídrido, acriloxilo, metariloxilo y vinilo así como grupo aralquilo con grupos olefínicos, halogenuros, grupos amino, carbonilo, epoxilo y glicidoxilo, éster, hidroxiiimino, mercapto y sulfuro, isocianato, anhídrido, acriloxilo, metariloxilo, y vinilo, y

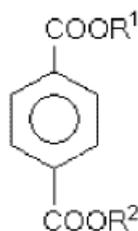
R<sub>4</sub> corresponde a alquilo y arilo.

- eliminadores de agua por ejemplo viniltrietoxisilano, viniltrimetoxisilano, silanos  $\alpha$ -funcionales tales como carbamatos de N-(sililmetil)-O-metilo, en particular carbamato de N-(metildimetoxisililmetil)-O-metilo, (metacriloximetil)silanos, metoximetilsilanos, N-fenil-, N-ciclohexil- y N-alquilsilanos, éster de ácido ortofórmico, óxido de calcio o tamiz molecular;
- catalizadores por ejemplo catalizadores de metal en forma de compuestos de organoestaño tal como dilaurato de dibutilestaño y diacetilacetato de dibutilestaño, compuestos orgánicos de bismuto o complejos de bismuto; compuestos que contienen grupos amino, por ejemplo 1,4-diazabicyclo[2.2.2]-octano y 2,2'-dimofolinodietil éter, 1,8-diazabicyclo[5.4.0]-undec-7-eno, 1,5-diazabicyclo[4.3.0]non-5-eno, así como aminosilanos. Como catalizadores de metal se tienen en cuenta además catalizadores de titanio, zirconio, bismuto, zinc y litio así como carboxilatos de metal, pudiendo utilizarse también combinaciones de distintos catalizadores de metal;
- agentes protectores frente a la luz y al envejecimiento, que actúan en particular como estabilizadores frente al

- calor, la luz y la radiación UV, por ejemplo antioxidantes fenólicos que funcionan como eliminadores de radicales, tales como 2,6-di-terc-butil-p-cresol, 2,6-di-terc-butilfenol, 2,4-dimetil-6-terc-butilfenol, 2,2'-metileno-bis(4-metil-6-terc-butilfenol), 4,4'-butilideno-bis(3-metil-6-terc-butilfenol), 4,4'-tio-bis(3-metil-6-terc-butilfenol), 5-tetrakis[metileno-3-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)-propionat]metano y 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-terc-butilfenil)butano y antioxidantes a base de aminas (por ejemplo fenil-β-naftilamina, α-naftilamina, N,N'-di-sec-butil-p-fenilendiamina, fenotiazina y N,N'-difenil-p-fenilendiaminas)
- 5
- agentes ignífugos, por ejemplo Al(OH)<sub>3</sub>, Huntit, compuestos de alquilo y arilo bromados;
  - biocidas, tales como por ejemplo alguicidas, fungicidas o sustancias inhibitoras del crecimiento fúngico, por ejemplo compuestos de escisión de Ag, Ag<sup>+</sup>, CH<sub>2</sub>O;
- 10
- cargas, por ejemplo carbonatos de calcio triturados o precipitados, que eventualmente están recubiertos con ácidos grasos o mezclas de ácidos grasos, por ejemplo estearato, en particular carbonato de calcio recubierto finamente dividido, negros de humo, en particular negros de humo producidos a escala industrial, caolines, hidróxidos de aluminio, sílices, en particular sílice altamente dispersada de procesos de pirolisis, polvos de PVC o esferas huecas. Son cargas preferidas negro de humo, carbonatos de calcio, tales como por ejemplo
- 15
- tipos de creta precipitada o natural tal como Omya 5 GU, Omyalite 95 T, Omyacarb 90 T, Omyacarb 2 T-AV<sup>®</sup> de la empresa Omya, Ultra P-Flex<sup>®</sup> de la empresa Specialty Minerals Inc, Socal<sup>®</sup> U1S2, Socal<sup>®</sup>312, Winnofil<sup>®</sup> 312 de la empresa Solvay, Hakuenka<sup>®</sup> de la empresa Shiraishi, sílices altamente dispersadas de procesos de pirolisis así como combinaciones de estas cargas. Así mismo son adecuados minerales tales como tierra silícea, talco, sulfato de calcio (yeso) en forma de anhidrita, semihidrato o dihidrato, cuarzo molido, gel de sílice,
- 20
- sulfato de bario precipitado o natural, dióxido de titanio, zeolitas, leucita, feldespato potásico, biotita, el grupo de los soro-, ciclo-, ino-, filo- y hectosilicatos, el grupo de los sulfatos escasamente solubles tales como yeso, anhidrita o espato pesado (BaSO<sub>4</sub>) así como minerales de calcio tales como calcita, metales en polvo (por ejemplo aluminio, zinc o hierro) y sulfato de bario;
- modificadores de la reología, tales como espesantes, por ejemplo compuestos de urea así como monoaminas, por ejemplo n-butilamina, metoxibutilamina y ceras de poliamida, bentonitas, silicona, polisiloxanos, aceite de ricino hidrogenado, jabones metálicos, tales como estearato de calcio, estearato de aluminio, estearato de bario, sílice precipitada, sílice pirógena así como polímero de poli(oxi-1,2-etanodiol)-α-hidro-Ω-hidroxiol con oligómeros de oxi-1,2-etanodiol-α-hidro-Ω-hidroxi-nonil-fenoxiglicidiléter y 5-isocianato-1-(isocianatometil)-1,3,3-trimetilciclohexano o hidroxietilcelulosa o polímeros y copolímeros de poli(ácido acrílico);
- 25
- sustancias tensioactivas tales como por ejemplo humectantes, agentes de nivelación, agentes de ventilación, antiespumantes y dispersantes;
  - fibras, por ejemplo de carbono, polietileno o polipropileno, SiO<sub>2</sub>, celulosa;
  - pigmentos, por ejemplo dióxido de titanio;
- 30
- disolventes tales como por ejemplo agua, nafta disolvente, ésteres metílicos, hidrocarburos aromáticos tales como polialquilbencenos, tolueno y xileno, disolventes a base de ésteres tales como acetato de etilo, acetato de butilo, acetato de alilo y acetato de celulosa y disolventes a base de cetonas tales como metiletilcetona, metilisobutilcetona y diisobutilcetona así como acetona y mezclas de al menos dos de los disolventes mencionados anteriormente
- 35

así como otras sustancias utilizadas en adhesivos y sellantes.

- 40
- Como componentes adicionales, los adhesivos y sellantes de acuerdo con la invención pueden contener plastificantes adicionales. En particular puede tratarse en este sentido de tereftalatos de alquilo C<sub>4</sub> a C<sub>8</sub> de la siguiente fórmula general:



- 45
- R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> son en cada caso grupos alquilo o cicloalquilo ramificados o no ramificados con 4 a 8 átomos de carbono saturados y no sustituidos, pudiendo representar R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> en cada caso restos iguales o distintos. En este sentido es adecuado prácticamente cualquier grupo alquilo o cicloalquilo que entre en la definición anterior. Como ejemplos se mencionan 2-etilhexilo, n-octilo, 2-metilpentilo, iso-butilo, n-butilo, terc-butilo, pentilo, iso-pentilo, neopentilo, hexilo, heptilo e isoheptilo. En distintas formas de realización pueden seleccionarse los tereftalatos de un grupo menor de

los tereftalatos, tal como por ejemplo los tereftalatos de alquilo C<sub>4</sub> a C<sub>7</sub>, tereftalatos de alquilo C<sub>4</sub> a C<sub>6</sub>, tereftalatos de alquilo C<sub>6</sub> a C<sub>8</sub> o tereftalatos de alquilo C<sub>5</sub> a C<sub>8</sub> o del grupo de los tereftalatos de alquilo C<sub>4</sub> a C<sub>5</sub>, tereftalatos de alquilo C<sub>5</sub> a C<sub>6</sub>, tereftalatos de alquilo C<sub>6</sub> a C<sub>7</sub> o tereftalatos de alquilo C<sub>7</sub> a C<sub>8</sub>. En una forma de realización especial se trata en el caso de R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> en cada caso de un grupo n-butilo, a partir de lo cual resulta tereftalato de di-n-butilo.

5 En una forma de realización adicional, en el caso de R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> puede tratarse en cada caso de grupos iso-butilo, resultando de ello tereftalato de di-isobutilo. En una forma de realización especialmente preferida, en el caso de R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> se trata de grupos 2-etilhexilo, de modo que se trata de tereftalato de bis-2-etilhexilo, que se denomina también tereftalato de di-2-etilhexilo (DEHT). Un producto de este tipo puede obtenerse comercialmente con el nombre DEHT-Eastman™ 168.

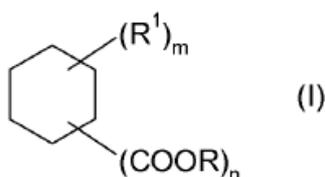
10 Además, en el caso del plastificante puede tratarse también de al menos uno de los siguientes compuestos: triacetato de glicerol (triacetina), diisobutirato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, éster de ácido ftálico tal como por ejemplo ftalato de dioctilo, ftalato de di-2-etilhexilo (DEHP), ftalato de diisooctilo (DIOP), ftalato de diisononilo (DINP), ftalato de di-n-nonilo, ftalato de n-nonil-n-undecilo, ftalato de di-n-undecilo, ftalato de Di-undecilo (DUP), ftalatos de diisododecilo (DIDP), ftalatos con restos C<sub>6</sub> a C<sub>10</sub> lineales, ftalato de ditridecilo (DTDP), ftalato de undecildodecilo, ftalato de di(2-propilheptilo), ftalato de nonilundecilo, ftalato de texanolbencilo, ftalato de poliéster, ftalato de dialilo, glicosilato de n-butilftalil-n-butilo, ftalato de dicaprilato, ftalato de butilciclohexilo (BCP), ftalato de di-ciclohexilo o ftalato de butiloctilo, adipato de dioctilo (DOA), adipato de di-2-etilhexilo, adipato de diisononilo (DINA), adipato de diisooctilo (DIOA), adipato de diisododecilo, adipato de ditridecilo (DITA), adipato de dibutoxietilo, adipato de dibutoxietoxilo, adipato de di(n-octilo), adipatos de poliéster, adipatos de poliglicol, trimelitados de trioctilo, trimelitato de tri-2-etilhexilo (TOTM), trimelitato de triisooctilo (TIOTM), trimelitato de triisononilo, trimelitato de triisododecilo, trimelitato de tri-n-hexilo, azelato de dioctilo (DOZ), glutarato de di-2-etilhexilo, sebacato de di-2-etilhexilo, sebacato de dibutilo, sebacato de dibutoxietilo, citrato de trietilo, citrato de acetiltri-etilo, citrato de tri-n-butilo, citrato de acetiltri-n-butilo, citrato de acetiltri-n-hexilo, citrato de n-butil-tri-n-hexilo, benzoato de isodecilo, dibenzoato de dietilenglicol, dibenzoato de dipropilenglicol, dibenzoato de trietilenglicol, dibenzoato de 1,4-ciclohexanodimetanol, dibenzoato de 2,2,4-trimetil-1,3-pentanodiol, dibenzoatos de 2,2-dimetil-1,3-propanodiol, éster de fenol de ácido alcanoico C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub> o éster de fenol de ácido alquilsulfónico, productos de reacción de ácido acético con aceite de ricino endurecido, tetrabenzoato de pentaeritritol, tribenzoato de glicerol, dibenzoato de polipropilenglicol, fosfatos de triarilo, polímeros del ácido adípico, ftalatos, adipatos y/o sebacatos con glicol, ftalato de butilbencilo, ftalato de alquilbencilo, ftalatos de butilo C<sub>7</sub>-C<sub>9</sub>, dibenzoato de dietilenglicol, dibenzoato de dipropilenglicol, benzoato de 2-etilhexilo, benzoatos C<sub>9</sub>, benzoatos C<sub>10</sub>, benzoato de texanol, dibenzoato de etilenglicol, dibenzoato de propilenglicol, dibenzoato de trietilenglicol, ftalato de diheptilo (DHP), ftalato de dihexilo, ftalato de di-metilo, ftalato de dietilo, ftalato de dibutilo y ftalato de diisobutilo.

Como plastificante pueden utilizarse también ésteres de un ácido di- o tricarbóxico alifático o aromático con un componente de alcohol C<sub>10</sub> que contiene 2-propilheptanol o una mezcla de alcohol C<sub>10</sub> de 2-propilheptanol y al menos uno de los alcoholes C<sub>10</sub> 2-propil-4-metil-hexanol, 2-propil-5-metil-hexanol, 2-isopropil-heptanol, 2-isopropil-4-metil-hexanol, 2-isopropil-5-metil-hexanol y/o 2-propil-4,4-dimetilpentanol, seleccionándose el ácido di- o tricarbóxico alifático o aromático del grupo constituido por ácido cítrico, ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico y ácido trimelítico.

El uso de la expresión "componente de alcohol" considera el hecho de que en las mezclas de éster C<sub>10</sub> de acuerdo con la invención, los alcoholes C<sub>10</sub> mencionados se encuentran en forma esterificada.

El componente de alcohol C<sub>10</sub> de las mezclas de éster C<sub>10</sub> de acuerdo con la invención contiene esencialmente 2-propilheptanol o mezclas del 2-propilheptanol con uno o varios de sus isómeros 2-propil-4-metil-hexanol, 2-propil-5-metil-hexanol, 2-isopropil-heptanol, 2-isopropil-4-metil-hexanol, 2-isopropil-5-metil-hexanol y/o 2-propil-4,4-dimetilpentanol. Estos compuestos se denominan a continuación, para abreviar, "isómeros de propilheptanol". La presencia de otros isómeros del componente de 2-propilheptanol, por ejemplo procedentes de los alcoholes isómeros de 2-propilheptanol 2-etil-2,4-dimetilhexanol, 2-etil-2-metil-heptanol y/o 2-etil-2,5-dimetilhexanol, es posible en el componente de alcohol C<sub>10</sub> de acuerdo con la invención. Debido a la baja tasa de formación de los precursores aldehídicos de estos isómeros en el transcurso de la condensación aldólica, estos están contenidos, si lo están, sólo en trazas en el componente de alcohol C<sub>10</sub> y prácticamente no desempeñan ningún papel para las propiedades de plastificante de los plastificantes que contienen componente de alcohol C<sub>10</sub> de acuerdo con la invención.

En una forma de realización preferida, el adhesivo o sellante contiene como plastificante al menos un derivado de ácido ciclohexanopolicarbóxico de fórmula (I),



en la que

R<sup>1</sup> representa alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> o cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>,

m representa 0, 1, 2, 3 o 4,

n representa 2, 3 o 4, y

5 R representa hidrógeno o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, alcoxilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>, arifenilo C<sub>6</sub>-C<sub>30</sub> o alquil C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> - cicloalquilo, representando al menos un resto R alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, alcoxilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> o cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>.

10 En la fórmula (I), los restos R<sup>1</sup> pueden ser iguales o diferentes cuando m = 2, 3 o 4. Los grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub> pueden ser de cadena lineal o ramificados. Cuando R<sup>1</sup> representa un grupo alquilo, se trata preferentemente de un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, de manera especialmente preferente de un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>. Ejemplos de grupos alquilo de este tipo son metilo, etilo, n-propilo, i-propilo, n-butilo, i-butilo, sec-butilo, terc-butilo, n-pentilo, n-hexilo, n-octilo y 2-etilhexilo. Preferentemente m = 0.

15 Los restos R pueden ser iguales o diferentes. Los grupos alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> y los restos alquilo de los grupos alcoxilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> pueden ser de cadena lineal o ramificados. R es preferentemente alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>, de manera especialmente preferente alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, de manera muy especialmente preferente alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>13</sub>. Ejemplos de grupos alquilo de este tipo son los grupos alquilo ya mencionados para R<sup>1</sup> así como n-nonilo, iso-nonilo, n-decilo, iso-decilo, n-undecilo, iso-undecilo, n-dodecilo, iso-dodecilo, n-tridecilo, iso-tridecilo, estearilo, y n-eicosilo.

En el caso de los grupos alquilo, puede tratarse en cada caso de isómeros individuales de los grupos alquilo mencionados o de mezclas de distintos grupos alquilo. Los distintos grupos alquilo pueden ser distintos isómeros con el mismo número de átomos de carbono y/o grupos alquilo que presentan un número distinto de átomos de carbono.

20 En el caso de los derivados de ácido ciclohexanopolicarboxílico usados de acuerdo con la invención se trata en particular de mono-, di-, tri-, tetraésteres y anhídridos de los ácidos ciclohexanopolicarboxílicos. Preferentemente todos los grupos ácido carboxílico se encuentran en forma esterificada. Los ésteres utilizados son ésteres alquílicos, cicloalquílicos así como alcoialquílicos, preferentemente ésteres alquílicos, habiéndose mencionado ya anteriormente grupos alquilo R preferidos.

25 Preferentemente, el al menos un derivado de ácido ciclohexanopolicarboxílico se selecciona del grupo constituido por ésteres mono- y dialquílicos hidrogenados en el núcleo del ácido ftálico, ácido isoftálico y ácido tereftálico, ésteres mono-, di- y trialquílicos hidrogenados en el núcleo del ácido trimelítico, del ácido trimésico y del ácido hemimelítico o ésteres mono-, di-, tri- y tetraalquílicos del ácido piromelítico, pudiendo ser los grupos alquilo R lineales o ramificados y presentando en cada caso de 1 a 30, preferentemente de 1 a 20, de manera especialmente  
30 preferente de 1 a 18, de manera muy especialmente preferente de 1 a 13 átomos de carbono, y mezclas de dos o más de los mismos. Grupos alquilo R adecuados se han mencionado ya anteriormente.

En el sentido de la presente invención son adecuados además también los ésteres de ácidos ciclohexano-1,2-dicarboxílicos que se dan a conocer en el documento WO 2010/028870. El contenido del documento WO 2010/028870, desde la página 4, línea 33 hasta la página 31, línea 17, se incluye por referencia en la presente  
35 solicitud.

Son adecuados además también los ésteres de ácidos ciclohexano-1,2-dicarboxílicos que se dan a conocer en el documento WO 99/32427. El contenido del documento WO 99/32427, desde la página 21, línea 1 hasta la página 22, línea 15, se incluye por referencia en la presente solicitud.

40 De acuerdo con la invención pueden usarse también productos de hidrogenación de ésteres mixtos de ácido ftálico con alcoholes C<sub>10</sub> y C<sub>13</sub> tal como se describen en el documento DE-A 100 32 580.7. Además, pueden valorarse también como adecuados en el sentido de la presente invención, los productos de hidrogenación de los ésteres de ácido bencenocarboxílico que pueden obtenerse comercialmente con los nombres comerciales Jayflex DINP (Nº de CAS 68515-48-0), Jayflex DIDP (Nº de CAS 68515-49-1), Palatinol 9-P, Vestinol 9 (Nº de CAS 28553-12-0), TOTM-I (Nº de CAS 3319-31-1), Linplast 68- TM, Palatinol N (Nº de CAS 28553-12-0), Jayflex DHP (Nº de CAS 68515-50-4),  
45 Jayflex DIOP (Nº de CAS 27554-26-3), Jayflex UDP (Nº de CAS 68515-47-9), Jayflex DIUP (Nº de CAS 85507-79-5), Jayflex DTDP (Nº de CAS 68515-47-9), Jayflex L9P (Nº de CAS 68515-45-7), Jayflex L911 P (Nº de CAS 68515-43-5), Jayflex L11P (Nº de CAS 3648-20-2), Witamol 110 (Nº de CAS 90193-91-2), Witamol 118 (Di-n-C8-C10-alquilphthalat), Unimoll BB (Nº de CAS 85-68-7), Linplast 1012 BP (Nº de CAS 90193-92-3), Linplast 13 XP (Nº de CAS 27253-26-5), Linplast 610 P (Nº de CAS 68515-51-5), Linplast 68 FP (Nº de CAS 68648-93-1) y Linplast 812  
50 HP (Nº de CAS 70693-30-0), Palatinol AH (Nº de CAS 117-81-7), Palatinol 711 (Nº de CAS 68515-42-4), Palatinol 911 (Nº de CAS 68515-43-5), Palatinol 11 (Nº de CAS 3648-20-2), Palatinol Z (Nº de CAS 26761-40-0) y Palatinol DIPP (Nº de CAS 84777-06-0).

Los adhesivos y sellantes de acuerdo con la invención especialmente preferidos comprenden ésteres dialquílicos del ácido 1,2-ciclohexanodicarboxílico. Como grupo éster R se prefieren grupos alquilo de cadena lineal o ramificados  
55 con 1 a 13 átomos de C o mezclas de los grupos alquilo mencionados. Como grupo éster R se prefieren especialmente grupos alquilo de cadena lineal o ramificados con 8 a 10 átomos de C o mezclas de los grupos alquilo mencionados. Como grupo éster R se prefieren especialmente grupos alquilo con 9 átomos de C. De manera especialmente preferente se trata de éster diisonílico de ácido 1,2-ciclohexanodicarboxílico. El adhesivo o sellante

comprende en una forma de realización del 10 al 90 % en peso de componente (A), del 0,32 al 50 % en peso de componente (B), del 0 al 80 % en peso de cargas y del 0 al 20 % en peso de modificadores de la reología. En una forma de realización preferida, están presentes del 1 al 80 % en peso de cargas, del 0 al 50 % en peso de agua y/o disolvente y del 0,5 al 20 % en peso de modificadores de la reología. Ha de considerarse preferente además una cantidad del 25 al 40 % en peso de componente (A), del 0,4 al 40 % en peso de componente (B), del 30 al 55 % en peso de cargas, del 0 al 10 % en peso de agua y del 1 al 10 % en peso de modificadores de la reología.

Preferentemente el adhesivo o sellante de acuerdo con la invención contiene el componente (B) en una cantidad entre el 0,5 y el 35 % en peso, en particular entre el 0,8 y el 30 % en peso, y de manera especialmente preferente entre el 1 y el 20 % en peso, con respecto a todo el adhesivo o sellante.

Preferentemente, en el caso de los poliuretanos, poliuretanos sililados, poliureas sililadas, poliéteres sililados y polisulfuros sililados en los adhesivos y sellantes de acuerdo con la invención, se trata de sistemas de un componente. También puede ser ventajoso realizar el sistema de acuerdo con la invención como sistemas de dos componentes. En este sentido un componente contiene el componente de polímero (A), mientras que el segundo componente contiene por ejemplo un catalizador o agua micronizada como refuerzo, que acelera el endurecimiento del sistema. Es ventajoso prestar atención a que los componentes utilizados en un sistema de un componente no perjudiquen la estabilidad en almacenamiento de la composición, es decir que durante el almacenamiento no desencadenen en medida significativa la reacción que lleva a la reticulación de los grupos silano contenidos en la composición. En particular esto significa que tales componentes adicionales pueden contener preferentemente nada de agua o como máximo trazas de agua. Por lo tanto puede ser útil secar química o físicamente ciertos componentes antes de la adición en estas composiciones. Si esto no es posible o no se desea, puede ser ventajoso en estos casos realizar el adhesivo o sellante como sistema de dos componentes, formulándose el componente o los componentes que influyen de manera desventajosa en la estabilidad en almacenamiento por separado del componente (A) en el segundo componente.

Las composiciones de acuerdo con la invención que contienen poliuretanos sililados, poliureas sililadas, poliéteres sililados y polisulfuros sililados se conservan con exclusión de humedad, son estables en el almacenamiento, es decir pueden conservarse con exclusión de humedad en un envase o disposición adecuados tal como por ejemplo un barril, una bolsa o un cartucho durante un periodo de tiempo de varios meses hasta algunos años, sin que varíen sus propiedades de aplicación o sus propiedades después del endurecimiento en una medida relevante para su uso. Habitualmente la estabilidad en almacenamiento se determina a través de la medición de la viscosidad, la cantidad de expresión o la fuerza de expresión.

Los grupos silano tienen la propiedad de hidrolizarse al contacto con la humedad. A este respecto se forman organosilanoles (compuestos orgánicos de silicio que contienen uno o varios grupos silanol, grupos SiOH) y mediante reacciones de condensación posteriores organosiloxanos (compuestos orgánicos de silicio que contienen uno o varios grupos siloxano, grupos Si-O-Si). Como resultado de esta reacción, que puede acelerarse mediante el uso de catalizadores, endurece finalmente la composición. Este proceso se denomina reticulación. El agua necesaria para la reacción de endurecimiento o bien puede proceder del aire (humedad de aire) o bien la composición puede ponerse en contacto con un componente que contiene agua, por ejemplo mediante recubrimiento por ejemplo con un agente de alisado o mediante pulverización o puede añadirse a la composición durante la aplicación un componente que contiene agua, por ejemplo en forma de una pasta que contiene agua, que se añade por ejemplo a través de una mezcladora estática.

Las composiciones que contienen grupos silano endurecen al contacto con la humedad. El endurecimiento tiene lugar en función de la temperatura, el tipo de contacto, la cantidad de humedad y la presencia de posibles catalizadores con diferente rapidez. En el caso del endurecimiento por medio de la humedad del aire se forma en primer lugar una piel sobre la superficie de la composición. El denominado tiempo de formación de piel representa por consiguiente una medida de la velocidad de endurecimiento. Normalmente es deseable un tiempo de formación de piel de este tipo de hasta 2 horas a 23 °C y una humedad del aire relativa del 50 %. Las composiciones que contienen poliuretanos sililados, poliéteres sililados y polisulfuros sililados disponen en estado endurecido de una elevada estabilidad mecánica con una alta capacidad de dilatación así como de buenas propiedades de adherencia. De esta manera son adecuadas para una multiplicidad de aplicaciones, en particular como adhesivo elástico, como sellante elástico o como recubrimiento elástico. En particular son adecuadas para aplicaciones que requieren un endurecimiento rápido y exigen altos requisitos en cuanto a la capacidad de dilatación con, al mismo tiempo, altos requisitos en cuanto a las propiedades de adherencia y las estabilidades.

Otro objeto de la presente invención es el uso del adhesivo o sellante como sistema de uno o de dos componentes para la producción de uniones con arrastre de materia entre piezas de unión. La composición de acuerdo con la invención dispone en estado endurecido de una elevada estabilidad mecánica con una alta capacidad de dilatación así como de buenas propiedades de adherencia. De esta manera es adecuada para una multiplicidad de aplicaciones, en particular como adhesivo elástico, como sellante elástico o como recubrimiento elástico. En particular es adecuada para aplicaciones que requieren un endurecimiento rápido y exigen altos requisitos en cuanto a la capacidad de dilatación con, al mismo tiempo, altos requisitos en cuanto a las propiedades de adherencia y las estabilidades.

5 Aplicaciones adecuadas son por ejemplo las uniones con arrastre de materia entre piezas de unión de hormigón, mortero, vidrio, metal, cerámica, plástico y/o madera. En una forma de realización particular, en el caso de las piezas de unión se trata por un lado de una superficie y por otro lado de un revestimiento de alfombra, un revestimiento de PVC, un material laminado, un revestimiento de goma, un revestimiento de corcho, un revestimiento de linóleo, un  
 10 revestimiento de madera, por ejemplo parquet, suelos de madera, suelos de embarcaciones o baldosas. En particular, la composición de acuerdo con la invención puede usarse para ensamblar piedras naturales. Además, los adhesivos y sellantes de acuerdo con la invención pueden utilizarse para la fabricación o reparación de artículos industriales o artículos de consumo así como para la obturación o el pegado de elementos constructivos en la construcción de edificios o subterránea así como en particular en el sector sanitario. En especial, en el caso de las  
 15 piezas de unión puede tratarse de piezas en la construcción de automóviles, de remolques, de camiones, de caravanas, de trenes, de aeronaves, de embarcaciones y de vías.

Un adhesivo para pegados elásticos en este sector se aplica preferentemente en forma de cordón en una superficie de sección transversal esencialmente redonda o triangular. Los pegados elásticos en la construcción de automóviles son por ejemplo el pegado de piezas tales como cubiertas de plástico, listones de adorno, pestañas, parachoques,  
 20 cabinas del conductor u otras piezas de construcción en la carrocería lacada de un medio de transporte o el pegado de parabrisas en la carrocería.

Un campo de aplicación preferido en la construcción de edificios y subterránea son juntas de construcción de edificios, juntas de suelos, juntas según la ley sobre el régimen de aguas, juntas de conexión, juntas de dilatación o juntas de obturación en el sector sanitario. En una forma de realización preferida se utiliza la composición descrita  
 25 como adhesivo o sellante elástico. Como adhesivo elástico, la composición presenta normalmente un alargamiento de rotura de al menos el 5 % y como sellante elástico de al menos el 300 % a temperatura ambiente.

Para una aplicación de la composición como sellante para por ejemplo juntas en la construcción de edificios o subterránea o para una aplicación como adhesivo para pegados elásticos por ejemplo en la construcción de  
 30 automóviles, la composición presenta preferentemente una consistencia pastosa con propiedades viscosas estructurales. Un sellante o adhesivo pastoso de este tipo se aplica por medio de un dispositivo adecuado sobre la parte de unión. Métodos adecuados para la aplicación son por ejemplo la aplicación desde cartuchos comercialmente disponibles, bolsas tubulares o bolsas tubulares introducidas en cartuchos, que se accionan manualmente o por medio de presión de aire o desde un barril o bidón por medio de una bomba de dosificación o una bomba de tornillo sin fin excéntrica, opcionalmente por medio de un robot de aplicación.

Las piezas de unión pueden tratarse previamente si es necesario antes de la aplicación del adhesivo o sellante. Los  
 35 tratamientos previos de este tipo comprenden en particular procedimientos de limpieza físicos y/o químicos por ejemplo amolado, chorro de arena, cepillado o similar o tratamiento con limpiadores o disolventes o la aplicación de un promotor de la adhesión, una disolución de promotor de la adhesión o de una imprimación.

En el caso de la aplicación como adhesivo, la composición de acuerdo con la invención se aplica o bien sobre una o  
 40 bien sobre la otra pieza de unión o sobre ambas partes de unión. Después se juntan las piezas que van a pegarse, con lo que endurece el adhesivo. En cada caso ha de prestarse atención a que la unión de las piezas tenga lugar en el plazo del denominado tiempo abierto, para garantizar que las dos piezas de unión se peguen de forma fiable entre sí.

Otro objeto de la presente invención es un procedimiento para la producción de un adhesivo o sellante, en el que a)  
 45 se disponen previamente componente (A), componente (B) y opcionalmente al menos un compuesto de la serie carga, plastificante, agente trioxotrópico, antioxidante y absorbedor de UV, b) se añaden opcionalmente al menos un compuesto de la serie disolventes y agentes adherentes, y se mezclan de manera homogénea los componentes.

Para el procedimiento de producción de acuerdo con la invención ha de considerarse preferente que los  
 50 componentes utilizados, durante todo el proceso, se mezclen entre sí o se mantengan en movimiento. Como alternativa, los componentes utilizados pueden mezclarse entre sí sólo al final del procedimiento de producción. Como dispositivos de mezclado son adecuados todos los dispositivos conocidos por el experto para ello, en particular puede tratarse de una mezcladora estática, mezcladora planetaria, mezcladora turbulenta horizontal (empresa Drais), disolvedor planetario o disolvedor (empresa PC Laborsysteme), mezcladora intensiva y/o prensa extrusora.

El procedimiento de acuerdo con la invención para la producción del adhesivo o sellante puede llevarse a cabo de  
 55 manera discontinua, por ejemplo en una mezcladora planetaria. Pero también es posible hacer funcionar el procedimiento de manera continua, habiendo resultado adecuadas para ello en particular las prensas extrusoras. En este caso se añade el aglutinante a la prensa extrusora y se dosifican agregados líquidos así como sólidos.

Sorprendentemente se descubrió que los adhesivos y sellantes de acuerdo con la invención, en comparación con el  
 60 estado de la técnica, presentan buenas propiedades mecánicas así como un menor punto de fluidez y proporcionan un resultado de alisado óptimo. Mediante la provisión de los adhesivos y sellantes de acuerdo con la invención pudo resolverse por lo tanto el objetivo planteado en su totalidad.

Los siguientes ejemplos ilustran las ventajas de la presente invención.

**Ejemplos**

**Ejemplo de producción 1:**

Producción de tereftalato de 2-etilhexil-metilo

5 En un aparato agitador de matraz de varias bocas de 2000 ml, compuesto por un refrigerante intensivo, que está conectado a un termostato y un puente de destilación se dispone previamente 1 mol de tereftalato de dimetilo en 1,2 l de xileno a 40 °C y se añade gota a gota una mezcla de 340 mg de butilato de titanio (IV) y 1 mol de 2-etil-1-hexanol.

A continuación se calienta la mezcla hasta 130 °C y se tiene en ebullición a reflujo durante 8 h (refrigerante intensivo calentado a 80 °C). El metanol que se forma se separa por destilación durante la reacción.

10 Después de la reacción se enfría la mezcla en el plazo de 8 h hasta 20 °C y se filtra el sedimento que se forma a través de lana de vidrio. La torta del filtro que se compone de tereftalato de dimetilo se desecha y se almacena el filtrado durante 5 h a -10 °C. A continuación se filtra de nuevo a través de lana de vidrio y se separa el tereftalato de dimetilo que se forma. Para la separación del disolvente xileno se separa por destilación el filtrado a un vacío de 2,5 kPa (25 mbar) y 40 °C. El tereftalato de 2-etilhexil-metilo así obtenido tiene, según CG EM, una pureza del 54,3 % en peso. El resto del 45,7 % en peso es tereftalato de di-2-etilhexilo.

**Ejemplo de aplicación 1**

20 El aglutinante Acronal S 410 se ajusta a un valor de pH de 8. Después se dispone el distribuidor de pigmento NL, se añade Lutensol AO 89 y se mezclan entre sí los componentes. A continuación se agregan los plastificantes respectivos, Kronos 2056 y Omyacarb 2 SV y se mezclan. El sellante se carga en cartuchos de aluminio o de plástico.

**Ejemplo de aplicación 2**

Se disponen previamente plastificantes, Socal U1S2 y Omyalite 90 T y se mezclan entre sí a una temperatura de 60 °C a vacío. A continuación se añaden aglutinante y Aerosil R 202. En la última etapa se agregan Dynasilan GLYMO y Metatin 740 y se mezclan. El sellante se carga en cartuchos de aluminio o de plástico.

**Ejemplo de aplicación 3**

25 Se disponen previamente 1/3 del aglutinante PP 600, el plastificante respectivo y Omyacarb 2SV y se mezclan entre sí a vacío. A continuación se añaden 2/3 de PP 600 y Aerosil R 202. En la última etapa se agregan Dynasilan GLYMO, y Lupranat N 106 DMDEE y se mezclan. El sellante se carga en cartuchos de aluminio o de plástico. Las formulaciones respectivas se reproducen en las tablas, refiriéndose los datos numéricos en las columnas a partes en peso.

La mezcla de plastificantes se compone de

	% en peso
tereftalato de di-2-etilhexilo	45,7
tereftalato de 2-etilhexil-metilo	54,3

**Ejemplo de aplicación 1**

	Acrilato 1 (comparativo)	Acrilato 2 (de acuerdo con la invención)	Acrilato 3 (de acuerdo con la invención)
DOTP	20,00	18,16	1,59
Mezcla de plastificantes	-	2,03	20,37
Acronal S 410 pH 8	32,00	32,00	32,00
Kronos 2056	1,50	1,50	1,50
Omyacarb 2 SV	45,60	45,41	43,64
Distribuidor de pigmento NL	0,60	0,60	0,60
Lutensol AO 89	0,30	0,30	0,30

35

(continuación)

	Acrilato 1 (comparativo)	Acrilato 2 (de acuerdo con la invención)	Acrilato 3 (de acuerdo con la invención)
Resistencia a la tracción [Mpa]	0,39	0,31	0,35
Alargamiento de rotura [%]	125,00	105,00	115,00
Punto de fluidez [Pa]	7.753	6.113	5.024
Tiempo de formación de piel [min]	26	20	24
Capacidad de alisado	3-4	3	1

**Ejemplo de aplicación 2**

	STP 1 (comparativo)	STP 2 (de acuerdo con la invención)	STP 3 (de acuerdo con la invención)
DOTP	20,00	18,16	1,59
Mezcla de plastificantes	-	2,03	20,37
Polymer ST 61	30,00	30,00	30,00
Aerosil R 202	3,00	3,00	3,00
Omyalite 90 T	45,50	45,31	43,54
Dynasilan GLYMO	1,00	1,00	1,00
Metatin 740	0,50	0,50	0,50
Resistencia a la tracción [Mpa]	3,38	3,48	3,28
Alargamiento de rotura [%]	228,00	264,00	244,00
Punto de fluidez [Pa]	4.502	3.783	2.984
Tiempo de formación de piel [min]	31	32	31
Capacidad de alisado	4	3	1

**5 Ejemplo de aplicación 3**

	PU 1 (comparativo)	PU 2 (de acuerdo con la invención)	PU 3 (de acuerdo con la invención)
DOTP	20,00	18,16	1,59
Mezcla de plastificantes	-	2,03	20,37
PP 600	30,00	30,00	30,00
Aerosil R 202	3,00	3,00	3,00
Omyacarb 2 SV	46,45	46,26	44,49
Dynasilan GLYMO	0,50	0,50	0,50
Lupranat N 106 DMDEE	0,05	0,05	0,05
Resistencia a la tracción [Mpa]	2,25	2,26	2,05
Alargamiento de rotura [%]	809	775	787
Punto de fluidez [Pa]	917	709	667
Tiempo de formación de piel [min]	63	62	59
Capacidad de alisado	4	3	2

Tal como puede deducirse de los ejemplos, mediante la adición de tereftalato de 2-etilhexil-metilo puede reducirse el punto de fluidez con respecto al uso de tereftalatos convencionales en adhesivo y sellante y mejorarse la capacidad

de alisado.

Leyendas:

- 5 PP 600: aglutinante de poliuretano de BASF SE  
Polymer ST 61: aglutinante de poliuretano terminado en silano de Hanse Chemie AG  
DOTP: tereftalato de dioctilo (tereftalato de bis(2-etilhexilo))  
Omyacarb 2 SV: creta molida de Omya Inc.  
Omyalite 90 T: carbonato de calcio tratado en superficie de alta pureza de Omya Inc.  
Aerosil R 202: sílice pirógena de Evonik Degussa GmbH  
10 Dynasilan GLYMO: 3-glicidiloxipropiltrimetoxisilano de Evonik Degussa GmbH  
Lupranat N 106 DMDEE: 2,2'-dimorfolinildietiléter de BASF SE  
Metatin 740: cetonato de dibutilestaño de Acima AG  
Acronal S 410: dispersión de acrilato de BASF SE  
Distribuidor de pigmento NL: sal de sodio de poli(ácido acrílico) en agua de BASF SE  
15 Lutensol AO 89: etoxilato de alcohol graso, en agua de BASF SE  
Kronos 2056: dióxido de titanio de KRONOS INTERNATIONAL, Inc.  
Socal U 1 S2: creta precipitada ultrafina recubierta de Solvay S.A.

Métodos:

El ensayo de tracción se llevó a cabo siguiendo la norma DIN 53504.

- 20 El punto de fluidez se determinó en el modo de oscilación a 23 °C con un reómetro Physica MCR 301 de Anton Paar GmbH en las siguientes condiciones:

Deformación: 0,01-100 %  
Frecuencia angular: 10 1/s

El tiempo de formación de piel se determinó colocando una barra de metal sobre la superficie de material. Se ha alcanzado cuando ya no se adhiere material en la punta de la barra de metal.

- 25 La capacidad de alisado se determina mediante el alisado de un cordón de adhesivo o sellante. Para ello se pulveriza el material con un agente de alisado y a continuación se pasa el dedo 10 veces sobre el cordón, hasta que se forma una capa plana. El resultado visual y el comportamiento de extensión se resume como la capacidad de alisado y se evalúa con un sistema de calificación escolar de 1 a 6, en el que 1 representa muy buena y 6 representa insuficiente.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Adhesivo o sellante que contiene, con respecto a todo el adhesivo o sellante:
  - (A) del 10 al 90 % en peso de al menos un compuesto seleccionado del grupo de los poliuretanos, poliureas, poliacrilatos, polisulfuros, poliuretanos sililados, poliureas sililadas, poliéteres sililados, polisulfuros sililados y acrilatos terminados en sililo y
  - (B) del 0,32 al 40 % en peso de tereftalato de 2-etilhexil-metilo, del 0 al 80 % en peso de cargas, del 0 al 10 % en peso de modificadores de la reología y hasta el 40 % en peso de al menos un plastificante adicional, comprendiendo este al menos un plastificante adicional tereftalato de di-2-etilhexilo.
2. Adhesivo o sellante de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** éste contiene como componentes adicionales al menos uno de la serie de coadyuvantes y aditivos, dispersantes, coadyuvantes de formación de película, pigmentos, coadyuvantes de reología, eliminadores de agua, promotores de la adhesión, catalizadores, agentes protectores frente a la luz y al envejecimiento, agentes ignifugos y/o biocidas.
3. Adhesivo o sellante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** se trata de un sistema de un componente.
4. Adhesivo o sellante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** se trata de un sistema de dos componentes.
5. Procedimiento para la producción de un adhesivo o sellante de acuerdo una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque**
  - a) se disponen previamente componente (A), componente (B) y al menos un compuesto de la serie carga, ablandadores, agentes tixotrópicos, antioxidantes y absorbedores de UV,
  - b) al menos un compuesto de la serie disolventes y promotores de la adhesión,
 y los componentes se mezclan de manera homogénea.
6. Procedimiento para la producción de un adhesivo o sellante de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el procedimiento se lleva a cabo de manera discontinua.
7. Procedimiento para la producción de un adhesivo o sellante de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el procedimiento se lleva a cabo de manera continua.
8. Uso del adhesivo o sellante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, para la producción de uniones con arrastre de materia entre piezas de unión.
9. Uso del adhesivo o sellante de acuerdo con la reivindicación 8, para la producción de uniones con arrastre de materia entre piezas de unión de piedra, hormigón, mortero, vidrio, metal, cerámica, plástico y/o madera.
10. Uso del adhesivo o sellante de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** en el caso de las piezas de unión se trata, por un lado, de una superficie y, por otro lado, de un revestimiento de alfombra, un revestimiento de PVC, un material laminado, un revestimiento de goma, un revestimiento de corcho, un revestimiento de linóleo, un revestimiento de madera o baldosas.
11. Uso del adhesivo o sellante de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** en el caso de la unión con arrastre de materia se trata de una junta de construcción de edificios, una junta de dilatación, una junta de suelos, junta de fachadas, juntas de separación de edificios, juntas de conexión, acristalamiento, acristalamiento de ventanas, acristalamiento estructural, acristalamiento de tejados, sellado de ventanas o una junta de obturación en el sector sanitario.
12. Uso del adhesivo o sellante de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** en el caso de las piezas de unión se trata de piezas en la construcción eléctrica, de máquinas, de automóviles, de camiones, de caravanas, de trenes, de remolques, de aeronaves, de embarcaciones y de vías.