

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 614**

51 Int. Cl.:

**C08G 59/52** (2006.01)

**C08G 59/62** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2004 E 04804155 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015 EP 1716195**

54 Título: **Kit de varios componentes para finalidades de fijación y su utilización**

30 Prioridad:

**19.02.2004 DE 102004008464**

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

**25.09.2015**

73 Titular/es:

**FISCHERWERKE GMBH & CO. KG (100.0%)  
Klaus-Fischer-Strasse 1  
72178 Waldachtal, DE**

72 Inventor/es:

**VOGEL, MARTIN;  
GRÜN, JÜRGEN;  
WASMER, ELKE;  
SCHLENK, CHRISTIAN y  
SCHÄTZLE, JOACHIM**

74 Agente/Representante:

**COBO DE LA TORRE, María Victoria**

**ES 2 546 614 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

Kit de varios componentes para finalidades de fijación y su utilización

- 5 (0001) La invención hace referencia a un kit de varios componentes para una masa endurecible para finalidades de fijación conteniendo un componente de epoxi (a), que contiene epoxis endurecibles, y un componente endurecedor (b), que comprende una formulación de bases de Mannich, así como la utilización de formulaciones de bases de Mannich, y especialmente otros aditivos en componentes endurecedores para resinas epoxi.
- 10 (0002) Masas de dos componentes endurecibles sobre la base de epoxi son fundamentalmente conocidas. Por ejemplo, se usan para la producción de barnices, de capas, como masas para el moldeo y similares.
- (0003) También en el ámbito de las fijaciones, por ejemplo, para fijar medios de anclado, como pernos de anclaje, se conocen masas de mortero de dos componentes basados en resinas epoxi y endurecedores de amina.
- 15 (0004) En las resinas epoxi conocidas es desfavorable especialmente que éstas sólo pueden ser usadas en unos ámbitos de temperatura comparativamente pequeños, habida cuenta que si no el endurecimiento no se produce con la suficiente rapidez ni completamente, y también el alcance de la temperatura para el empleo de las masas endurecidas (ámbito de tolerancia-temperatura) es menor que, por ejemplo, en resinas no plastificadas o resinas basadas en viniléster. Por ejemplo, en las resinas epoxi según el estado de la técnica es necesaria una temperatura de fondo entre +5 y +40 °C, mientras que en resinas no plastificadas y resinas de viniléster pueden tolerarse también temperaturas de hasta por debajo de -10°C, y el ámbito de tolerancia de temperatura para productos endurecidos está entre -40°C y +50°C, mientras que esto en productos de viniléster -40° hasta +100°C y en productos no plastificados está en -40 hasta 80°C. El documento DE 100 02 605 pone a disposición aquí sistemas de dos componentes, cuyos componentes de mortero se basan en la utilización de diluyentes de reactivo que presentan grupos de epoxi reticulados, funcionales con una funcionalidad de epoxi de al menos 2. Aquí en los morteros resultantes se han encontrado suficientes valores de carga altos sólo en el ámbito de -5 hasta +60°C.
- 20 (0005) El documento EP 0 601 668 A describe una composición de resina epoxi de una resina de epoxi, un endurecedor de amina y un acelerador de reacción para medios de revestimiento. Puede estar previsto que se use como componente endurecedor una base de Mannich, estando la base de Mannich producida mediante una reacción de meta-xilila-diamina con bisfenol A y formaldehído en la relación de 2.5:1:1. La utilización de semejante formulación de bases de Mannich está prevista para la utilización de revestimientos y presenta propiedades, que hacen inadecuada la composición como masa endurecible para finalidades de fijaciones, para conseguir, por ejemplo, una adecuada tensión del enlace.
- 30 (0006) Es objetivo de la invención presente poner a disposición nuevas resinas epoxi de dos componentes para finalidades de fijaciones que, frente a las resinas epoxi conocidas hasta ahora, presenten propiedades ventajosas, como una alta tensión de enlace frente a la composición del documento EP 0 601 668 A.
- 40 (0007) Sorprendentemente se ha descubierto ahora que este objetivo puede alcanzarse mediante la utilización de especiales formulaciones de bases de Mannich como endurecedores de amina, teniendo estas formulaciones de bases de Mannich propiedades muy determinadas.
- 45 (0008) La invención hace referencia a un kit de varios componentes, como se describió al inicio, que se caracteriza por que la formulación de bases de Mannich con equivalencias H en el ámbito de 40 hasta 80, en mediciones con un viscosímetro rotativo Brookfield con broca de 3 a 23°C y a 10 hasta 50 U/min. presenta una viscosidad en el ámbito de 500 hasta 2700 mPas y un contenido de derivados de fenol libres del 20% en peso ó menos.
- 50 (0009) Frente a formulaciones de bases de Mannich empleadas hasta ahora en el estado de la técnica, que por divergencias no entran en esta definición en al menos uno, preferentemente dos, especialmente todos los parámetros mencionados, el mortero de varios componentes producido según la invención presenta una tensión de enlace notablemente mayor después del endurecimiento también a altas temperaturas, como a 80°C, de manera que también se puede usar a esta temperatura. Además, presenta también en el endurecimiento a -5°C, en general, mejores, o al menos iguales, tensiones de enlace en comparación con morteros, que se producen utilizando las formulaciones de bases de Mannich del estado de la técnica empleadas hasta ahora.
- 55 (0010) La medición de las viscosidades se efectúa con un viscosímetro rotativo Brookfield con broca de 3 a 23°C a 10 hasta 50, preferiblemente 10U/min.
- 60 (0011) En vez del concepto de "masa endurecible" se usa a continuación también parcialmente el concepto "mortero".
- 65 (0012) Bajo el concepto de kit de varios componentes se entiende especialmente un kit de dos componentes (preferiblemente un kit de dos componentes con los componentes (a) y (b)), preferiblemente un dispositivo de dos ó varias cámaras, en el que los componentes (a) y (b) que pueden reaccionar unos con otros están contenidos de tal modo que durante el almacenamiento no pueden reaccionar unos con otros, preferiblemente de forma que antes de la utilización no entran en contacto unos con otros. Son especialmente adecuados cartuchos, por

ejemplo, de plástico, cerámica o, especialmente, vidrio, en los que los componentes están dispuestos mediante (por ejemplo, al introducir un medio de anclaje en una escotadura, como un agujero de perforación) paredes de separación destruibles separadas unas de otras, por ejemplo, como cartuchos intercalados, como ampollas; bolsas de película con dos o más cámaras ó recipientes como cubos ó bañeras con varias cámaras ó sets (por ejemplo, 5 barricas) de dos ó más recipientes de este tipo, estando dos o más componentes de la masa endurecible respectiva, especialmente dos componentes (a) y (b) como se define arriba y abajo, separados unos de otros espacialmente como kit o set, en los cuales el contenido, después de la mezcla o durante la mezcla, se desplaza al lugar de utilización (especialmente por medio de aparatos para recubrir como espátulas o pinceles o un mezclador estático), por ejemplo, una superficie para la fijación de fibras, capas, tejidos, compuestos o similares, o en una 10 escotadura, como un agujero de perforación, especialmente para la fijación de medios de anclaje como pernos de anclaje o similares; así como cartuchos de varios, o especialmente, dos componentes, en cuyas cámaras los varios, o preferiblemente, dos componentes (especialmente (a) y (b)) están contenidos para una masa endurecible para finalidades de fijación con composiciones mencionadas arriba y a continuación para el almacenaje antes de la utilización, siendo preferible que también pertenezca al correspondiente kit un mezclador estático. En los casos de 15 la bolsa de película y de los cartuchos de varios componentes puede pertenecer al kit de varios componentes también un dispositivo para el vaciado, pudiendo ser este preferiblemente también independiente del kit (por ejemplo, para la utilización en múltiples veces).

(0013) A continuación las indicaciones de porcentajes o de contenidos en porcentajes significan respectivamente 20 porcentajes en peso, siempre que no se indique otra cosa.

(0014) Ha demostrado ser ventajoso, cuando en un kit de varios componentes, conforme a la invención, la formulación de bases de Mannich, observada en sí misma, tiene un contenido de aminas libres del 35% o más. Amina libre significa amina monomérica (o en general, no tratada como bases de Mannich, que también pueden 25 contener restantes grupos de amina), por ejemplo, como se define abajo como poliamina, como especialmente m-xilila-diamina.

(0015) Por ejemplo, un kit de varios, especialmente, dos componentes, como se describió antes, y especialmente, a continuación, es una posible forma de ejecución preferible, en la que, referido al peso total de la formulación de bases de Mannich, las bases de Mannich contenidas en la misma tienen una proporción de 10 hasta 55, preferiblemente de 15 hasta 25%.

(0016) En kits de varios componentes, como se describió antes y a continuación se describe, que contienen flexibilizadores (componentes que apoyan el endurecimiento) como alcohol bencílico, ha demostrado ser 35 beneficioso, cuando el contenido de estas sustancias en la formulación de bases de Mannich está en un 20% ó menos, por ejemplo, entre 0,5 y 20% referido al peso de la misma formulación de bases de Mannich.

(0017) Las formulaciones de bases de Mannich utilizadas para los kits de varios componentes según la invención son producidas de modo beneficioso, en tanto que la base de Mannich primeramente mediante la reacción de (i) 40 derivados del fenol, entre los que se encuentran preferiblemente dioles o polioles, especialmente bisfenoles, como especialmente bisfenol F, o sobre todo, bisfenol A, se producen con (ii) poliaminas, preferiblemente diaminas monómeras alifáticas, aromáticas, o en primer lugar, diaminas aralifáticas, como especialmente xilila-diaminas, sobre todo, m-xilila-diamina (1,3-bis(amino-metilo)benzol); poliaminas alifáticas, por ejemplo, C1-C10-alcan-diaminas o alcan-poliaminas, por ejemplo, 1,2-diamino-etano, trimetilo-hexano-1,6-diamina, di-etilo-triamina o tri-etilo-amina; aminas ciclo-alifáticas, como 1,2-di-amina-ciclohexano o bis(amino-metilo)-tri-ciclo-decano o bis(4-amino-ciclohexil)-metano, o amina-ducte; o mezclas de 2 o más de ellos; especialmente mezclas de una o varias 45 diaminas aralifáticas, sobre todo, m-xilila-diamina, con una u otras varias poliaminas, o sobre todo una o varias diaminas aralifáticas, especialmente m-xilila-diamina; (siendo mezclados previamente primero los derivados del fenol y las poliaminas de forma ventajosa a alta temperatura, por ejemplo, por encima de la temperatura de fusión de la correspondiente mezcla, por ejemplo, a aprox. 80 hasta 150°C), y (iii) aldehídos, sobre todo, aldehídos alifáticos, como especialmente, formaldehído (pudiendo incluir este concepto también precursores como trioxan o paraformaldehído), siendo añadidos y transformados los aldehídos beneficiosamente como solución acuosa (especialmente a alta temperatura, como a 50 hasta 90°C) (especialmente añadiendo a una de las mezclas previas 50 resultantes de derivados de fenol y poliaminas), y a continuación de la producción de las bases de Mannich, la mezcla de reacción se sigue calentando (para el desplazamiento del equilibrio químico mediante la eliminación de agua beneficiosamente al vacío (usualmente técnico)), preferiblemente a temperaturas entre 70 y 150, como a 90 hasta 120°C); y al final de la producción de una formulación de bases de Mannich para un kit de dos componentes según la invención, en el caso de que esto no se lleve a cabo después durante la composición del componente (b), con otras poliaminas libres (amina libre), y en el caso deseado, un fluidificante inerte, por ejemplo, un disolvente o una 60 mezcla de disolvente, por ejemplo, una mezcla de hidrógeno carburado o un alcohol, especialmente alcohol bencílico, se ajusta al diluyente deseado, y pudiendo ocurrir esto del todo o parcialmente mediante el añadido a los restantes constituyentes del componente (b), de manera que estén presentes entonces todos los constituyentes de la formulación de bases de Mannich respectiva en una masa. Las anteriores definiciones preferibles de derivados del fenol, poli-fenoles y aldehídos pueden ser introducidos también en otros lugares de la presente descripción, donde aparecen estos conceptos, para precisar formas de ejecución preferidas de la invención. Al contrario, los 65 reactantes y los fluidificantes inertes se emplean preferiblemente en semejantes cantidades para que se consigan las proporciones de cantidades preferibles mencionadas previamente y a continuación.

(0018) Beneficiosamente, para la producción de la base de Mannich la proporción molar es (antes de la siguiente adición de otras poliaminas libres, y dado el caso, del disolvente) de los componentes de derivado del fenol a la poliamina de 1 a 20 hasta 20 a 1, especialmente, 1 a 5 hasta 5 a 1, y la de los componentes de poliamina al formaldehído de 10 a 1 hasta 1 a 10, especialmente de 2 a 1 hasta 1 a 2, especialmente ventajoso de 1 a 1.

(0019) La invención se refiere por ello, en otra forma de ejecución preferible, a un kit de varios componentes como se menciona arriba o abajo, que se caracteriza por que la base de Mannich utilizada para la formulación de bases de Mannich se obtiene de derivados del fenol, preferiblemente bisfenoles, especialmente bisfenol A; poliaminas, preferiblemente, diaminas aralifáticas, especialmente m-xilila-diamina, aminas alifáticas y/o aminas ciclo-alifáticas, y aldehídos, especialmente formaldehído, preferiblemente bajo las dos condiciones mencionadas en el ejemplo y con los reactivos allí mencionados respectivamente, y especialmente preferibles.

(0020) Se consiguen especialmente buenos resultados, cuando la base de Mannich utilizada para un kit de varios componentes, como se describe arriba y a continuación, se produce bajo la reacción de los derivados del fenol desde hasta 20, preferiblemente 15 % en peso de los derivados del fenol, o menos.

(0021) Esto también es válido cuando para un kit de varios componentes, como se define anteriormente y a continuación, en la producción de la base de Mannich se utiliza diamina aralifática, especialmente m-xilila-diamina, una diamina alifática o ciclo-alifática, o combinaciones de dos o más de ellas.

(0022) También es especialmente preferible un kit de varios componentes, como se describió anteriormente y a continuación, que se caracteriza por que la formulación de bases de Mannich con equivalencias H en el ámbito de 45 hasta 75, en mediciones con un viscosímetro rotativo Brookfield con broca de 3 a 23°C y a 10 hasta 50 U/min. presenta una viscosidad en el ámbito de 1000 hasta 2000 mPas y un contenido de derivados de fenol libres del 20% en peso o menos.

(0023) En el kit de varios componentes, especialmente kit de dos componentes, como se describe anteriormente y a continuación, en una ejecución beneficiosa de la invención, la proporción del peso de los componentes (a) a (b) está en 10 a 1 ó menos, especialmente 5 a 1 o menos, preferiblemente en 3 a 1 o menos, siendo beneficiosa que respectivamente el límite inferior esté en 1 a 2.

(0024) Sorprendentemente se descubrió además, que mediante la adición de un compuesto de amino terciario, especialmente un amino-fenol terciario (al cual se añade preferiblemente el componente (b)), especialmente un 2,4,6-tris(di-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alquilamino)fenol, preferiblemente de 2,4,6-tris(di-metilo-amino)fenol, preferiblemente en una proporción de hasta 30 % en peso, por ejemplo, en una posible forma de ejecución preferible de la invención de 0,01 hasta 20% referido al componente endurecible en (a) (resinas epoxi, y dado el caso, diluyente reactivo), la temperatura de transición vítrea (temperatura, por encima de la cual el material fijo, vítreo

(0025) se transforma en un material más blando, a modo de goma), que representa una medida para la utilización del mortero endurecido a temperaturas altas, se aumenta y con ello la capacidad de empleo también a temperaturas altas puede aumentarse, de manera que los kits de varios componentes conforme a la invención con semejante adición son otro objeto muy preferible de la presente invención.

(0026) Resinas epoxi endurecibles contenidas en el componente (a) son preferiblemente poli-glicidilo-éter de al menos un alcohol polivalente o fenol polivalente, como novolak, bisfenol F o especialmente bisfenol A, o mezclas de semejantes epoxis. Las resinas epoxi tienen un equivalente de epoxi de 120 hasta 2000, preferiblemente 150 hasta 400. La proporción del componente epoxi (a) asciende a >0 hasta 100%, preferiblemente 10 hasta 60%.

(0027) Junto a los constituyentes mencionados hasta ahora, los kits de varios componentes conforme a la invención, como se menciona anteriormente y a continuación, pueden contener también otras adiciones usuales (siendo conocido por el experto, en qué medida estos constituyentes no deben entrar en contacto con los componentes de kits de varios componentes conforme a la invención, como especialmente con los componentes (a) y (b) de un kit de dos componentes, antes de la mezcla en la utilización.

(0028) Entre éstos cuentan especialmente una o varias adiciones seleccionadas de diluyentes reactivos, ablandantes, estabilizadores, antioxidantes, catalizadores de endurecimiento, medios auxiliares de reología, agentes tixotrópicos, medios de control para la velocidad de reacción, agentes tenso-activos, adiciones colorantes y sustancias de relleno u otros aditivos.

(0029) Como diluyentes reactivos (que no deberían estar presentes en un componente endurecedor, o sea, preferiblemente - sólo en un sistema de dos componentes - que están contenidos en el componente (a)), se usan glicidilo-éteres de mono-alcoholes, o especialmente polialcoholes, ciclo-alifáticos, aralifáticos o aromáticos, como mono-glicidilo-éter, por ejemplo, cresilo-glicidilo-éter, y/o especialmente, glicidilo-éter con una funcionalidad epoxi de al menos 2, como 1,4-butandiol-di-glicidilo-éter, ciclo-hexano-di-metanol-di-glicidilo-éter, hexano-diol-di-glicidilo-éter, y/o especialmente, tri-glicidilo-éter o mayores glicidilo-éteres, por ejemplo, glicerina-tri-glicidilo-éter, pentaeritrita-glicidilo-éter o tri-metilo-propano-glicidilo-éter, u otras mezclas de dos o más de éstos diluyentes reactivos, preferiblemente tri-glicidilo-éter. Los diluyentes reactivos están presentes, referidos al peso total del componente de epoxi (a), preferiblemente en cantidades de 0 hasta 60% en peso, especialmente de 1 hasta 20%

en peso.

(0030) Como sustancias de relleno se usan sustancias de relleno usuales, especialmente cementos, yesos, polvo de cuarzo o similares, que se pueden añadir como polvo, en forma de granos o en forma de cuerpos moldeados, u otros, como por ejemplo se menciona en WO 02/079341 y WO 02/079293 (que se adoptan aquí como fuentes de referencia) o mezclas de los mismos. Las sustancias de relleno pueden estar presentes en uno o más componentes de un kit de varios componentes conforme a la invención, por ejemplo, uno o ambos componentes (a) y (b) de un kit de dos componentes correspondiente; la proporción, referida al peso total de la masa endurecible, asciende preferiblemente a 0 hasta 70% en peso, preferiblemente 5 hasta 55% en peso.

(0031) Otras adiciones pueden estar contenidas como ablandadores, diluyentes no reactivos o flexibilizadores, estabilizadores, catalizadores de endurecimiento, medios auxiliares de reología, agentes tixotrópicos, medios de control para la velocidad de reacción, agentes tenso-activos, adiciones colorantes, como materias colorantes o especialmente pigmentos, por ejemplo, para teñir de distinto modo los componentes para el mejor control de su mezclado, o aditivos, o similares, o mezclas de dos o más de los mismos. Este tipo de otras adiciones pueden estar presentes preferiblemente en total, referidas a la masa total endurecible, en proporciones de peso de en total 0 hasta 30%.

(0032) La invención hace referencia, en una forma de ejecución muy especialmente preferida, a la utilización de una formulación de bases de Mannich, que tiene equivalencias H de bases de Mannich en el ámbito de 40 hasta 80, en mediciones con un viscosímetro rotativo Brookfield con broca de 3 a 23°C y a 10 hasta 50 U/min. y presenta una viscosidad en el ámbito de 500 hasta 2700 mPas y un contenido de derivados de fenol libres del 20% en peso ó menos, para la producción de endurecedores para resinas epoxi con ámbitos de temperaturas de tratamiento aumentados y para el aumento de la tensión de enlace en el estado endurecido también a temperaturas altas, por ejemplo, a 70 hasta 80°C. Es preferible la utilización arriba mencionada (especialmente como se describe anteriormente como preferible) de formulaciones de bases de Mannich en un kit de varios componentes caracterizado arriba y abajo como preferible (siendo realizable la formulación de bases de Mannich correspondiente primeramente mediante la mezcla de componentes individuales o de varios de sus componentes (base/s de Mannich, poliamina/s libre/s, flexibilizador/es) con posibles otros constituyentes del componente endurecedor (b), o sea, en forma libre no existe en absoluto).

(0033) En otra forma de ejecución preferida, la invención hace referencia a la utilización de un enlace de amino terciario, ventajosamente un amino-fenol terciario (al cual se añade preferiblemente el componente (b)), especialmente un 2,4,6-tris(di-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alquilamino)fenol, preferiblemente de 2,4,6-tris(di-metilo-amino)fenol, en el componente endurecedor (b) (especialmente en formulaciones de bases de Mannich utilizadas conforme a la invención que lo contienen) como constituyente de morteros de epoxi (especialmente, de varios o dos componentes).

(0034) La tensión de enlace se determina mediante pruebas de extractos de bulones de anclaje M12 de hormigón con una profundidad de colocación de 95 mm.

(0035) El ámbito de temperatura permitido para el producto endurecido se determina igualmente mediante pruebas de extractos.

(0036) La medición de la temperatura de transformación del vidrio se lleva a cabo mediante DSC ajustándose a ISO 3146 a pruebas, que se endurecen 24 horas y son maleabilizadas 30 min. a 80°C.

(0037) La invención hace referencia en otras formas de ejecución adecuadas también a la utilización de kits de varios, especialmente, de dos componentes, conforme a la invención, para la fijación de fibras, capas, tejidos, o compuestos, especialmente de fibras de módulo alto, preferiblemente de fibra de carbono, especialmente para el refuerzo de obras de edificación, por ejemplo, paredes o techos o suelos; o también para la fijación de elementos de construcción, como placas o bloques, por ejemplo, de piedra, vidrio o plástico, a edificios o elementos de construcción; sin embargo, especialmente para la fijación de medios de anclaje como pernos de anclaje, bulones o similares en una escotadura, como agujeros de perforación, colocando los componentes del kit de varios componentes después de la mezcla previa y/o durante el mezclado (por ejemplo, mediante un mezclador estático o mediante la destrucción de un cartucho o de una bolsa de película o mediante el mezclado de componentes de cubos de varias cámaras o sets de cubos) sobre la superficie superior, o en caso de medios de anclaje en escotaduras, como agujeros de perforación, de un sustrato.

(0038) Ejemplos: Los siguientes ejemplos sirven para la ilustración de la invención, sin limitar su envergadura:

Ejemplo 1: Bases de Mannich utilizables conforme a la invención y como pruebas de comparación con morteros conocidos que contienen bases de Mannich:

(0039)

a) Correspondientemente a la composición de los componentes mencionados a continuación se producen morteros mediante mezcla y entonces, como se describe arriba, se determinan las respectivas tensiones de enlace

## ES 2 546 614 T3

resultantes tras el endurecimiento (las indicaciones de los “elementos” son indicaciones de los porcentajes en peso referidos a la mezcla sin endurecedor de bases de Mannich):

Componente epoxi (A):

- 5
- a) 100 elementos de resina epoxi estándar sobre la base de bisfenol A/F con un equivalente de epoxi de 169 hasta 181 (D.E.R. 351 de la empresa The Dow Chemical Company, Schwalbach, Alemania)
  - b) 20 elementos de un diluyente reactivo con un equivalente de epoxi de 140 hasta 150 (R 12 de la empresa UPPC AG, Mietingen-Baltringen, Alemania)
  - 10 c) 90 elementos de Dyckerhoff cemento portland CEM I.

Componente endurecedor (B):

(0040)

- 15
- a) Formulación de bases de Mannich como se indica en la siguiente tabla como endurecedor.

(0041) La estequiometría de la mezcla se determina por cálculo mediante los valores de equivalente de epoxi y los equivalentes H.

- 20
- (0042) Como medida para la estabilidad de temperatura alta del mortero endurecido de morteros endurecidos con o sin las adiciones de TDAP indicadas en la siguiente tabla se usa la temperatura de transición del vidrio en °C.

Tabla:

Tensiones de enlace en la utilización de distintas formulaciones de bases de Mannich						
Formulación de bases de Mannich como componentes endurecedores	Contenido en derivados del fenol libres [% en peso]	Equivalente H	Viscosidad [mPas]	Tensión de enlace [N/mm <sup>2</sup> ] a -5°C Endurecimiento 96h a -5° C	Tensión de enlace [N/mm <sup>2</sup> ] a 80° C (Endurecimiento 12h a 20°C)	
según el ejemplo 2 (conforme a la invención)*	15	52	1800	30	21	
Epikure 197	30-40	75	250-350	30	5	
Aradur 2992	n.m.	55	25-30	29	6	
Rütadur H91	n.m.	53,5	800-900	9	9	
Epikure 3282	25	38	5500-6500	12	15	

\*) Contenido en amina libre 40-50 %.  
n.m. = no medido  
Epikure 197 y Epikure 3282 son marcas de Resolution Performance Products, Ilc., Resolution Europe B.V., AN Hoogvliet Rt, Países Bajos;  
Aradur 2992 es una marca de la empresa Huntsman, Everberg, Bélgica (antes Vantico AG, Basilea, Suiza);  
Rütadur H91 es una marca de Bakelite AG, Iserlohn, Alemania, Contenido en amina libre < 25%.

(0043) La medición de la viscosidad se lleva a cabo a 23°C con un viscosímetro rotativo Brookfield con broca de 3,10 U/min.

(0044) De la tabla se deduce que las formulaciones de bases de Mannich añadidas conforme a la invención ocasionan que el mortero pueda soportar especialmente altas temperaturas después del endurecimiento, sin que la tensión del enlace ceda, y en un caso resulta una tensión del enlace comparable, si no mejor, en el empleo a bajas temperaturas que en los morteros comparados.

(0045) b) Bajo la utilización de la misma proporción de componentes como se menciona anteriormente en a) y en la formulación de bases de Mannich indicada como inventiva en la tabla se determina a continuación la temperatura de transformación del vidrio, añadiendo distintas cantidades de 2,4,6-tris(di-metilo-amino)fenol (Air Products Nederland B.V: Utrecht, Países Bajos), a continuación TDAP, a la formulación de bases de Mannich con distintos contenidos en TDAP (indicado en % en peso referido a la sustancias endurecible en el componente (A)).

Tabla:

Temperaturas de transformación del vidrio en distintos contenidos en TDAP	
Resultado de masa endurecible con formulación de bases de Mannich según el ejemplo 2 (conforme a la invención): Contenido en TDAP [% en peso]	Temperatura de transición del vidrio [°C]
0	77
1,5	88
5	97
10	103

(0046) Se ha demostrado, que la adición de TDAP conlleva un aumento notable de la temperatura del vidrio, de manera que composiciones con TDAP representan una forma de ejecución especialmente preferida de la invención.

Ejemplo 2: Producción de una base de Mannich utilizable conforme a la invención

(0047) 400 elementos de peso de di-fenol-propano (bisfenol A) se presentan fundidos y se remueven 240 elementos de m-xilila-diamina (MXDA). La mezcla se enfría a aprox. 80°C, y se añaden 145 elementos de formaldehído de 36% removiéndolo. Disminuyendo de forma continua la presión calentándolo simultáneamente a máximo 110°C, el agua se destila. La base de Mannich que así resulta se diluye con otra m-xilila-diamina, así como dado el caso, con alcohol bencílico en una formulación de bases de Mannich conforme a la invención, por ejemplo, a una preparación con aproximadamente 50% en peso de MXDA, aproximadamente 15% en peso de componentes del fenol libres y aproximadamente 10% en peso de alcohol bencílico. De la primera tabla en el ejemplo 1 se pueden extraer también características de la composición.

## REIVINDICACIONES

- 1<sup>a</sup>.- Kit de varios componentes para una masa endurecible para finalidades de fijación conteniendo un componente de resina epoxi (a); que contiene epoxis endurecibles, y un componente endurecedor (b), que comprende una formulación de bases de Mannich, que se caracteriza por que la formulación de bases de Mannich tiene equivalentes H en el ámbito de 40 a 80, en mediciones con un viscosímetro rotativo Brookfield con broca de 3 a 23°C y a 10 hasta 50 U/min. presenta una viscosidad en el ámbito de 500 hasta 2700 mPas y un contenido de derivados de fenol libres del 20% en peso ó menos.
- 2<sup>a</sup>.- Kit de varios componentes según la reivindicación 1<sup>a</sup>, especialmente kit de dos componentes, que se caracteriza por que la formulación de bases de Mannich tiene un contenido de aminas libres del 35% en peso ó más.
- 3<sup>a</sup>.- Kit de varios componentes según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, que se caracteriza por que las bases de Mannich tienen en la formulación de bases de Mannich una proporción de 10 hasta 55, preferiblemente de 15 hasta 25% en peso.
- 4<sup>a</sup>.- Kit de varios componentes según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 3<sup>a</sup>, que se caracteriza por que en la formulación de bases de Mannich hay una proporción de flexibilizadores, especialmente alcohol bencílico, de 20% en peso ó menos.
- 5<sup>a</sup>.- Kit de varios componentes según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 4<sup>a</sup>, que se caracteriza por que las bases de Mannich se producen en la formulación de bases de Mannich bajo la reacción de los derivados del fenol desde hasta 20, preferiblemente, 15% en peso, de los derivados del fenol ó menos.
- 6<sup>a</sup>.- Kit de varios componentes según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 5<sup>a</sup>, que se caracteriza por que las bases de Mannich de la formulación de bases de Mannich se obtienen de derivados del fenol, preferiblemente bisfenoles, especialmente bisfenol A; poliaminas, preferiblemente diaminas aralifáticas, especialmente m-xilila-diamina, aminas alifáticas y/o aminas ciclo-alifáticas; y formaldehído.
- 7<sup>a</sup>.- Kit de varios componentes según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 6<sup>a</sup>, que se caracteriza por que en la producción de las bases de Mannich se utilizan meta-xilila-diamina, además una diamina alifática o una diamina ciclo-alifática, o combinaciones de dos o más de ellos.
- 8<sup>a</sup>.- Kit de varios componentes según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 7<sup>a</sup>, que se caracteriza por que la formulación de bases de Mannich tiene equivalentes H en el ámbito de 45 hasta 75, en mediciones con un viscosímetro rotativo Brookfield con broca de 3 a 23°C y a 10 hasta 50 U/min. presenta una viscosidad en el ámbito de 1000 hasta 2000 mPas y un contenido de derivados de fenol libres del 20% en peso ó menos.
- 9<sup>a</sup>.- Kit de varios componentes, especialmente kit de dos componentes, según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 8<sup>a</sup>, que se caracteriza por que la proporción de peso de los componentes (a) a (b) está en 10 a 1 ó menos, especialmente 5 a 1 ó menos, preferiblemente en 3 a 1 ó menos, estando ventajosamente respectivamente el límite inferior en 1 a 1.
- 10<sup>a</sup>.- Kit de varios componentes según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 9<sup>a</sup>, que se caracteriza por que contiene en el componente (b) adicionalmente un enlace de amino terciario, preferiblemente un amino-fenol terciario, especialmente un 2,4,6-tris(di-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alquilamino)fenol, preferiblemente 2,4,6-tris(di-metilo-amino)fenol.
- 11<sup>a</sup>.- Utilización de un kit de varios componentes según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 10<sup>a</sup> para la fijación de elementos de anclaje, que se caracteriza por que sus componentes se mezclan y se introducen en huecos de las superficies superiores de un sustrato.
- 12<sup>a</sup>.- Utilización de un kit de varios componentes según una de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> hasta 10<sup>a</sup> para la fijación de fibras, capas, tejidos o compuestos para el refuerzo de obras de edificación.
- 13<sup>a</sup>.- Utilización de una formulación de bases de Mannich, que tiene equivalentes H de bases de Mannich en el ámbito de 40 a 80, en mediciones con un viscosímetro rotativo Brookfield con broca de 3 a 23°C y a 10 hasta 50 U/min. presenta una viscosidad en el ámbito de 500 hasta 2700 mPas y un contenido de derivados de fenol libres del 20% en peso ó menos, para la producción de endurecedores para resinas epoxi con ámbitos de temperatura de tratamiento aumentados y para el aumento de la tensión de enlace en estado endurecido también a altas temperaturas, pudiendo ser completada la formulación de bases de Mannich correspondiente también después de la mezcla de uno o varios de sus componentes con otros constituyentes del componente de endurecimiento (b).