



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 667**

51 Int. Cl.:  
**F16B 13/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07786442 .9**

96 Fecha de presentación : **31.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2047124**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **Empleo de resinas artificiales para la fijación de tornillos y de otros medios de anclaje similares y un procedimiento correspondiente.**

30 Prioridad: **04.08.2006 DE 10 2006 036 438**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.10.2011**

73 Titular/es: **FISCHERWERKE GmbH & Co. KG.**  
**Weinhalde 14 - 18**  
**72178 Waldachtal, DE**

72 Inventor/es: **Grün, Jürgen;**  
**Vogel, Martin y**  
**Schlenk, Christian**

74 Agente: **Cobo de la Torre, María Victoria**

ES 2 366 667 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

Empleo de resinas artificiales para la fijación de tornillos y de otros medios de anclaje similares y un procedimiento correspondiente.

5 La presente invención se refiere al empleo de por lo menos un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples y de tipo líquido hasta pastoso, el cual endurece en el transcurso de su empleo para la sujeción de elementos de fijación dentro de un sustrato, y/o la misma se refiere a procedimientos para la sujeción de elementos de fijación que son objeto del referido empleo.

10 Se conocen toda una serie de sistemas de componentes individuales ó componentes múltiples que comprenden resinas artificiales ó masas de resinas artificiales endurecibles que son introducidas en agujeros como, por ejemplo, en taladros de perforación y en los cuales se introducen, durante el endurecimiento de las resinas, los elementos de fijación - como, por ejemplo, elementos de anclaje como pueden ser unos pernos - mientras que las mezclas de resinas artificiales endurecibles tengan todavía una liquidez plástica por lo que, al término del endurecimiento, los elementos de anclaje se encuentran fijados dentro del agujero correspondiente. Se conocen, asimismo, unos sistemas de material espumoso que son apropiados, por ejemplo, para rellenar huecos ó para la constitución de unos cuerpos de forma.

20 Sobre todo al tratarse de unos taladros de perforación grandes y/o irregulares, existe la posibilidad de que las resinas empleadas puedan salirse de los agujeros durante el proceso del endurecimiento. Asimismo, con unos agujeros configurados de una manera no uniforme, puede ser difícil cubrir las paredes del agujero con la suficiente uniformidad con la masa empleada y/o rellenar los agujeros con esta masa. Finalmente, en el caso de unos agujeros más grandes, cuyos diámetros son claramente mayores que los diámetros de los elementos de fijación que en los agujeros han de ser introducidos, se pueden presentar ciertas dificultades para colocar el elemento de fijación en el punto correcto como, por ejemplo, para centrarlo, teniendo en cuenta que las resinas permiten, previo a su endurecimiento, todavía un desplazamiento del elemento de fijación (como, por ejemplo, una bajada del mismo a causa de la gravedad).

30 El empleo de unos tacos terminados, como son sobre todo los tacos expansibles ó unos tacos universales, exige, por un lado, unos taladros de perforación que estén bien adaptados a la configuración del taco - dado que, de no ser así, no se produciría la necesaria sujeción - ó bien exige, por el otro lado, unas más complicadas construcciones del taco. Además, para el empleo de los tacos terminados es necesario que los diámetros exteriores de los tornillos y los diámetros interiores de los tacos estén estrechamente adaptados entre sí, con lo cual se puede echar en falta cierta flexibilidad al no disponerse, por ejemplo, de unos tacos y tornillos que sean compatibles entre sí.

35 También se conocen, por ejemplo, unos materiales termoplásticos que en los agujeros pueden ser introducidos mediante unas pistolas para adhesivos calientes, por ejemplo, y en los cuales pueden ser atornillados, a continuación, los tornillos (Véase el Modelo de Utilidad Alemán Núm. DE 296 17 234). Para ello se precisa, sin embargo, una inversión relativamente elevada en aparatos, al igual que son necesarias unas altas temperaturas para poder introducir la masa de fijación, e incluso puede ser preciso un calentamiento previo de, por ejemplo, los tornillos que han de ser insertados. En el caso de unas elevadas temperaturas de ambiente (como, por ejemplo, en los países de un clima más cálido ó con una más intensa radiación solar) resulta que los adhesivos de aplicación en caliente pueden ser inapropiados, habida cuenta de que los mismos se derriten.

45 Además, a través de la Memoria de la Patente Británica Núm. GB 2 207 726 A es conocido un procedimiento mediante el cual un taco expansible queda fijado en base a una masa de dos componentes, la que por inyección es introducida en el taladro de perforación. Mientras que esta masa no esté endurecida aún y sea todavía plásticamente deformable, se introduce un tornillo. Sin embargo, con un taco expansible preparado de este modo pueden ser conseguidos solamente unos muy reducidos valores de sujeción.

50 Con estas circunstancias de fondo, la presente invención tiene el objeto de proporcionar otros sistemas para fijar los elementos de fijación en agujeros, los cuales deben permitir preparar rápidamente los agujeros de cualquier configuración para la introducción de los elementos de fijación y los mismos han de facilitar, de una manera sencilla, la sujeción de tales elementos de fijación, y esto sobre todo con la más uniforme aplicación posible del empleado sistema en forma de mortero sobre las paredes de los agujeros así como con el relleno de éstos con el mortero, permitiendo al mismo tiempo una colocación sencilla y precisa de los elementos de fijación empleados y esto sin que se pueda producir, por ejemplo, la salida de la masa que ha sido aplicada para preparar la introducción de los elementos de fijación. Ha de hacerse posible, además, conseguir una mayor flexibilidad con respecto a los elementos de fijación empleados como, por ejemplo, sin la necesidad de una adaptación entre los diámetros de los tornillos y de los tacos terminados.

60 La solución de uno ó de varios aspectos del objeto de la presente invención consiste en el empleo mencionado al principio, el cual está caracterizado por el hecho de que un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples, que sin aplicar un calentamiento adicional es de tipo líquido hasta pastoso (sobre todo a la temperatura ambiente y sin un calentamiento activo por encima de la temperatura ambiente), es introducido - durante la acción de mezclarse sus componentes ó al término del proceso de mezclar (y también en este caso sin un adicional calentamiento activo) - en por lo menos un agujero (hecho en el sustrato) para llenar este agujero, preferentemente por completo; así como caracterizado por el hecho de que se espera hasta que este sistema este endurecido (por lo menos en una medida suficiente) dentro del agujero para después introducir por lo menos un elemento de fijación en la masa de resinas artificiales

## ES 2 366 667 T3

resultante, que está por lo menos suficientemente endurecida (es decir, que está solidificada); como asimismo consiste esta solución en un procedimiento para la sujeción de elementos de fijación, el cual comprende el referido empleo.

5 La expresión de “endurecido (en por lo menos una medida suficiente)” (pudiendo el término “endurecido” también ser sustituido, en el sentido de la presente revelación, por el término más neutral de “ponerse duro”) significa sobre todo que el aplicado sistema de resinas artificiales de componente múltiples es llevado a un endurecimiento, por lo menos hasta una medida tal que en este sistema puedan ser introducidos los elementos de fijación, sobre todo por medio de tornillos, sin que por ello los elementos de fijación puedan variar - por ejemplo, por la acción de la gravedad - en su posición y sin que el empleado sistema de resinas artificiales sea todavía, durante esta introducción, deformable de una manera líquida-viscosa (y esto en especial a causa de las fuerzas aplicadas para la introducción exceptuándose aquí, como máximo, la zona directamente afectada por la introducción). Según la presente invención, al ser introducidos uno ó varios elementos de fijación, el endurecimiento ha progresado sustancialmente en tal medida que sobre todo el correspondiente cuerpo de las resinas artificiales de componentes múltiples ya no sea de una naturaleza fluida ni sea plásticamente deformable, tampoco al ser aplicado un movimiento (lo que, en el caso de una tixotropía, podría conducir a una licuación), y la introducción del elemento de fijación tiene lugar mediante un corte así como por 15 una hendidura en la endurecida masa de resinas artificiales de componentes múltiples como, por ejemplo, durante el atornillamiento de un tornillo en madera (que es cuando el mismo tornillo corta su rosca antagónica) ó bien durante la introducción de un clavo a golpes de martillo en una madera.

20 De acuerdo con la presente invención, la composición del sistema de resinas artificiales de componentes múltiples, que ha de ser empleado según la presente invención, es elegida de tal modo que dentro de menos de cinco minutos - de forma preferente en menos de 120 segundos, y, por ejemplo, al término de 60 hasta 120 segundos después de la introducción (sobre todo contados a partir del comienzo del proceso de mezclar) del sistema de resinas artificiales de componentes múltiples, que según la presente invención ha de ser empleado, (ó de la correspondiente mezcla) - el endurecimiento haya progresado en tal medida que sea posible la sujeción de los elementos de fijación, es decir, que se pueda cumplir el criterio de “ser llevado (por lo menos en una medida suficiente) al endurecimiento”, conforme al sentido del párrafo anterior.

30 Saltan a la vista las ventajas del modo de proceder según la presente invención: La consistencia líquida hasta (de forma preferente) pastosa, inmediatamente después de efectuarse la mezcla - aquí entra también en consideración una consistencia de tipo espumoso, tal como esto será explicado más abajo en relación con una posible forma de realización preferente de la presente invención - de los sistemas de resinas artificiales empleados permite un buen contacto con las paredes laterales y dorsales de un agujero, como asimismo facilita esta consistencia una introducción sencilla en este agujero. En el caso deseado, las zonas sobrantes (como, por ejemplo, las que sobresalen del agujero) pueden, de una manera conveniente, ser eliminadas ó previo al endurecimiento, y esto mediante un rascado (con, por ejemplo, una espátula u otra herramienta similar) y/ó al término del endurecimiento (y en este caso por medio de, por ejemplo, un pulimentado, de un rectificado, de un corte y/ó mediante otro tipo, de mecanizado (con levantamiento de virutas), lo cual también puede constituir el objeto de un preferido empleo de la presente invención. Los elementos de fijación pueden ser posicionados de manera exacta, y siempre que los mismos dispongan de una rosca por su 40 circunferencia, a través de un giro y, en otros casos, mediante golpes ó aprietes u otras medidas similares, asimismo al tratarse de unos agujeros mayores, tal como los mismos también se pueden haber producido, por ejemplo, por una involuntaria separación del enlucido de una pared ó de otros sustratos dentro de los cuales están previstos los agujeros. Además, aquí no es necesario - tal como este es, sin embargo, el caso de los tacos terminados y de los tornillos, por ejemplo - adaptar entre sí el diámetro interior de los tacos y el diámetro exterior de los elementos de fijación (como, por ejemplo, de tornillos), de tal manera que pueda ser conseguida en gran medida una flexibilidad en relación con los medios de fijación que pueden ser empleados. De este modo, existe la posibilidad de prescindir de unos tacos terminados (adaptados), y una buena sujeción de los elementos de fijación también puede ser conseguida con unas bases dificultosas ó heterogéneas, al igual que con una configuración irregular de los agujeros.

50 Aquí debe ser subrayado que portales sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples han de ser entendidos todos aquellos sistemas cuyo endurecimiento no se produce primordialmente a causa del endurecimiento de unos componentes de tipo mineral como puede ser el cemento, la cal viva, el yeso en forma anhídrida ó de otras sustancias similares, sino se produce como consecuencia de una poli-reacción de unas combinaciones orgánicas (poli-reacción como concepto general para polimerización, poli-condensación y poli-adición, ya que en esta poli-reacción los monómeros son enlazados para formar unas macromoléculas).

Existe, sin embargo, también la posibilidad - tal como esto se explicará más abajo con mayor detalle - de emplear unos aditivos de tales sustancias de tipo mineral/orgánico con la capacidad de endurecerse.

60 Las definiciones más específicas, relacionadas a continuación, representan unas preferidas variantes de los conceptos que por las definiciones quedan más detalladamente definidos, y estas variantes pueden, con independencia entre sí, sustituir (también en las reivindicaciones) estos conceptos más generales, tanto individualmente por concepto como varios conceptos ó bien todos ellos, conduciendo así a las respectivas preferidas formas de realización de la presente invención.

65 El término de “endurecer en el transcurso de su empleo” significa aquí sobre todo endurecer previo a la fijación de un elemento de fijación ó de varios elementos de fijación y, dado el caso, también seguir endureciendo, de forma definitiva, durante esta fijación ó al término de la misma.

## ES 2 366 667 T3

Los sustratos son, en primer lugar, de una consistencia sólida (por lo menos de una manera suficiente), y los mismos pueden ser de distintas naturalezas y se pueden componer de cualquier sustancia ó material; se puede tratar, a título de ejemplo, de paredes, de techos, de muros, de suelos, de enlucidos ó de otros recubrimientos, de madera, de materiales plásticos, de vidrio ó de otros materiales similares. El término de “fijación dentro de un sustrato” significa sobre todo, que, al término de la fijación, por lo menos una parte del elemento de fijación - que permanece todavía accesible desde fuera - se encuentra por debajo de la superficie exterior del sustrato (la cual está dirigida hacia el lado de la introducción del elemento de fijación). Un agujero en el sustrato representa un tipo de ahuecado del sustrato; cavidad esta que se extiende desde la superficie exterior del sustrato así como por debajo de esta superficie, y esta cavidad puede ser de cualquier configuración (como, por ejemplo, de forma redonda, de tipo poligonal ó de forma cuadrada), y la misma puede estar hecha de cualquier manera (como, por ejemplo, mediante un taladrado, por un tronzado ó con un excavado) ó ya puede existir de antemano.

“Endurecer en el transcurso de su empleo” significa más que nada que, después de mezclarse los componentes entre sí y tras la introducción de un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples en uno ó en varios agujeros, se produce, en el marco del empleo según la presente invención, un endurecimiento (una polimerización y, dado el caso, la reticulación) de este sistema de componentes múltiples que comprende unos componentes de este tipo.

Por elementos de fijación, que deben emplearse conforme a la presente invención, se han de entender, a título de ejemplo, unos elementos de anclaje como, por ejemplo, aquellos que disponen de unas roscas exteriores por la zona de la fijación dentro del endurecido ó solidificado sistema de resinas artificiales y los mismos: han de permitir una introducción (un atornillamiento) de, por ejemplo, tornillos ó ganchos ó corchetes provistos de roscas, en especial tornillos para madera (= tornillos para su atornillamiento en la madera), tornillos auto-roscantes o tornillos para chapa, es decir, en especial aquellos tornillos que, durante su rotación al ser atornillados, puedan cortar ellos mismos su rosca en el material, y aquí sobre todo los tornillos que llevan una punta (por ejemplo, de forma cónica) por aquellos extremo suyo, el cual se encuentra alejado de su cabeza.; ó se han de entender unos elementos de fijación que, dentro de la zona de sujeción tienen una superficie lisa en el endurecido sistema de resinas artificiales de la presente invención, y los mismos han de ser fijados no mediante una rotación, sino por una introducción a golpes de martillo como, por ejemplo, los elementos de fijación que abarcan desde los clavos hasta los grampillones, ó las grapas de fijación (que, por ejemplo, pueden ser introducidas mediante aparatos de clavado) ó las chinchetas u otros elementos similares.

Por la expresión de sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples que han de ser empleados según la presente invención se deben entender, de forma general, dos ó más sistemas que comprenden unos componentes mutuamente reactivos que, después de ser mezclados entre sí, tienen por efecto un endurecimiento y los que, sobre todo previo a ser mezclados, no endurecen ó endurecen sólo con tanta lentitud que pueda estar asegurado un almacenamiento sin un endurecimiento de los mismos; sistemas éstos cuyos componentes (como tales componentes ó por las sustancias que comprenden éstos) dan lugar a un endurecimiento (una polimerización y, en ciertos casos y según los componentes empleados, también una reticulación simultánea); de forma preferente se han de entender aquellos sistemas que comprenden varios, es decir, de dos hasta tres componentes (ó sustancias en estos componentes) que son reactivos entre sí para producir un endurecimiento y, dado el caso, también la formación de una espuma.

Los ejemplos para los sistemas que comprenden los componentes reactivos - que antes ó durante su introducción en el agujero ó en los agujeros deseados surten el efecto de un endurecimiento por mezclarse entre sí dos ó más de estos componentes, y esto al término de su mezcla un endurecimiento - son sobre todo los sistemas de dos ó de tres componentes que, a título de ejemplo, están relacionados en la siguiente Tabla y de los cuales cada uno comprende por lo menos una de las sustancias reactivas, también mencionadas a continuación, en los componentes (a), (b) y, dado el caso, también (c); en su caso, también puede estar previsto un componente adicional.

50

Sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples	Sustancia reactiva en el componente (a)	Sustancia reactiva en el componente (b)	Sustancia en el componente (c) (si está previsto)
Resina epóxido	Epóxido difuncional y/o multifuncional	Aminas difuncionales y/o multifuncionales	-
Poliéster	Anhídrico de ácido diorgánico y/o poliorgánico	Dioles y/o polioles	-
Poliuretano	Disocianato y/o poliisocianato (en su caso también como	Dioles y/o polioles	-

65

ES 2 366 667 T3

		prepolímero)	
5	(Met)acrilpoliuretano	Uretanacrilato y/o uretanmetacrilato	Agente endurecedor radical (por ejemplo, benzoilperóxido)
	Acrilpoliuretano fabricado in situ (*)	Hidroxiacrilato y/o hidrometacrilato	Sobre todo agente endurecedor radical (por ejemplo, benzoilperóxido)
10	Otras resinas radicalmente endurecibles (con excepción de acrilolliuretano y de resinas de (met)acrilato	Resina epóxido, poliéster, éster de polietilenóxido o de poliamida que han de comprender el respectivo grupo endurecible (sobre todo de olefinas), por ejemplo, los grupos vinilos	Sobre todo agente endurecedor radical (por ejemplo, benzoilperóxido)
15			
20	Poliurea	Disocianatos y/o poliisocianatos (en su caso, también como prepolímero) diaminas y/o poliaminas	Diaminas y/o poliaminas
25	Poliuretano / productos de mezcla de poliurea	Disocianatos y/o poliisocianatos (en su caso, también como prepolímero) diaminas y/o poliaminas	Combinaciones orgánicas dihidroxi o polihidroxi y/o amino-combinaciones
30	Resinas de (met)acrilato (resinas de acrilato y/o de metacrilato)	Alquilacrilato (sobre todo alquilmetilacrilato) y/o alquilmetacrilato	Sobre todo agente endurecedor radical (por ejemplo, benzoilperóxido)
35	Poliésteramida	Ácido diorgánico y/o ácido poliorgánico	Diaminas y/o diol y/o poliol
40	Sistema de componentes múltiples sobre la base de prepolímeros determinados por alcoxisilanos		
45	Sistema de componentes múltiples sobre la base de prepolímeros determinados por alcoxisilanos Prepolímero alcoxisilanodeterminado (1) si es para un correspondiente sistema de espuma sólida que comprende, además, uno o varios carbonatos amónicos y/o carbonatos metálicos como, por ejemplo, los carbonatos sódicos o potásicos		Agua y/o ácidos orgánicos o inorgánicos como, por ejemplo, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido fosfórico o ácido polifosfórico, ácidos monoorgánicos, diorgánicos o poliorgánicos como ácido acético, ácido trifluoracético, ácido fumárico, ácido maleico, ácido cítrico o ácidos similares o ácidos orgánicos de sulfonas o fosfonas
50			
55	(1) Como prepolímeros determinados por los alcoxisilanos son preferidos los $\alpha$ -aminosilanos, tal como los mismos están mencionados, por ejemplo, en las Memorias de las Patentes Núms. WO 2004/00214, WO 2004/005156 y WO 2005/000931 (a las que aquí se hace otra vez referencia, ahora con respecto a las combinaciones (clases de combinaciones y combinaciones individuales) así como en relación con la fabricación de las mismas), y son especialmente preferidos un poliéster (sobre todo un poliéster determinado por una dimetoxi (metil)sililmetilcarbamida ó determinado por una dimetoxi(metil)sililmetilurea ó los derivados de oligoelementos ó de poliuretano determinados por la dimetoxi(metil)sililmetilcarbamida.		
60			

65 Aparte de los sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples, mencionados en la Tabla anterior, también existe la posibilidad de emplear unas apropiadas mezclas de componentes para dos ó más de los referidos sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples.

## ES 2 366 667 T3

La parte proporcional de las sustancias reactivas en el conjunto del sistema de resinas artificiales de componentes múltiples puede ser, por ejemplo, de un 5 hasta un 95% de peso (tanto aquí como en otros puntos, esta cifra se refiere al peso de la mezcla total que es introducida en un sustrato).

5 En los sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples, mencionados en la Tabla anterior, puede estar previsto que por lo menos uno de los referidos componentes (por ejemplo, el componente (c) y/o por lo menos otro componente más, cada uno de los cuales no contiene los isocianatos), pueda contener agua y otro componente pueda contener los isocianatos y todavía otro componente pueda contener agua, mientras que otro componente contenga un ácido (como, por ejemplo, uno ó varios de los ácidos mencionados en la Tabla), lo cual favorece la presentación del dióxido de carbono y, por consiguiente, también la formación de una espuma, después de mezclarse los componentes entre sí, y ello, por lo tanto, hace posible la obtención de unos sistemas de material espumoso duro de componentes múltiples, los cuales pueden ser empleados conforme a la presente invención, y los mismos son de especial preferencia. Sobre todo la química, que conduce a los poliuretanos ó a las poliureas, ofrece la ventaja de poder ajustar los empleados sistemas de resinas artificiales de una manera sencilla con respecto a la formación de la espuma, de tal modo que quede establecida una adherencia ínfima en la pared del agujero y, al tratarse de unos elementos de construcción huecos (como, por ejemplo, unos huecos situados por detrás de placas (de cartón-yeso, por ejemplo) ó de azulejos, en los ladrillos-bloques huecos en unos huecos situados por detrás de encofrados con tablonos ó en unas circunstancias similares), queda facilitada una unión cinemática de forma con el material espumoso duro, que es lo suficientemente endurecido al quedar el mismo formado por aplicarse el sistema de material espumoso duro de componentes múltiples, lo cual permite la sujeción de los elementos de fijación también en el caso de existir unos huecos, y esto incluso en los lugares en los cuales un taco terminado no encontraría una sujeción suficiente. Por consiguiente, según la presente invención es especialmente preferido el empleo de estos sistemas de material espumoso (duro) de componentes múltiples como sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples en el caso de unos huecos de este tipo. De una manera conveniente, la cantidad de los componentes, que tienen por efecto la formación de la espuma, es ajustada de tal modo que, a causa de la formación de espuma, el volumen del sistema de material espumoso duro de componentes múltiples pueda ser incrementado de 1 (sobre todo de 1,01) hasta 5 veces como, por ejemplo, de 1,05 hasta 3 veces, en relación con el volumen sin la formación de espuma.

Los agentes endurecedores empleados en, por ejemplo, unos sistemas a base de olefinas (por ejemplo, en los sistemas con contenido en grupos de (met)acrilato ó de vinilo) representan, dentro del marco de la presente invención, aquellas combinaciones (de agentes iniciadores) que están en condiciones de iniciar en las moléculas con enlaces (dobles) de olefinas una reacción en cadena para la polimerización, con la adición de productos de reacción de agentes endurecedores, e iniciar en las moléculas en polimerización otras moléculas adicionales en los enlaces dobles; para ello están apropiados los agentes iniciadores de cationes, de aniones ó sobre, todo los agentes iniciadores con la formación de radicales (los que, en los monómeros ó prepolímeros, que llevan unos grupos de olefinas como los grupos vinilos, sustituidos ó sin sustituir, surten el efecto de una polimerización radical) como son, por ejemplo, los peróxidos orgánicos como los diacilperóxidos como, por ejemplo, el benzoil-peróxido ó el bis(4-cloro-benzoil) peróxido, los peróxidos de cetonas ó los alquilperésteres como el butilperbenzoato terciario ó, además, los azo-iniciadores, los persulfatos ó perboratos así como unas mezclas de los mismos. Los agentes iniciadores pueden estar previstos en su forma pura ó, con preferencia, de una manera flematizada con, por ejemplo, yeso, creta, ácido silícico pirógeno, con ftalatos, con parafina de cloro y con otras sustancias similares y, en el caso deseado, estos agentes iniciadores pueden estar mezclados con una sustancia de relleno, sobre todo tal como mencionada más arriba, y/o puede estar previsto (en especial para la elaboración de una pasta, ó una emulsión) un disolvente, antes que nada agua; en este caso, sobre todo el agente iniciador puede ser empleado en una cantidad del 1 hasta un 80, con preferencia del 20 hasta un 60% de peso, mientras que el agente de flematización es empleado en una cantidad del 1 hasta el 80, preferentemente del 30 hasta un 70% de peso, cada vez en relación con la cantidad total del componente endurecedor. En otros sistemas reactivos como, por ejemplo, en los sistemas reactivos empleados según la Tabla anterior, es así que determinados componentes también pueden ser considerados como agentes endurecedores, tal como esto es sabido por la persona familiarizada con este ramo técnico.

Al consistir un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples, que ha de ser empleado según la presente invención, en dos componentes (como, por ejemplo, en los componentes (a) y (b), tal como anteriormente definidos), estos componentes pueden estar previstos, por ejemplo, en una proporción de (a) : (b) igual a 20 : 1 hasta 1 : 20 como, por ejemplo, de 10 : 1 hasta 1 : 10 partes proporcionales de peso.

Al tratarse de tres componentes (a), (b) y (c), tal como anteriormente definidos, los mismos pueden ser empleados, por ejemplo, en una proporción de (a) : (b) : (c) igual a (1 hasta 20) : (20 hasta 1) : (0,01 hasta 1) partes proporcionales de peso.

De forma preferente, los sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples pueden representar unos sistemas de material espumoso duro de componentes múltiples. En este caso, al mezclarse los componentes entre sí, se produce una espuma, lo cual facilita un contacto especialmente estrecho entre la mezcla y las paredes del agujero, y ello también hace posible insertar - después de la introducción de la mezcla - en los huecos, por ejemplo, unas partes con un destalona miento de las paredes del agujero y esta formación de espuma facilita, asimismo, la posibilidad de una más sencilla introducción de los elementos de fijación a golpes de martillo al igual que una buena colocación de éstos últimos (gracias a la superficie exterior rugosa de la espuma).

## ES 2 366 667 T3

La expresión de “comprender” ó “abarcar” en el sentido de la presente invención significa que, aparte de los respectivos componentes mencionados, también pueden estar previstos otras sustancias reactivas y/ó aditivos, tal como los mismos se han indicado anteriormente ó bien se mencionarán más adelante. Esto en contraposición a la expresión de “contener”; lo cual significa que los componentes correspondientes están indicados de forma concluyente y que, aparte de los mismos, no pueden estar previstos otros componentes más.

Los sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples, empleados conforme a la presente invención, pueden ser aplicados preferentemente en la presentación de unos kits de componentes múltiples (sobre todo de kits de 2 ó también de 3 componentes).

Por kits de componentes múltiples de este tipo han de ser entendidos sobre todo los kits que comprenden por lo menos dos componentes, entre sí separados (espacialmente), como son (a) y (b), tal como definidos más abajo, es decir, se trata de unos embalajes ó envases que comprenden dos ó más recipientes (compartimientos) separados que se encuentran entre sí comunicados y de los cuales el primer recipiente contiene por lo menos un primer componente reactivó como, por ejemplo, el componente (a), mientras que el segundo recipiente contiene por lo menos otro componente adicional como, por ejemplo, un componente (b), al tratarse de un sistema de dos componentes; en este caso, en otro compartimiento (ó de forma separada) también puede estar contenido en este embalaje por lo menos otro componente más (c), como asimismo pueden estar previstos, en el caso de ser deseado, otros compartimientos con otras sustancias reactivas ó con aditivos, Por ello ha de ser entendido, sobre todo una especie de equipo que hace posible mezclar los componentes - como, por ejemplo, en un kit de dos ó tres componentes, (a) y (b) y, en el caso de estar previsto, (c), preferentemente de forma simultánea así como, al ser esto deseado, también mezclar otras sustancias reactivas y aditivos para la elaboración de un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples, que puede ser obtenido tal como anteriormente indicado y como descrito a continuación y el cual se está endureciendo ó está definitivamente solidificado - en el deseado lugar de empleo ó en la cercanía del mismo como, por ejemplo, directamente por delante de un agujero ó dentro del mismo e introducir, en el caso de necesidad, la mezcla en la fase siguiente con el fin de que en el respectivo lugar se pueda producir la formación de los sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples entre sí mezclados; sistemas éstos que se pueden obtener en base a los respectivos componentes que endurecen para finalmente estar solidificados. En este caso, se puede tratar de unos recipientes separados para cada uno de los componentes - como, por ejemplo, (a), (b) y, dado el caso (c), así como, en el caso de necesidad, de: otras sustancias reactivas y/ó de aditivos - los cuales se ofrecen en el mercado, sin embargo, como una especie de conjunto, en un embalaje ó en un envase común como, por ejemplo, - en forma de frascos, ampollas, bolsas, tubos ó cartuchos separados para los componentes, que han de ser empleados, ó, de forma preferente, se puede tratar de unos sistemas de cámaras múltiples con varios compartimientos que entre sí constituyen una unidad de embalaje, tal como pueden ser los cartuchos con dos ó con tres cámaras ó, además, unos cartuchos de cámaras múltiples con recipientes ó compartimientos ó con cámaras para la admisión de los respectivos componentes, los cuales están mutuamente, comunicados y están dispuestos de forma coaxial entre sí ó, por ejemplo, de forma paralela uno al lado del otro; se puede tratar, asimismo, de tubos ó de bolsas con unos compartimientos correspondientes, hechos de láminas ó de material plástico; también pueden estar previstas unas combinaciones de dos ó de más recipientes de este tipo y éstos - según otra forma de realización (sobre todo en el caso; de los cartuchos) -en combinación con unos aparatos para exprimir como pueden ser las pistolas de inyección y/ó los mezcladores estáticos ó las boquillas/cánulas para exprimir y/ó también los recipientes para la efectuar la mezcla como pueden ser, por ejemplo, bandejas ó vasos.

El empleo según la presente invención abarca también, y esto de forma especial, la respectiva preparación de los componentes y kits de los sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples, los cuales han de ser empleados de manera correspondiente como, por ejemplo, a través de unas instrucciones verbales y/ó gráficas por medio de, por ejemplo, unas pegatinas, de impresos ó mediante otras medidas para el correcto empleo de los mismos.

Aparte de las sustancias mencionadas, los respectivos componentes y/ó los otros componentes adicionales también pueden contener unos aditivos adicionales como son los catalizadores (con, por ejemplo, una parte proporcional de peso del 0,01 hasta el 20% como, por ejemplo, con un 0,01 hasta el 15% de peso en relación con la masa de todos los componentes de la resina artificial), unos agentes aceleradores y/ó los agentes inhibidores; los colorantes, los pigmentos, unos diluyentes no reactivos como son los disolventes, unos agentes estabilizadores, los plastificantes, unos medios de tixotropía (de forma especialmente preferida con el fin de reducir ó de impedir, sobre todo en los sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples que no producen ninguna espuma, la salida de los mismos después de ser introducidos en el agujero) y esto con una parte proporcional de peso del 1 hasta el 10% en relación con la masa de todos los componentes de la resina artificial); los agentes dispersantes, los agentes humectantes, los emulsionantes, unas sustancias de relleno (con una parte proporcional de peso de, por ejemplo, el 2 hasta un 50% en relación con la masa de todos los componentes de la resina artificial) como pueden ser arena, creta, cemento, vidrio, cuarzo (en forma de, por ejemplo, harina ó arena de cuarzo), los materiales plásticos (como el polipropileno (PP) ó el polietileno (PE)), madera, arcillas, la cal apagada ó unos particulares materiales similares principalmente no reactivos, agentes antioxidantes, las fibras como, por ejemplo, fibras de celulosa, fibras de vidrio, fibras de carbono ó fibras artificiales, agentes estabilizadores de luz ó de rayos ultravioletas (con una parte proporcional de peso de, por ejemplo, un 0,005 hasta el 5% en relación con la masa de todos los componentes de la resina artificial), los estabilizadores de tipo HALS, agentes de adherencia, agentes ignífugos, los estabilizadores de espuma y/ó los diluyentes de reacción (con una parte proporcional de peso de, por ejemplo, un 0,01 hasta el 20% en relación con la masa de todos los componentes de la resina artificial) como pueden ser las combinaciones de baja molécula que disponen de unos grupos vinilo y/ó grupos

## ES 2 366 667 T3

alcoxisilil reactivos y/ó unos aditivos comparables. Uno ó varios de los aditivos de este tipo pueden estar previstos dentro de uno ó de varios componentes para los sistemas de resinas artificiales de componentes, múltiples que han de ser empleados conforme a la presente invención.

5 Después de mezclarse entre sí los componentes múltiples de un respectivo sistema empleado de las resinas artificiales y durante el empleo del mismo conforme a la presente invención, todos los aditivos de este tipo pueden estar previstos en una cantidad total de, por ejemplo, un 0,001 hasta el 80% de peso en relación con la masa total de todos los componentes.

10 Son especialmente preferidas una adición de lubricantes sólidos como, por ejemplo, de sulfuro de molibdeno, de politetrafluoretileno, de ceras micronizadas ó de grafito y/ó la adición de unos lubricantes líquidos ó semi-líquidos (sobre todo a la temperatura ambiente) como, por ejemplo, de siliconas como los polidimetilsiloxanos, de aceites minerales (semi-sólidos ó pastosos), de parafinas ó de unas sustancias similares. Un aditivo de este tipo, preferentemente con una masa total de, por ejemplo, un 0,1 hasta el 20% de peso como, por ejemplo, de un 0,1 hasta el 5% de peso en relación con la masa total de una mezcla de los componentes de un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples, que es empleado conforme a la presente invención, hace posible una preferida forma para la realización de la invención y esto por el hecho de que los lubricantes añadidos pueden tener por efecto una reducción en las fuerzas que son necesarias para la introducción de los elementos de fijación a golpes de martillo (como, por ejemplo, en el par de apriete en el caso de tornillos ó en la fuerza de golpes ó en la presión al tratarse de clavos, etc.). Los preferidos pares de apriete se encuentran, por ejemplo, dentro de la gama de un valor máximo de 20 Nm y, según unas posibles y preferidas formas, de realización, de 0,3 hasta 6, sobre todo de 0,7 hasta 3 Nm (en relación con un tornillo así como con respecto a unas condiciones, tal como las mismas están descritas más abajo para la medición de las fuerzas de sujeción).

25 Por consiguiente, la presente invención se refiere, en cuanto a una forma de realización especial, también a unos kits correspondientes para los sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples los cuales contienen, en uno ó en varios de sus componentes, uno ó varios de los lubricantes de este tipo y esto, según una preferida forma de realización, con las correspondientes cantidades, aquí indicadas a título de ejemplo.

30 Los componentes de un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples, empleado conforme a la presente invención, son mezclados entre sí (dentro de, por ejemplo, unos recipientes correspondientes ó sobre unas superficies apropiadas) poco antes de la inserción ó de la aplicación de la masa de fijación y/ó son mezclados solamente en el momento de introducir la masa en el agujero ó en los agujeros y esto, a título de ejemplo y según una preferida forma de realización, por el empleo de unos sistemas de cámaras múltiples como pueden ser los cartuchos con mezcladores estáticos.

35 La expresión de “endurecer, durante el empleo” significa que, después de mezclarse entre sí los componentes de un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples de la presente invención, los componentes reactivos entran en reacción entre sí, con la formación simultánea de unos polímeros y, dado el caso (al estar previstos unas correspondientes sustancias reactivas trivalentes ó polivalentes) con una reticulación mutua para de este modo conducirá una solidificación de la mezcla.

40 La expresión de “líquido hasta pastoso” significa que la mezcla de los componentes (preferentemente los componentes sin mezclar) del sistema de resinas artificiales de componentes múltiples tiene, previo a su endurecimiento, una consistencia líquida hasta pastosa que hace posible su introducción (preferentemente de una manera fácil) en los agujeros, previstos en unos sustratos. Esta mezcla también puede adquirir (a través de unos aditivos apropiados como son los agentes de tixotropía) unas propiedades de tixotropía, es decir, la mezcla puede licuarse a causa de un movimiento (su estado normal) y puede solidificarse (en forma de un gel) a la falta de un movimiento (como, por ejemplo, después de su introducción en el agujero). Esto facilita, de una manera conveniente, reducir ó bien impedir su salida de un agujero después de haber sido introducida en el mismo. Los componentes y/ó las mezclas de los mismos pueden estar presentes en forma de unas soluciones y/ó dispersiones como son las suspensiones y/ó las emulsiones.

45 La expresión de “líquido sin aplicar un calentamiento adicional” significa sobre todo que los componentes de un empleado sistema de resinas artificiales de componentes múltiples no tienen que ser calentados - ni antes ni después de ser mezclados entre sí, como tampoco durante su introducción en un agujero - a través de unas medidas adicionales (como, por ejemplo, por un incremento de su temperatura, por la aplicación de calor, por una radiación ó por otras medidas similares, es decir, por una aportación de calor a través de unos adicionales medios auxiliares). De este modo, la temperatura queda determinada principalmente, por la acción de mezclar y por la aportación de la temperatura del aire de ambiente durante el empleo y/ó del sustrato así como por la temperatura de la mezcla, líquida hasta pastosa, del sistema de resinas artificiales de componentes múltiples, la cual ha de ser introducida, es decir, la temperatura no es determinada a través de una aportación activa de calor (en esta mezcla también puede producirse, a causa de las reacciones químicas que se desarrollan, cierto calor lo cual no debe ser considerado, sin embargo, como una aportación activa de calor). Sobre todo es así que ningún calentamiento ulterior es producido por medio de unos dispositivos adicionales como pueden ser las pistolas de calentamiento u otros dispositivos similares. Muy al contrario, la acción de mezclarse entre sí tos componentes de un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples está basada en el empleo de los mismos sin una adicional aportación de calor (que podría ser efectuada, por ejemplo, con unos dispositivos adicionales), como asimismo está esta acción basada en la introducción de la mezcla en un agujero, y esto todavía en un estado líquido hasta pastoso de la mezcla, mientras que la misma no se haya endurecido y/ó se haya

## ES 2 366 667 T3

solidificado por tixotropía a causa de la falta de movimientos. Por consiguiente, no es llevada a efecto una licuación por un calentamiento adicional; como máximo, una mezcla íntima ó un movimiento pueden (sobre todo al tratarse de unos sistemas de tixotropía) aportar la licuación que pudiera ser necesaria para la finalidad de uso. De forma preferente tampoco es efectuado ningún calentamiento de los elementos de fijación, ni antes ni después de la introducción de los mismos a golpe de martillo en el sistema de resinas artificiales de los componentes múltiples, el cual está endurecido (por lo menos de una manera suficiente). Esto simplifica considerablemente el manejo.

Según una posible y preferida forma de realización resulta que son empleados unos sistemas de resinas artificiales de componentes múltiples que son de tipo reticular, es decir, aquellos sistemas, cuya reacción tiende a formar unos duroplásticos que, al término de su endurecimiento, ya no se pueden fundir a causa de un calentamiento (por ejemplo, con una fuerte radiación solar u otros fenómenos similares).

La fijación de un elemento de fijación (sobre todo por una introducción a golpes de martillo) en un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples, que ha sido insertado en un agujero y que está endurecido (por lo menos de una manera suficiente), puede ser efectuada, por un lado, por el hecho de que en la masa endurecida están realizados - por ejemplo, mediante un taladrado - uno ó varios agujeros, apropiados para la admisión de los elementos de fijación y-con un diámetro que es igual al diámetro exterior del elemento de fijación ó, de forma, preferente, es más pequeño que el diámetro de éste último. Sin embargo, la introducción de los elementos de fijación es llevada a efecto, de forma preferente, por una introducción directa del mismo, a golpes de martillo en la masa endurecida, preferentemente por el empleo de unos elementos de fijación que tienen una punta por su extremo delantero y los mismos pueden consistir en tornillo que, en este caso, cortan, ellos mismos su rosca antagónica en el material que les rodea; en clavos ó en grapas ó en otros elementos similares, efectuándose la inserción de los mismos a través de, por ejemplo, un atornillamiento bajo presión ó por la introducción a golpes de martillo ó mediante un disparo (con unos aparatos de clavado).

Pueden ser controlados de la manera indicada a continuación el comportamiento durante el montaje (comprobado, a título de ejemplo, como el par de apriete que es necesario durante el atornillamiento de tornillos) así como la fuerza de sujeción de los elementos de fijación en unos cuerpos de ensayo, hechos de las masas de material plástico de componentes múltiples/endurecidas y empleadas conforme a la presente invención.

Para comprobar la adherencia íntima ó el enlace entre el elemento de fijación y el endurecido sistema de resinas artificiales, el correspondiente sistema de resinas artificiales de 2 componentes es insertado, por medio de un cartucho de dos cámaras y con un mezclador estático, en un taladro de perforación que ha sido taladrado en hormigón y que es muy limpio, teniendo el mismo las dimensiones de 10 mms. (diámetro) por 50 mms. (profundidad del taladro de perforación). En la endurecida masa de resinas artificiales es atornillado, con una profundidad de 45 mms., un tornillo auto-roscante, apropiado para su atornillamiento en madera y provisto de una punta por su extremo delantero (tornillo 5 x 70 mms., Tipo SPAX<sup>®</sup> de la Firma Comercial Altenloh, Brinck. & Co, - Gruppe, Ennepetal, Alemania), con la medición simultánea del par de apriete, que es necesario para ello. A continuación, por medio de un ensayo de extracción con un apoyo estrecho es determinada la carga a la cual se produce la extracción. Esta comprobación es llevada a efecto por medio de un trípode con cilindro hidráulico y con caja electrónica manométrica y a una velocidad que es ajustada de tal modo que la ruptura se pueda presentar al término de 5 hasta 30 segundos, aproximadamente.

Las fuerzas de sujeción conseguidas se encuentran dentro de la gama, por ejemplo, de las fuerzas de sujeción obtenidas con unos tacos de material plástico dentro de hormigón.

Por la adición de lubricantes puede ser reducido -en, por ejemplo, un 20 hasta el 80% - el par de apriete que es necesario para el atornillamiento del tornillo, lo cual puede ser demostrado a través de una posible y preferida forma de realización de la presente invención.

Unas preferidas formas para la realización de la presente invención están indicadas en las reivindicaciones de la patente, preferentemente en las reivindicaciones secundarias. Por consiguiente, las reivindicaciones son consideradas aquí, debido a esta referencia, como parte integrante de la memoria descriptiva.

Unas formas de realización de mayor preferencia de la presente invención también pueden ser obtenidas si una ó varias ó todas las expresiones más generales, empleadas en las reivindicaciones, son sustituidas por las definiciones más específicas, mencionadas tanto anteriormente como a continuación.

Unas formas de realización especialmente preferidas también pueden ser deducidas de los ejemplos.

Los ejemplos relacionados a continuación, tienen por objeto explicar más detalladamente la presente invención, pero sin por ello limitar el alcance de la misma.

Ejemplo Núm. 1

*Sistema de material espumoso duro de dos componentes y empleo del mismo conforme a la presente invención*

Es elaborado un sistema de material espumoso duro de dos componentes que se basa en los componentes siguientes:

## ES 2 366 667 T3

Componente (a\*):

- 0,88 partes proporcionales de peso de hexan-1,6-diol
- 3,44 partes proporcionales de peso de polipropilenglicol, iniciado de polipropilenglicol, masa molar media 400, índice de hidróxilo 260, funcionalidad 2,0; por ejemplo, Voranol P400 (Marca Registrada de "The Dow Chemical Company", Midland, Michigan, Estados Unidos)
- 0,09 partes proporcionales de-peso 33% de 1,4-diazabicyclo[2.2.2]odano dentro de 67% de dipropilenglicol; por ejemplo, DABCO 33 LV, de la Firma Comercial Air Products and Chemicals Inc., Allentown, PA, Estados Unidos agua 0,3%.

Componente (b\*):

5,59 partes proporcionales de peso de poliisocianato con un 31% de peso de grupos NCO sobre la base de un metilendibisfenildilsocianato polímero. (PMDI); por ejemplo, Desmodur 44 V 10L, de la Bayer AG, Leverkusen, Alemania.

Componente (c\*):

0,79 partes proporcionales de peso de sustancia de relleno de polipropileno (PP).

Los componentes (a\*), (b\*) y (c\*) son mezclados entre sí bajo agitación dentro de un vaso de material plástico. Al término de un endurecimiento, que por lo menos ha de ser suficiente, como elemento de fijación es atornillado un tornillo para madera en la masa de espuma endurecida. A continuación es efectuada, tal como indicada anteriormente, la comprobación del comportamiento durante el montaje así como de la fuerza de sujeción de los elementos de fijación en unos cuerpos de ensayo.

Los componentes pueden ser guardados de forma separada dentro de un cartucho de doble cámara ó de cámaras múltiples (por ejemplo, con una doble boquilla) y, a efectos de su empleo conforme a la presente invención, los mismos pueden ser introducidos en un taladro, previsto en una pared, por medio de una pistola de inyección así como a través de un mezclador estático, con una mezcla simultánea y con la formación de una espuma (a causa de la reacción del agua del componente 1 con los grupos isocianatos del componente 2 así como con la liberación del dióxido de carbono).

Ejemplos Núms. 2 hasta 8

*Otros sistemas de material espumoso duro de dos componentes y el empleo de los mismos*

Los sistemas de material espumoso duro de dos componentes, con las composiciones indicadas en la Tabla relacionada a continuación, son elaborados y, tal como descrito anteriormente para la determinación de las fuerzas de sujeción, estos sistemas son insertados en unos taladros de perforación, realizados en hormigón; se determinan, según lo descrito más arriba, los pares de apriete para los tornillos durante su atornillamiento así como las fuerzas de sujeción de estos elementos de fijación.

Componente	Ejemplos Núms.						
	2	3	4	5	6	7	8
Descripción	Sin sustancia de relleno	creta sin PTFE	creta con PTFE	cuarzo sin PTFE	cuarzo con PTFE	cuarzo sin PTFE	cuarzo con PTFE
Materia prima	-% de peso	-% de peso	-% de peso	% de peso	% de peso	% de peso	% de peso
<b>Componente a*</b>							
Butan-1,4-diol	10,07	7,86	7,86	9,20	9,13	7,86	7,80
Agua desmineralizada	0,20	0,16	0,16	0,19	0,18	0,16	0,16
DABCO 33 LV	0,89	0,70	0,70	0,82	0,81	0,70	0,69
HDK H 18	-	0,70	0,70	0,82	0,81	0,70	0,69

## ES 2 366 667 T3

	Voranol EP2010	16,78	12,74	12,74	14,93	14,81	12,74	12,65
	Voranol P400	16,80	12,76	12,76	14,95	14,83	12,76	12,67
5	Alsigran Micro 5	-	-	-	4,09	4,06	10,47	10,40
	CTP PP-F	-	-	0,35	-	0,41	-	0,35
	Calcilit 6 HS	-	10,47	10,12	-	-	-	-
	<b>Componente b*</b>							
10	Desmodur 44 V 70 L	55,26	41,47	41,17	49,00	48,53	41,17	40,84
	HDK H 18	-	0,84	0,84	1,00	0,99	0,84	0,83
	Alsigran Micro 5	-	-	-	5,00	4,95	12,60	12,50
	CTP PP-F	-	-	0,42	-	0,50	-	0,42
	Calcilit 6 HS	-	12,60	12,18	-	-	-	-
15	<b>Propiedades durante el empleo</b>							
	Par de apriete [nN]	1,86	2,24	1,08	2,06	1,35	n.b. <sup>1</sup>	2,14
20	Fuerza de sujeción [kN]	7,06	7,30	3,19	5,79	3,81	n.b.	7,84
	Aumento de volumen [%]	n.b.	33	43	46	67	26	33
25	n.b.: no ha sido determinado 1) En función de la presión ejercida, el tornillo no entraba bien en la masa, sino el mismo fresaba ligeramente un hueco dentro de la masa.							

En la medida en la que esto no ha sido ya descrito en el Ejemplo Núm. 1, las designaciones de la materia prima tienen los significados siguientes:

- HDKH18<sup>®</sup>                      Ácido silícico pirógeno, de Wacker Chemie AG, Munich, Alemania.
- 35      Voranol <sup>®</sup> EP2010              Diol basado en propilenóxido y en etilenóxido, peso molecular aproximadamente 2000, de The Dow Chemical Company, Midland, Michigan, Estados Unidos.
- Alsigran <sup>®</sup> Micro 5              Harina de cuarzo de la firma Comercial Alpha Calcit, Colonia, Alemania.
- 40      CTP PP-F                              Polvo de politetrafluoretileno, de Fuchs Lubritech GmbH, Weilerbach, Alemania.
- Calcilit 6 HS <sup>®</sup>                      Carbonato cálcico recubierto, de Alpha Calcit, Colonia, Alemania.

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Empleo de un sistema de resinas artificiales de componente múltiples y de tipo líquido hasta pastoso, el cual endurece en el transcurso de su empleo para la sujeción de uno ó de varios elementos de fijación dentro de un sustrato; a este efecto, un sistema de resinas artificiales de unos componentes múltiples, el cual es de forma líquida hasta pastosa sin haber sido calentado adicionalmente, es introducido - durante la acción de mezclarse los componentes entre sí ó al término de la misma - en por lo menos un agujero; a continuación, se espera hasta que este sistema esté endurecido dentro del agujero, por lo menos de una manera suficiente, para luego introducir a golpes de martillo por lo menos
- 10 Un elemento de fijación en la resultante masa de resinas artificiales que por lo menos se ha endurecido de una manera suficiente; para esta finalidad, la composición del sistema de resinas artificiales de componentes múltiples es elegida de tal modo que, dentro de menos de cinco minutos después de la introducción del sistema de resinas artificiales, el endurecimiento del sistema haya progresado en tal medida que se haga posible la sujeción de los elementos de fijación sin que los mismos puedan variar su posicionamiento por la influencia de la gravedad y sin que el empleado sistema de
- 15 resinas artificiales sea todavía deformable de una manera líquida-viscosa; en este caso, la masa de las resinas artificiales de componentes múltiples ya no es fluida, como tampoco es la misma esencialmente plástica, y la introducción del elemento de fijación a golpes de martillo es llevada a efecto a través de un corte y de una hendidura que son realizados en la endurecida masa de resinas artificiales de los múltiples componentes.
- 20 2. Empleo conforme a la reivindicación 1) y **caracterizado** porque como elementos de fijación son introducidos a golpes de martillo uno ó varios tornillos, ganchos roscados, corchetes roscados, clavos, grampillones, grapas de fijación ó chinchetas.
3. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) ó 2); en este caso, como sistema de resinas artificiales de componentes múltiples es empleado un sistema tal que comprende dos ó tres componentes que entran en reacción entre sí con un endurecimiento y, preferentemente, con la formación de una espuma.
4. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 3); en este caso, como sistema de resinas artificiales de componentes múltiples es empleado por lo menos un sistema que es elegido de un grupo que consiste en una resina epóxido, en poliéster, en poliuretano, en acrilpoliuretano, en poliurea, en un producto de mezcla de poliuretano/poliurea, en una resina (met)acrílica, en otras resinas de un endurecimiento radical, en poliésteramida y en sistemas sobre la base de unos prepolímeros determinados por alcoxisilanos.
- 30 5. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 4); en este caso, como sistema de resinas artificiales de componentes múltiples es empleado un sistema de material espumoso duro de componentes múltiples.
6. Empleo conforme a la reivindicación 5); en este caso, el aumento del volumen durante la formación de la espuma es ajustado a 1,01 hasta 5 veces el volumen de los componentes sin la formación de la espuma, preferentemente es ajustado a 1,05 hasta 3 veces este volumen.
- 40 7. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 6); en este caso, como sistema de resinas artificiales de componentes múltiples es empleado un sistema de poliuretano.
8. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 7) anteriormente mencionadas; en este caso, como sistema de resinas artificiales de componentes múltiples es empleado un sistema de dos componentes, (a) y (b), que son empleados en una proporción de pesos (a) : (b) de 20 : 1 hasta 1 : 20; ó se emplea un sistema de tres componentes, (a), (b) y (c) que son empleados en una proporción de pesos de (1 hasta 20): (20 hasta 1): (0,001 hasta 1).
- 50 9. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 8) anteriormente mencionadas; en este caso, como sistema de resinas artificiales de componentes múltiples son empleados unos kits de 2 ó de 3 componentes, que sobre todo tienen la forma de unos sistemas de cámaras múltiples.
10. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 9); en este caso, es empleado un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples que en uno ó en varios de sus componentes puede contener distintos aditivos adicionales, sobre todo puede contener catalizadores, agentes aceleradores, agentes inhibidores, colorantes, pigmentos, diluyentes, agentes estabilizadores, plastificantes, unos medios de tixotropía, agentes dispersantes, agentes humectantes, emulsionantes, sustancias de relleno, agentes antioxidantes, fibras, estabilizadores de luz y/ó de rayos ultravioletas, estabilizadores de tipo HALS, agentes de adherencia, estabilizadores de espuma y/ó unos diluyentes de reacción.
- 60 11. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 10); en este caso, como sistema de resinas artificiales de componentes múltiples es empleado un sistema de tipo reticular cuya reacción tiende a formar unos duroplásticos.
12. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 11), y sobre todo conforme a una de las reivindicaciones 6) ó 7); en este caso, como elemento de fijación es empleado un elemento de fijación con rosca exterior y de forma especial pueden ser empleados un tornillo, un gancho roscado ó un corchete roscado, y el par de apriete para el atornillamiento del respectivo elemento de fijación es ajustado a través de la elección de la composición del sistema de resinas artificiales de componentes múltiples, estando este par de apriete dentro de la gama de un valor máximo de 20 Nm, y preferentemente de 0,3 hasta 6, así como sobre todo de 0,7 hasta 3 Nm.
- 65

## ES 2 366 667 T3

13. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 12); en este caso, a través de la correspondiente elección de la composición del sistema de resinas artificiales de componentes múltiples y dentro de menos de cinco minutos - de una manera especialmente conveniente dentro, de menos de 120 segundos después de la introducción y sobre todo tras la iniciación de la acción de mezclarse el sistema de resinas artificiales de componentes múltiples - el endurecimiento del sistema ha progresado en tal medida que sea posible la sujeción del elemento de fijación ó de los elementos de fijación.

14. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 13); en este caso, antes de efectuarse la introducción del elemento de fijación a golpes de martillo, las partes-salientes ó unas partes no deseadas de la masa de resinas artificiales son eliminadas, previo al endurecimiento, por medio de sobre todo unos separadores y/ó después de por lo menos, un suficiente endurecimiento de esta masa, estas partes son eliminadas sobre todo mediante un amolado, por un pulimento, por un corte y/ó por un mecanizado de otro tipo.

15. Procedimiento para la sujeción de elementos de fijación, el cual comprende un empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 14) para un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples que ha sido mencionado en las referidas reivindicaciones.

16. Empleo conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 14); en este caso, el sistema de resinas artificiales de componentes múltiples comprende, en uno ó en varios de sus componentes, uno ó varios lubricantes.

17. Empleo de un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples conforme a la reivindicación 16) tratándose, en este caso, de un sistema de poliuretano.

18. Empleo de un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples conforme a las reivindicaciones 16) ó 17) tratándose, en este caso, de un sistema de material espumoso duro de componentes múltiples.

19. Empleo de un sistema de resinas artificiales de componentes múltiples conforme a una de las reivindicaciones 16) hasta 18) en el cual está previsto como lubricante por lo menos un lubricante sólido y/ó por lo menos un lubricante, de tipo líquido hasta semi-líquido y elegido sobre todo del grupo de sulfuro de molibdeno, de politetraflúoretileno, de las ceras micronizadas; de grafito, de siliconas, de aceites minerales y de parafinas.

35

40

45

50

55

60

65