

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 944**

51 Int. Cl.:

<b>B32B 13/14</b>	(2006.01)
<b>C04B 20/12</b>	(2006.01)
<b>C04B 28/04</b>	(2006.01)
<b>C03C 25/10</b>	(2008.01)
<b>C03C 25/28</b>	(2008.01)
<b>C03C 25/40</b>	(2006.01)
<b>C03C 25/50</b>	(2006.01)
<b>D04H 13/00</b>	(2006.01)
<b>C04B 111/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.09.2013 PCT/US2013/060031**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.03.2014 WO14047019**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2013 E 13766461 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 2900469**

54 Título: **Composiciones de plastisol que incluyen un compuesto(s) de organosilicio**

30 Prioridad:

**24.09.2012 US 201213625469**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.03.2019**

73 Titular/es:

**CHOMARAT NORTH AMERICA (100.0%)  
2901 New Pond Road  
Anderson, South Carolina 29624, US**

72 Inventor/es:

**HART, GEORGE y  
GRINDLE, RONNY**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 702 944 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

Composiciones de plastisol que incluyen un compuesto(s) de organosilicio

## 5 Campo técnico

La invención actualmente desvelada se refiere en general a composiciones de plastisol que incluyen uno o más compuestos de organosilicio así como a fibras inorgánicas de refuerzo (p. ej., entelados) recubiertos con tales composiciones de plastisol. Las fibras inorgánicas de refuerzo recubiertas (p. ej., entelados) pueden incluirse en placas cementosas que les proporcionan una durabilidad superior.

## Antecedentes

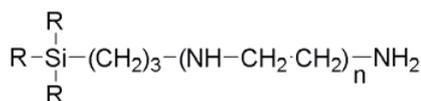
El modo de fallo de las placas de cemento se atribuye comúnmente al ataque con álcali del entelado de fibra de vidrio utilizado para reforzar la placa. Estas entelados están recubiertos con PVC plastificado (es decir, plastisoles) y, aunque comúnmente se acepta que los plastisoles proporcionan una protección adecuada de la fibra de vidrio, estos recubrimientos brindan una protección limitada durante un periodo de tiempo. Los plastisoles son los recubrimientos más utilizados comúnmente para este mercado, ya que el precio y el rendimiento cumplen con los requisitos mínimos establecidos por la industria.

El mercado de placas de refuerzo de cemento generalmente utiliza entelados de vidrio recubiertos con PVC para brindar resistencia y rigidez para fines de manejo y uso. La resistencia de estas placas se ve afectada directamente por la durabilidad del entelado. Los entelados producidos por un proceso no tejido (Chomarat North America, Chomarat, Adfors, Dewtex, Milliken, Kirson) o un proceso tejido (Phifer Wire) tienen normalmente, dentro de ciertos límites, casi el mismo rendimiento en la matriz de cemento alcalino. Se supone que cada fabricante, si bien tiene su propia fórmula patentada, tiene un plastisol básico que da como resultado un rendimiento similar en la placa de cemento. Con un rendimiento de durabilidad similar, la construcción (hilos por pulgada (25,4 mm) en cada dirección) de cada fabricante de entelado debe ser casi idéntica para proporcionar la resistencia necesaria, inicial y envejecida, según lo especificado por el fabricante de placas de cemento y conforme lo establecido por el estándar de la industria como se especifica en la norma ASTM C-947 (Método de ensayo estándar para determinar las propiedades de flexión del hormigón reforzado con fibra de vidrio de sección delgada).

Además, la industria de la entelado ha mirado generalmente hacia el fabricante de hilos de fibra de vidrio para proporcionar una química de aglutinante adecuada (p. ej., una composición de encolado) en el hilo que resultaría en compatibilidad con el recubrimiento de PVC y, con suerte, algún grado de resistencia alcalina adicional. El fabricante del hilo está limitado a la cantidad de aglutinante (p. ej., una composición de encolado) que puede colocar en la fibra de vidrio (generalmente menos del 2 %) que puede incluir no solo un silano para compatibilidad con el sistema de recubrimiento o polimérico, sino también un paquete de almidón y lubricante. Se cree que los niveles más altos de tales "agregados" reducen generalmente la capacidad del hilo para procesarse posteriormente.

Las patentes de Estados Unidos n.º 4.248.761 y 4.228.061 describen en general plastisoles de cloruro de polivinilo que comprenden un producto hidrolizado de un organoxialquil silano funcional de amino de fórmula  $(RO)_3-SiCH_2CH_2CH_2NH-(CH_2CH_2NH)_xH$  en la que R es un radical alquilo monovalente de entre 1 a 3 átomos de carbono y x es cero o 1.

La patente de Estados Unidos n.º 3.998.985 enseña una composición de plastisol que comprende PVC plastificado con ftalato de dioctilo y un organosilano hidrolizable en el que los HOC (compuestos organosilícicos hidrolizables) son poliaminosilanos de fórmula:



en la que R es el mismo radical alcoxi inferior y n es un número entero de entre 1 a 3.

La solicitud de patente europea n.º 0 268 886 enseña una composición de plastisol que comprende una resina de vinilo, un plastificante y un HOC que comprende un aminopropiltriethoxi silano.

La publicación de patente de Estados Unidos n.º 2005/255316 enseña una composición de encolado que comprende un HOC en el que el HOC comprende al menos una amina y al menos un grupo arilo o arileno.

En consecuencia, sigue existiendo una necesidad industrial de que las composiciones de plastisol exhiban un rendimiento mejorado que, preferentemente, también permita que se realicen cambios en la construcción de una entelado de refuerzo (particularmente para su uso en placas de cemento) para reducir el costo y, por lo tanto, el precio de venta.

## Breve sumario

Una o más realizaciones de la presente invención pueden abordar uno o más de los problemas mencionados anteriormente. Ciertas realizaciones según la presente invención proporcionan composiciones de plastisol que incluyen una o más resinas poliméricas (p. ej., homo- o copolímero) proporcionadas en forma de particulados y dispersas dentro de un plastificante. Las composiciones de plastisol pueden comprender beneficiosamente uno o más compuestos organosilícicos hidrolizables ("HOC"). Como es habitual, las composiciones de plastisol también pueden incluir un sistema disolvente de elección. En ciertas realizaciones, el HOC puede comprender un silano organofuncional, un siloxano organofuncional, un polisiloxano organofuncional o combinaciones de los mismos. Los plastisoles según ciertas realizaciones de la presente invención proporcionan propiedades de envejecimiento de álcali notablemente mejoradas.

En un aspecto, las realizaciones de la presente invención proporcionan una fibra recubierta con composiciones de plastisol según realizaciones de la presente invención. En ciertas realizaciones, una fibra inorgánica puede estar recubierta indirecta o directamente al menos parcialmente con una composición de plastisol según realizaciones de la presente invención. Preferentemente, la fibra inorgánica comprende una fibra de vidrio (p. ej., fibra de vidrio). En ciertas realizaciones preferidas, la fibra inorgánica está completamente (o al menos sustancialmente) recubierta con una composición de plastisol según las realizaciones de la presente invención.

Adicionalmente, las realizaciones de la presente invención proporcionan una entelado. Los entelados según ciertas realizaciones de la presente invención pueden comprender una malla de fibras inorgánicas. La malla de fibras inorgánicas puede definir una pluralidad de puntos de cruce (p. ej., puntos en los que una o más de las fibras se superponen directa o indirectamente) y una pluralidad de espacios abiertos. Las fibras inorgánicas de los entelados pueden comprender una capa de recubrimiento de plastisol solidificada, indirecta o directamente al menos parcialmente recubierta sobre las fibras inorgánicas. Preferentemente, la capa de recubrimiento de plastisol solidificada comprende una composición de plastisol según ciertas realizaciones de la presente invención. De manera beneficiosa, los entelados según ciertas realizaciones de la presente invención pueden ser idealmente adecuados para su uso en placas de cemento.

En consecuencia, la presente invención también proporciona una placa cementosa reforzada que incluye un material de matriz que comprende un material cementoso que tiene superficies opuestas generalmente planas y bordes opuestos. Las placas cementosas reforzadas incluyen al menos un entelado (p. ej., 1, 2, 3, etc.), según ciertas realizaciones de la presente invención, dispuestas sobre al menos una de las superficies generalmente planas opuestas o incrustadas dentro del material de matriz. El o los entelados incrustados puede comprender una malla de fibras inorgánicas que definen una pluralidad de puntos de cruce y una pluralidad de espacios abiertos. Las fibras inorgánicas pueden incluir una capa de recubrimiento de plastisol solidificada que comprende una composición de plastisol, según ciertas realizaciones de la presente invención, que está indirecta o directamente y al menos parcialmente recubierta sobre las fibras inorgánicas.

## Breve descripción de las diversas vistas del o los dibujos

Habiendo descrito de este modo las realizaciones de la invención en términos generales, ahora se hará referencia a los dibujos adjuntos, que no están necesariamente a escala, y en los que:

La Figura 1 ilustra un entelado no tejido que tiene una construcción de urdimbre alterna según una realización de la presente invención.

La Figura 2 ilustra un entelado no tejido que tiene una construcción de urdimbre superpuesta según una realización de la presente invención;

La Figura 3A ilustra una vista desde arriba de un entelado tejido plano según una realización de la presente invención;

La Figura 3B ilustra una vista lateral del entelado tejido ilustrado en la Figura 3A; y

La Figura 4 ilustra una placa cementosa reforzada según una realización de la presente invención;

La Figura 5 ilustra una vista en sección transversal de una placa cementosa reforzada según una realización de la presente invención;

La Figura 6 es un gráfico que representa el % de PAF en función del tamaño del troquel según ciertas realizaciones de la presente invención.

La figura 7 es un gráfico que representa el % de retención de resistencia a la tracción frente al % de PAF según ciertas realizaciones de la presente invención; y

La Figura 8 muestra las ubicaciones de medición de una placa cementosa rota.

## Descripción detallada

La presente invención se describirá ahora más detalladamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran algunas, pero no todas las realizaciones de las invenciones. De hecho, esta invención puede realizarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en la presente memoria; más bien, estas realizaciones se proporcionan para que esta divulgación satisfaga los requisitos

legales aplicables. Como se utiliza en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, las formas en singular "uno", "una", "el", "la" incluyen referentes en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

En un aspecto, las realizaciones de la presente invención se dirigen a composiciones de plastisol que incluyen una o más resinas poliméricas (p. ej., homo- o copolímeros vinílicos o acrílicos) proporcionadas al menos parcialmente en forma de particulados y dispersas dentro de un plastificante. Los plastisoles, en general, se consideran dispersiones de resina habitualmente dividida finamente en un plastificante. Los plastisoles normalmente forman una pasta (la viscosidad, sin embargo, puede manipularse para proporcionar un material que fluye más libremente si se desea) que los geles cuando se calientan (p. ej., 150 °C) como resultado de la solvatación de los particulados de resina por parte del plastificante. Las composiciones de plastisol según realizaciones de la presente invención pueden comprender beneficiosamente uno o más compuestos organosilícicos hidrolizables ("HOC"). En ciertas realizaciones de la presente invención, el uno o más de HOC es el único ingrediente aditivo de plastisol retardante de agua o bloqueador de agua presente en la composición de plastisol.

El término "compuesto(s) de organosilicio", como se utiliza en la presente memoria incluye generalmente compuestos orgánicos que incluyen al menos un enlace carbono-silicio (C-Si). En ciertas realizaciones, el o los compuestos de organosilicio pueden incluir óxidos de organosilicio (p. ej., organosiloxanos, organopolisiloxanos o siliconas). Por ejemplo, el compuesto de organosilicio puede comprender un silano organofuncional, un siloxano organofuncional, un polisiloxano organofuncional o combinaciones de los mismos. Véase la definición de "organosilicio" en la página 822 de Hawley's Condensed Chemical Dictionary, 14<sup>a</sup> edición.

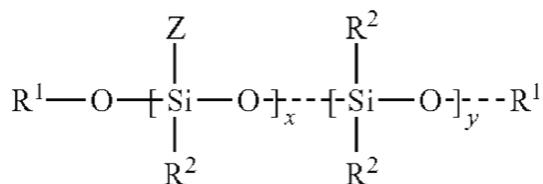
Los compuestos de organosilicio según las realizaciones de la presente invención pueden incluir generalmente dos grupos reactivos diferentes en al menos uno de los átomos de silicio (p. ej., en escenarios en los que el compuesto incluye más de 1 átomo de Si) para facilitar la reacción o afinidad a dos materiales diferentes (p. ej., superficies inorgánicas y resinas orgánicas mediante enlaces covalentes o mediante una capa de "transición" polimérica entre estos materiales diferentes). En términos generales, el primer grupo reactivo puede comprender un resto hidrolizable (p. ej., un grupo alcoxi) unido directamente a un átomo de silicio. A este respecto, los compuestos de organosilicio según la presente invención son hidrolizables. Los compuestos de organosilicio según ciertas realizaciones de la presente invención pueden incluir uno o más restos hidrolizables (p. ej., un grupo alcoxi) unidos directamente a un átomo de silicio. Dichos restos hidrolizables, tales como un grupo alcoxi, pueden someterse a hidrólisis para formar grupos funcionales silanol (es decir, Si-OH) que pueden facilitar la unión a superficies inorgánicas y la autocondensación para formar polímeros de silicona 2D y 3D. Los compuestos de organosilicio según las realizaciones de la presente invención también pueden incluir un grupo orgánico adherido al átomo de silicio. En ciertas realizaciones, el grupo orgánico puede ser reactivo, mientras que en otras realizaciones, el grupo orgánico puede ser no reactivo, pero opcionalmente proporcionar afinidades variables para ciertos grupos funcionales. Los compuestos de organosilicio según ciertas realizaciones pueden incluir uno o más grupos orgánicos que pueden adaptarse o seleccionarse independientemente para tener cualquier funcionalidad dada, dependiendo del uso pretendido del compuesto de organosilicio.

Los compuestos de organosilicio comprenden compuestos de organosilicio hidrolizables ("HOC"). En ciertas realizaciones preferidas, el HOC generalmente incluye uno o más grupos hidrolizables y al menos un componente/grupo que puede incluir una funcionalidad química deseada (p. ej., amina, epóxido, etc.). Por ejemplo, el HOC puede incluir al menos un grupo alcoxi unido a un átomo de Si, que puede someterse a hidrólisis, y el grupo orgánico puede adaptarse para incluir una funcionalidad química dada para corresponder o complementar una resina polimérica particular de elección (p. ej., cloruro de polivinilo).

Por consiguiente, las composiciones de plastisol según ciertas realizaciones de la presente invención pueden comprender uno o más HOC que comprenden un silano organofuncional, un siloxano organofuncional, un polisiloxano organofuncional, o combinaciones de los mismos. Los siloxanos organofuncionales pueden comprender compuestos que tienen átomos de silicio unidos por enlaces simples a oxígeno en los que el átomo de silicio también tiene al menos un enlace simple unido a un grupo orgánico (p. ej., hidrocarburo sustituido o no sustituido). Los polisiloxanos organofuncionales pueden comprender redes 2D y 3D o condensarse fácilmente en redes 2D y 3D.

Las composiciones de plastisol incluyen el uno o más de HOC que comprenden funcionalidad amina. Por ejemplo, el HOC puede comprender un silano organofuncional, un siloxano organofuncional, un polisiloxano organofuncional o combinaciones de los mismos, en los que un componente orgánico del HOC incluye uno o más grupos amina. En ciertas realizaciones preferidas, el uno o más de HOC comprende un polisiloxano funcional de amina (preferentemente reticulable) y más preferentemente un dialquilsiloxano funcional de amina reticulable. Los dialquilsiloxanos funcional de amina reticulable comercialmente disponibles están disponibles en Wacker Chemie AG como Wacker L-756 y F-784 Silicone Fluid.

En ciertas realizaciones, la composición de plastisol puede incluir uno o más de HOC que comprenden un dialquilsiloxano amino-funcional de alcoxi seleccionado entre los siguientes:



en la que R1 es un grupo alquilo (p. ej., C1-C10), tal como, pero no se limita a, metilo; R2 es un grupo hidrocarburo monovalente que tiene de 1 a 20 átomos de carbono o un grupo sustituido con halógeno del mismo, y al menos el 50 % de los grupos R2 pueden ser grupos metilo; y Z es un grupo hidrocarburo monovalente sustituido con amino representado por la fórmula:



en la que R3 es un grupo hidrocarburo divalente que tiene de 1 a 5 átomos de carbono; R4 es un átomo de hidrógeno, un grupo hidrocarburo monovalente que tiene de 1 a 20 átomos de carbono o un grupo sustituido con halógeno del mismo; a es un número de 0, 1, 2 o 3; y x e y son cada uno un número entero positivo; x+y se puede variar para proporcionar diferentes viscosidades. En ciertas realizaciones, x+y es suficientemente grande para dar una viscosidad de 5 a 100.000 centistokes a 25 °C (5 mm<sup>2</sup>/s a 0,1 m<sup>2</sup>/s ya que 1 cSt = 0,01 St = 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s).

Los grupos alcoxi del dialquilpolisiloxano amino-funcional de alcoxi pueden reaccionar con agua y generar grupos silanol terminales (Si-OH) que cuando se depositan sobre una superficie inorgánica (p. ej., fibra inorgánica o entelado), pueden reaccionar con otros grupos silanol a partir de una molécula similar, creando un enlace Si-O-Si, que causa polimerización y crea un recubrimiento polimérico altamente higroscópico resistente al agua. Un ejemplo de un dialquilpolisiloxano amino-funcional de alcoxi disponible comercialmente incluye SF-1706, disponible en Momentive™, que es un polímero curable que contiene unidades con función amina y dimetilpolisiloxano.

El HOC con función amina adicional según ciertas realizaciones de la presente invención incluye materiales tales como los siguientes: Dynasytan® 1146 (un sistema de diamino-silano oligomérico), Dynasytan® 1122 (bis (trietoxisililpropil) amina), Dynasytan® SIVO 210 (combinación de aminoalquiletoxi silanos primario y secundario), Dynasytan® DAMO (N-(2-aminoetil-3-aminopropil) trimetoxi silano), Dynasytan® SIVO 214 (composición de silano funcional de amino), Dynasytan® 1505 (3-amino-propil-metil-dietoxisilano) y Dynasytan® DAMO-T (N-(2-aminoetil-3-aminopropil) trimetoxi silano), todos ellos disponibles en Evonik Industries.

En realizaciones adicionales, las composiciones de plastisol pueden incluir al menos un HOC que incluye funcionalidad epóxido. Por ejemplo, el HOC puede comprender un silano organofuncional, un siloxano organofuncional, un polisiloxano organofuncional o combinaciones de los mismos, en los que un componente orgánico del HOC incluye uno o más grupos epóxido. En ciertas realizaciones, el componente orgánico del HOC puede incluir un residuo de glicidol. En una realización preferida, el HOC comprende 3-glicidiloxipropiltrimetoxisilano que incluye un epóxido reactivo y grupos metoxisililo inorgánicos hidrolizables. El 3-glicidiloxipropil-trimetoxisilano está disponible comercialmente como Dynasytan® Glymo de Evonik Industries.

En ciertas realizaciones según la presente invención, la composición de plastisol puede incluir una funcionalidad vinilo. Por ejemplo, el HOC puede comprender un silano organofuncional, un siloxano organofuncional, un polisiloxano organofuncional o combinaciones de los mismos, en los que un componente orgánico del HOC incluye uno o más grupos vinilo. Un ejemplo de un HOC que incluye vinilo adecuado según ciertas realizaciones de la presente invención incluye Dynasytan® 6498 (un concentrado de vinil-silano-grupos vinilo y etoxi que contienen siloxano oligomérico), que está disponible en Evonik Industries.

Las composiciones de plastisol según ciertas realizaciones de la presente invención pueden incluir uno o más HOC que tienen una variedad de funcionalidades orgánicas. Como se ha señalado previamente, el componente orgánico de cada uno de los HOC se puede adaptar para usos finales particulares incorporando una funcionalidad deseada de elección. En ciertas realizaciones, por ejemplo, las composiciones de plastisol pueden incluir uno o más HOC que comprenden al menos una funcionalidad orgánica (p. ej., un grupo funcional orgánico) seleccionado entre el grupo que consiste en amina, epóxido, vinilo, acrilato, éster, éter, haluro de acilo, ácido carboxílico, peróxido, carbonilo, cianato y nitrilo.

Según ciertas realizaciones, las composiciones de plastisol pueden comprender al menos un HOC de al menos cualquiera de los siguientes: 0,01, 0,05, 0,1, 0,2, 0,25, 0,5, 1, 2, 3, 5 y 5 partes por cien partes de resinas ("pcr") y/o a lo sumo sobre cualquiera de los siguientes: 30, 25, 20, 15, 10, 8, 7, 6, 5, 4, 3 y 2 pcr (p. ej., 0,01 a 20 pcr, 0,1 a 5 pcr, 0,25 a 5 pcr, 0,25 a 2 pcr). Como entiende un experto en la materia, "pcr" es la abreviatura de partes por cien partes de resina. Por ejemplo, como se utiliza en composiciones/formulaciones, 1 pcr significa que 1 libra (0,453 kg) de un ingrediente se agregaría a 100 libras (45,35 kg) de resina.

- Además de incluir uno o más HOC, las composiciones de plastisol pueden incluir un material de resina polimérica que comprende uno o más polímeros (p. ej., homopolímero de PVC o copolímero de PVC). En ciertas realizaciones, el material de resina polimérica puede comprender una combinación de resina de dispersión y resina de combinación. En otras realizaciones, el material de resina polimérica puede comprender la totalidad o esencialmente toda la resina de dispersión. En ciertas realizaciones preferidas, el material de resina polimérica comprende un polímero o polímeros de vinilo. Lo más preferentemente, el material de resina polimérica comprende cloruro de polivinilo ("PVC"). Como se ha sugerido anteriormente, las composiciones de plastisol se basan habitualmente en una fórmula que comienza con 100 pcr del contenido de resina (p. ej., PVC).
- Adicionalmente, las composiciones de plastisol pueden incluir uno o más plastificantes. Los plastificantes pueden ser un compuesto orgánico que se agrega a la composición de plastisol para facilitar el procesamiento y/o aumentar la dureza a la composición solidificada final por modificación interna (solvatación) del material de resina polimérica (p. ej., PVC). Los plastificantes compatibles con el material de resina polimérica (p. ej., PVC) se convierten en una parte permanente integrante de la matriz polimérica. Un experto en la materia puede determinar fácilmente la selección de un plastificante particular para un material de resina polimérica dado. En algunas realizaciones, el plastificante comprende líquidos orgánicos no volátiles y/o sólidos de bajo punto de fusión (p. ej., ftalato, adipato, fosfatos, benzoato, parafinas cloradas, ésteres de sebacato, etc.).
- Las composiciones de plastisol según realizaciones de la presente invención pueden comprender uno o más plastificantes de al menos cualquiera de los siguientes: 10, 20, 30 y 40 pcr y/o a lo sumo sobre cualquiera de los siguientes: 90, 80, 70, 65, 50 y 45 pcr (p. ej., 30-90 pcr, 30-65 pcr, 40-65 pcr, etc.). En general, el plastificante particular pcr puede variar dependiendo de las propiedades deseadas (p. ej., rigidez de una fibra o entelado para recubrir).
- En ciertas realizaciones según la presente invención, las composiciones de plastisol pueden incluir uno o más estabilizantes. En ciertas realizaciones, las composiciones de plastisol pueden incluir de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 10 pcr (p. ej., 1-5 pcr, 1-3 pcr, etc.).
- Ciertos materiales de resina polimérica, como PVC, son térmicamente inestables. En el caso del PVC, por ejemplo, el calentamiento da como resultado la eliminación de HCl, la formación de una secuencia de polieno a lo largo de la cadena polimérica y la rápida decoloración de la masa. Esta reacción autocatalítica comienza a aproximadamente 100 °C. El PVC procesado como un polímero puro se descompondría rápida y completamente a la temperatura necesaria para muchas técnicas de procesamiento, manejo y aplicación (p. ej., varias técnicas de recubrimiento) que varían normalmente de 140-200 °C (por ejemplo). La adición de uno o más estabilizadores, por lo tanto, puede ayudar a proporcionar protección del material de resina polimérica de la descomposición térmica. En este sentido, se puede considerar que los estabilizadores funcionan como estabilizadores de calor que pueden retardar la deshidrocloración y autooxidación. Los estabilizadores en ciertas realizaciones también pueden depurar el cloruro de hidrógeno despedido y bloquear los radicales libres formados durante el proceso de degradación.
- Las clases de estabilizadores, particularmente para PVC, pueden incluir mezclas complejas de jabones metálicos con coestabilizantes, antioxidantes, disolventes, lubricantes, etc. En ciertas realizaciones, los metales mixtos incluyen Ba/Zn, Ca/Zn y Ca/Al/Mg/Zn. Dichos estabilizadores de "metal mixto" pueden proporcionarse en forma líquida o sólida. Los estabilizadores mencionados anteriormente no son exhaustivos de estabilizadores adecuados. Sin embargo, la selección de un estabilizador adecuado, según ciertas realizaciones de la presente invención, está dentro de la capacidad de un experto en la materia.
- Aunque no se considera esencial para las realizaciones de la presente invención, debe observarse que también se puede incluir una variedad más amplia de aditivos en las composiciones de plastisol según ciertas realizaciones de la presente invención. Algunos aditivos a modo de ejemplo, que se pueden agregar solos o en cualquier combinación, incluyen cargas inorgánicas, pigmentos, agentes de soplado y antimicrobianos. Dichos aditivos pueden proporcionarse en una amplia variedad de intervalos, tales como desde 1-100 pcr o 1-30 pcr.
- Las composiciones de plastisol según ciertas realizaciones también pueden incluir un sistema disolvente adecuado (p. ej., un solo disolvente o mezcla de múltiples disolventes). En ciertas realizaciones, el sistema disolvente puede comprender, por ejemplo, un hidrocarburo alifático con un punto de inflamación de aproximadamente 120-160 F (p. ej., 140 F). El sistema disolvente generalmente ayuda a lograr una viscosidad correcta o deseable adecuada para una técnica de recubrimiento dada. Es decir, la adición de disolvente se puede variar para proporcionar una composición de plastisol que tenga una viscosidad predeterminada basada en la tecnología de recubrimiento prevista a emplear. Por ejemplo, si la composición de plastisol se va a utilizar en un recubrimiento de un solo cabo, la viscosidad se puede ajustar mediante la adición de un disolvente hasta que la viscosidad del plastisol sea de alrededor 1.000 cps (o cualquier otra viscosidad deseable). Además, dependiendo del tipo y grado específico de resina utilizada o la relación resina/plastificante específica, la cantidad de disolvente podría variar de 1 a 40 pcr (p. ej., 1 a 20 pcr., 5-20 pcr, etc.). Adicionalmente, dependiendo del tipo de tecnología de fabricación que se utilice para producir, por ejemplo, un entelado recubierto con plastisol, se puede utilizar más o menos disolvente. Por ejemplo, el hilo recubierto producido por el recubrimiento de una sola hebra terminal puede utilizar un plastisol con una

viscosidad más alta que los entelados producidos en una operación de recubrimiento por inmersión con fibra de vidrio no tejida o una operación de recubrimiento por inmersión de fibra de vidrio tejida.

Sin embargo, en ciertas realizaciones según la presente invención, las composiciones de plastisol carecen de un sistema disolvente. En dichas realizaciones, la composición de plastisol puede comprender (i) una o más resinas poliméricas, (ii) un plastificante y (iii) uno o más HOC; en la que tales composiciones sin disolventes se pueden proporcionar en forma líquida o de pasta a las que se puede agregar un sistema disolvente adecuado (como se ha discutido anteriormente) si se desea. Es decir, se puede agregar opcionalmente un sistema de disolvente adecuado antes de llevar a cabo una eta que consiste en recubrir un objeto (p. ej., entelado, fibra inorgánica, etc.).

Los métodos para elaborar composiciones de plastisol según ciertas realizaciones de la presente invención pueden incluir etapas que consisten en agregar los respectivos ingredientes (p. ej., material de resina polimérica, plastificante, HOC) en un recipiente de mezcla antes, durante o después de cargar un volumen suficiente del disolvente de elección. Preferentemente, todo el plastificante, estabilizador, HOC y suficiente disolvente se cargan inicialmente en el recipiente de mezcla antes de la adición del material de resina polimérica para permitir una viscosidad de mezcla adecuada. Cada uno de los ingredientes respectivos puede cargarse en el recipiente de mezcla como un líquido o un sólido. Preferentemente, el material de resina polimérica (p. ej., PVC) se agrega bajo un alto grado de mezcla en incrementos hasta que se haya agregado toda la resina. Los contenidos en el recipiente de mezcla permanecen preferentemente bajo un alto grado de mezcla hasta que la resina se dispersa completamente para proporcionar una composición de plastisol líquida generalmente homogénea (p. ej., fluida). Se puede agregar disolvente adicional a la composición de plastisol líquida (p. ej., fluida) para alcanzar la viscosidad deseada. Es decir, la adición de más disolvente reduce generalmente la viscosidad de la composición de plastisol.

En otro aspecto, las realizaciones de la presente invención proporcionan una fibra recubierta con composiciones de plastisol según realizaciones de la presente invención. En ciertas realizaciones, una fibra inorgánica (p. ej., filamento de fibra de vidrio/fibras de vidrio) se puede recubrir de manera indirecta o directa (p. ej., al menos parcialmente recubierta, completamente recubierta o sustancialmente recubierta por completo) con una composición de plastisol según las realizaciones de la presente invención. Preferentemente, la fibra inorgánica comprende una fibra de vidrio o fibra de vidrio. En ciertas realizaciones preferidas, la fibra inorgánica está completamente (o al menos sustancialmente por completo) recubierta con una composición de plastisol según realizaciones de la presente invención.

En ciertas realizaciones, la fibra recubierta incluye una composición de plastisol, como se desvela en la presente memoria, recubierta directamente sobre la fibra inorgánica de modo que la composición de plastisol está directamente adyacente a la fibra inorgánica. En este sentido, el recubrimiento de plastisol puede considerarse como el recubrimiento inicial o primario de la fibra inorgánica. Sin embargo, en otras realizaciones, el recubrimiento de plastisol se puede aplicar como un recubrimiento secundario (p. ej., una composición aplicada de forma secundaria o en algún momento después de un recubrimiento inicial de una composición diferente). En tales realizaciones, una fibra recubierta puede incluir una composición de encolado aplicada al menos parcialmente sobre la fibra inorgánica como un recubrimiento inicial, mientras que la composición de plastisol se recubre sobre la fibra como un recubrimiento secundario. A este respecto, la composición de encolado puede colocarse directamente adyacente a al menos una porción de la fibra inorgánica. En ciertas realizaciones, al menos una porción de la composición de encolado se puede intercalar entre la fibra inorgánica y la composición de plastisol. La composición de encolado puede incluir uno o más silanos, organosilanos o polisiloxanos. Alternativamente, sin embargo, la composición de encolado puede estar desprovista de uno o más silanos, organosilanos o polisiloxanos.

Las fibras recubiertas (p. ej., fibras inorgánicas) según realizaciones de la presente invención pueden comprender una sola hebra o filamento único, que preferentemente comprende fibras de vidrio o fibra de vidrio. Sin embargo, en ciertas realizaciones, la fibra inorgánica comprende un hilo de múltiples filamentos inorgánicos, que comprende preferentemente fibra de vidrio o fibras de vidrio. En ciertas realizaciones, el hilo de múltiples filamentos inorgánicos puede comprender de 2 a 10.000 filamentos (p. ej., 2 a 5.000, 2 a 1.000, o 2 a 500 filamentos).

La cantidad de la composición de plastisol recubierta sobre una fibra se puede medir como "pérdida al fuego" (PAF), ya que este es el estándar de la industria aceptado. En particular, el espécimen (p. ej., fibra recubierta con una composición de plastisol) se "cocina" a 600 °F (315 °C) durante 30 minutos y el resultado se notifica como un porcentaje basado en la EC. 1 abajo. Como se utiliza en la presente invención, el término "PAF" significa el porcentaje en peso de la composición de plastisol seca presente en la fibra según lo determinado por la siguiente ecuación (EC. 1):

$$\% \text{ PAF} = [(W_i - W_a) / W_i] \times 100 \text{ (EC. 1)}$$

En EC. 1,  $W_i$  es el peso inicial de la muestra de la fibra recubierta (peso de la fibra más peso de la composición de plastisol) antes de la incineración en un horno y  $W_a$  es el peso de la fibra después de la incineración o "cocción".

En cierta realización, la PAF de la fibra inorgánica recubierta (p. ej., filamento o hilo individual que incluye múltiples filamentos recubiertos con una composición de plastisol según realizaciones de la presente invención) puede

comprender de al menos cualquiera de los siguientes: 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 %, 45 %, 50 %, 55 % y 60 % y/o a lo sumo sobre cualquiera de los siguientes: 75 %, 70 %, 65 %, 60 %, 55 %, 50 %, y 45 % (p. ej., 25 %-65 %, 40-45 %, 25 %-45 %, 25 %-55 %).

5 En ciertas realizaciones preferidas, la cantidad de composición de plastisol recubierta o depositada sobre la fibra inorgánica (p. ej., filamento individual o hilo que incluye múltiples filamentos recubiertos con una composición de plastisol según realizaciones de la presente invención) es lo suficientemente pequeña para proporcionar propiedades al menos tan buenas como fibras/entelados recubiertos convencionalmente con composiciones de plastisol convencionales, que normalmente tienen una PAF en el intervalo de 58-62 %. En ciertas realizaciones, por ejemplo, una fibra inorgánica recubierta (o un entelado construido a partir de ella) puede exhibir las mismas o mejores propiedades mientras tiene una PAF más baja (p. ej., menos de 50 % de PAF, 25-45 % de PAF, etc.) que los valores tradicionales de 58-62 % de PAF.

15 Las fibras inorgánicas (p. ej., hebras recubiertas simples de un filamento único o hilo de filamentos múltiples) pueden recubrirse en una operación de recubrimiento de una o dos etapas. En ciertas realizaciones, una fibra inorgánica se puede recubrir con una composición de plastisol, según las realizaciones de la presente invención, en dos etapas de recubrimiento para asegurar la integridad del recubrimiento. Por ejemplo, una sola fibra (p. ej., filamento o hilo) puede recubrirse por inmersión en un "baño" y luego medirse a través de un troquel adecuado (p. ej., un troquel de 0,012" (0,30 mm)). La fibra inorgánica se puede recubrir a una variedad de velocidades dependiendo del recubridor de una hebra en un solo cabo particular utilizado. En ciertas realizaciones, la fibra inorgánica puede recubrirse de 8-16 pies/minuto (2,43-4,87 m/min). Preferentemente, la hebra (p. ej., fibra inorgánica) se desplaza a través de un calentador infrarrojo a aproximadamente 450-500 °F (232-260 °C) durante 4-6 segundos para curar el recubrimiento de plastisol. Un segundo recubrimiento se puede realizar opcionalmente de manera similar a la primera aplicación. Preferentemente, se puede utilizar un troquel ligeramente más grande (p. ej., un troquel de 0,019" (0,48 mm)) para aplicar el segundo recubrimiento. Se pueden emplear recubrimientos adicionales si se desea. Por ejemplo, si se está dirigiendo un % de PAF deseado, se pueden realizar múltiples etapas de recubrimiento. Sin embargo, en ciertas realizaciones, una única aplicación de recubrimiento proporciona resultados beneficiosos en la cantidad de recubrimiento y protección de la fibra que se está recubriendo. En ciertas realizaciones, se utiliza un recubridor monocatenario de alta velocidad (p. ej., 250-400 metros/min) para aplicar la composición de plastisol sobre la fibra inorgánica. En ciertas realizaciones, las fibras de un solo hilo pueden recubrirse a alta velocidad para aplicar la composición de plastisol sobre la fibra inorgánica. En tales realizaciones, estas fibras se desplazan a través de una cascada de plastisol con el exceso de plastisol que se dosifica con uno o más troqueles. Esta hebra puede o no estar recubierta nuevamente en una segunda o más estaciones de recubrimiento adicionales como se describe. Cada capa de recubrimiento se fusiona o gelifica en un horno antes de aplicar una capa adicional de plastisol.

35 En ciertas realizaciones según la presente invención, una fibra inorgánica (p. ej., filamento de fibra de vidrio/fibras de vidrio) se puede recubrir con una primera composición de plastisol que incluya al menos un HOC según realizaciones de la presente invención y el (los) posterior(es) recubrimiento(s) de una composición de plastisol de PVC convencional (p. ej., sin HOC). A este respecto, las fibras inorgánicas según ciertas realizaciones pueden comprender múltiples capas de recubrimiento de diferentes composiciones de plastisol de PVC, en las que la primera capa de recubrimiento de plastisol de PVC comprende al menos un HOC y las capas de recubrimiento de plastisol de PVC subsiguientes pueden estar desprovistas de un HOC.

45 En otro aspecto, la presente invención proporciona un entelado. Como se utiliza comúnmente en la técnica de placas cementosas, el término "entelado" significa generalmente una tela (tejida o no tejida) que tiene una construcción abierta utilizada como tela de base o tela de refuerzo. En entelados tejidos, la urdimbre es el conjunto de hilos longitudinales o a lo largo a través de los cuales se teje la trama. Cada hilo de urdimbre individual en una tela se llama un cabo de urdimbre. La trama es el hilo que se dibuja a través de los hilos de urdimbre para crear una tela. En América del Norte, a veces se le denomina "relleno" o "hilo de trama". Por lo tanto, el hilo de trama es lateral o transversal con relación al hilo de urdimbre. En un entelado triaxial, los hilos de trama plurales que tienen tanto una pendiente diagonal ascendente como una pendiente diagonal descendente pueden ubicarse entre los hilos de urdimbre longitudinales plurales situados en la parte superior de los hilos de trama y debajo de los hilos de trama.

55 Los entelados según ciertas realizaciones de la presente invención pueden comprender una malla (p. ej., una construcción abierta) de fibras inorgánicas. La malla de fibras inorgánicas puede definir una pluralidad de puntos de cruce (p. ej., puntos en los que una o más de las fibras se superponen directa o indirectamente) y una pluralidad de espacios abiertos. Las fibras inorgánicas de los entelados pueden comprender una capa de recubrimiento de plastisol solidificada, indirecta o directamente al menos parcialmente recubierta, pero preferentemente completa o sustancialmente completa, sobre las fibras inorgánicas. Preferentemente, la capa de recubrimiento de plastisol solidificada comprende una composición de plastisol según ciertas realizaciones de la presente invención. De manera beneficiosa, los entelados según ciertas realizaciones de la presente invención pueden ser ideales para su uso en placas de cemento.

65 En ciertas realizaciones de la presente invención, los entelados pueden comprender entelados de malla construidos a partir de fibras inorgánicas que se han recubierto previamente con una composición de plastisol (composiciones según realizaciones de la presente invención). Alternativamente, el entelado puede construirse a partir de fibras

inorgánicas que carecen de una composición de plastisol. En tales realizaciones, el entelado construido puede recubrirse con una composición de plastisol.

Los entelados según ciertas realizaciones de la presente invención pueden comprender fibras inorgánicas que tienen una capa de recubrimiento de plastisol colocada directamente sobre las fibras inorgánicas de modo que la capa de recubrimiento de plastisol esté directamente adyacente a las fibras inorgánicas (p. ej., recubierta como una capa de recubrimiento inicial). Alternativamente, las fibras inorgánicas que componen el entelado pueden incluir una composición de encolado colocada directamente adyacente a las fibras inorgánicas (p. ej., recubiertas como una capa de recubrimiento inicial) y al menos parcialmente intercaladas entre las fibras inorgánicas y la capa de recubrimiento de plastisol (p. ej., recubiertas como recubrimiento secundario). En ciertas realizaciones, la composición de encolado puede incluir uno o más silanos, organosilanos o polisiloxanos, mientras que en otras realizaciones la composición de encolado carece de uno o más silanos, organosilanos o polisiloxanos.

Según ciertas realizaciones de la presente invención, las fibras inorgánicas utilizadas para construir los entelados pueden comprender una sola hebra o filamento único, que preferentemente comprende fibra de vidrio o fibras de vidrio. Sin embargo, en ciertas realizaciones, las fibras inorgánicas pueden comprender un hilo de múltiples filamentos inorgánicos, que comprende preferentemente fibras de vidrio o fibra de vidrio. En ciertas realizaciones, el hilo de múltiples filamentos inorgánicos puede comprender de 2 a 10.000 filamentos (p. ej., 2 a 5.000, 2 a 1000, o 2 a 500 filamentos). Además, las fibras inorgánicas que forman los entelados (p. ej., entelados de malla) según ciertas realizaciones de la presente invención pueden tener cualquiera de los % de PAF mencionados anteriormente o intervalos del % de PAF descritos anteriormente.

Los entelados según ciertas realizaciones de la presente invención pueden ser entelados elaborados por máquinas o hechos a mano. Aunque la construcción de una variedad de formas particulares de entelados es generalmente conocida en la técnica, los entelados hechos a mano, por ejemplo, pueden producirse enrollando hilos pre-recubiertos con una composición de plastisol alrededor de un pasador guía de acero pequeño (p. ej., 0,125" o 3,2 mm) a lo largo de una placa de conexiones larga (p. ej., 24" o 60,9 cm). A continuación, los hilos se pueden enrollar alrededor de un conjunto perpendicular de pasadores guía para crear una segunda capa de hilos. Una placa de acero se puede calentar a 350 °F, por ejemplo, y luego se coloca sobre el entelado hecho a mano para fundir el recubrimiento de PVC. La placa de acero se puede dejar enfriar y posteriormente se retira. El entelado se puede recortar para que se ajuste a las necesidades, por ejemplo, para acomodar un molde de placa de cemento. En ciertas realizaciones, se puede producir un entelado a partir de fibras de cabo único pre-recubiertas que se tejen en un telar comercial en un patrón de malla y posteriormente se recalientan en lo que se llama una operación de rameado para volver a fundir el plastisol y "fijar" las Fibras en los puntos de cruce. En ciertas realizaciones, el entelado se forma antes del recubrimiento en un proceso no tejido (en capas) o tejido. Por ejemplo, los hilos se pueden preformar en un patrón de entelado utilizando una tecnología de capas (no tejido) y pasar a través de un tanque de plastisol con el plastisol en exceso dosificado utilizando una serie de rodillos de prensado. La fusión o gelificación se puede lograr utilizando latas calientes o utilizando cualquier tecnología de horno comercialmente viable. Se pueden agregar o no capas adicionales de plastisol en operaciones similares de recubrimiento y calentamiento. En ciertas realizaciones, se recubre un entelado de fibra de vidrio pre-tejido pasando el entelado a través de un tanque de plastisol, y el exceso de plastisol se dosifica utilizando una serie de rodillos de prensado. La fusión o gelificación se puede lograr utilizando latas calientes o utilizando cualquier tecnología de horno comercialmente viable. Se pueden agregar o no capas adicionales de plastisol en operaciones similares de recubrimiento y calentamiento.

Como se ha indicado anteriormente, la construcción de una variedad de formas particulares de entelados es generalmente conocida en la técnica. En las Figuras 1 y 2 se ilustran algunos ejemplos de formas particulares de entelados no tejidos. La Figura 1 muestra una realización de un entelado 10 que tiene una construcción de urdimbre alterna que incluye una pluralidad de hilos individuales 12. En esta realización particular, el entelado 10 incluye tres capas 15a, 15b, 15c de hilos discretos 12 que forman una pluralidad de puntos de cruce 20 y una pluralidad de espacios abiertos 25 para formar una malla. La Figura 2 ilustra otra realización de un entelado 10, en el que el entelado 10 tiene una construcción de urdimbre superpuesta. En esta realización particular, el entelado 10 incluye tres capas 15a, 15b, 15c de hilos discretos 12 que forman una pluralidad de puntos de cruce 20 y una pluralidad de espacios abiertos 25 para formar una malla. Aunque las Figuras 1 y 2 muestran formas de realización con tres capas de hilos, se debe tener en cuenta que los entelados, según ciertas realizaciones pueden tener un número variable de capas (p. ej., 2, 3, 3, 5, etc.). La Figura 3A y 3B ilustran un entelado adicional 10 según ciertas realizaciones de la presente invención. Las Figuras 3A y 3B ilustran un entelado tejido 10 que incluye hilos de trama 30 e hilos de urdimbre 35 que están entretejidos para formar un entelado de malla 10 que comprende una pluralidad de puntos de cruce 20 y una pluralidad de espacios abiertos 25. La Figura 3A proporciona una vista superior del entelado 10 y la Figura 3B proporciona una vista lateral del entelado 10. En ciertas realizaciones, la densidad de los hilos de trama y urdimbre se puede variar como se explica a continuación.

Los entelados según ciertas realizaciones de la presente invención comprenden una malla de fibras inorgánicas que comprenden de aproximadamente 1-12 (p. ej., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) hilos/cm en una dirección transversal (p. ej., hilos de trama) y 1-12 (p. ej., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) hilos/cm en una dirección longitudinal (p. ej., hilos de urdimbre). En ciertas realizaciones según la presente invención, los entelados pueden

comprender una malla de fibras inorgánicas que comprenden de aproximadamente 3-5 hilos/cm en una dirección transversal (p. ej., hilos de trama) y 3-5 hilos/cm en una dirección longitudinal (p. ej., hilos de urdimbre).

5 En otro aspecto, la presente invención proporciona placas cementosas reforzadas. Las placas cementosas reforzadas (p. ej., placas de cemento), según las realizaciones de la presente invención, utilizan uno o más entelados (según ciertas realizaciones desveladas en la presente memoria) como refuerzo para materiales cementosos. Dichas placas cementosas reforzadas se pueden utilizar de varias maneras, incluido el uso como plataforma de apoyo para baldosas de cerámica, accesorios de baño y similares.

10 Las placas cementosas reforzadas según ciertas realizaciones de la presente invención pueden incluir un material de matriz que comprende un material de cemento, que preferentemente tiene superficies generalmente planas opuestas y bordes opuestos. Al menos un entelado (según ciertas realizaciones desveladas en la presente memoria) se puede colocar encima de al menos una de las superficies generalmente planas opuestas o dentro (p. ej., incrustado dentro) del propio material de matriz. Al menos uno de los entelados en las placas de cemento  
15 comprende una malla de fibras inorgánicas recubiertas con plastisol (según ciertas realizaciones desveladas en la presente memoria) que definen una pluralidad de puntos de cruce y una pluralidad de espacios abiertos. Las fibras inorgánicas comprenden una capa de recubrimiento de plastisol solidificada que comprende una composición de plastisol según ciertas realizaciones de la presente invención. En ciertas realizaciones, la capa de recubrimiento de plastisol solidificada puede ser indirectamente (p. ej., aplicada como recubrimiento secundario) o directamente (p.  
20 ej., aplicada como recubrimiento primario o inicial) recubierta/ubicada (p. ej., al menos parcialmente, sustancialmente por completo o completamente recubierta) sobre las fibras inorgánicas.

25 En ciertas realizaciones de la presente invención, las placas cementosas reforzadas incluyen una capa de núcleo de un material de matriz (p. ej., un material de cemento/composición de cemento) y un entelado de fibra de vidrio recubierto de plastisol (como se desvela en la presente memoria) en las superficies opuestas de la capa de núcleo de cemento para estar incrustado en o ligeramente en la capa núcleo cementosa. Las placas cementosas reforzadas, según ciertas realizaciones de la presente invención, pueden incluir un entelado (p. ej., un entelado inferior) que se extiende sobre/alrededor de al menos uno de los bordes de la placa y se superponen en al menos una porción del entelado superior.

30 Diversas construcciones de placas cementosas reforzadas (p. ej., placas de cemento) son bien conocidas en la técnica y la construcción particular de placas cementosas reforzadas (p. ej., placas de cemento) según ciertas realizaciones de la presente invención no está particularmente limitada. Sin embargo, en ciertas realizaciones, un entelado como se desvela en la presente memoria se utiliza como un tejido de refuerzo y se adhiere a la superficie  
35 de una capa central de un material de matriz (p. ej., un material de cemento) con un recubrimiento delgado de lechada de cemento (p. ej., cemento Portland), con o sin algún agregado fino agregado. Alternativamente, la mezcla del núcleo del material de la matriz puede ser lo suficientemente fluida para ser vibrada o forzada a través de las aberturas del entelado (p. ej., tejido de refuerzo) para cubrir el entelado y para adherirlo a la capa del núcleo (p. ej., el material de la matriz de un material de cemento). Dicho procedimiento se describe en la patente de Estados Unidos n.º 4.450.022, cuya divulgación se incorpora en la presente memoria por referencia en su totalidad.

40 Otros métodos de fabricación de placas de cemento se desvelan en la patente de Estados Unidos n.º 4.203.788, que desvela un método y un aparato para producir un panel de plataforma de refuerzo de azulejos reforzado con una tela. La patente de Estados Unidos n.º 4.504.335 desvela un método modificado para producir plataformas de refuerzo de cemento reforzado con una tela. La patente de Estados Unidos n.º 4.916.004 describe un panel de cemento reforzado en el que el refuerzo envuelve los bordes y está incrustado en la mezcla de núcleo del material de la matriz. Las divulgaciones de todas las patentes de Estados Unidos enumeradas anteriormente se incorporan en la presente memoria por referencia en su totalidad.

50 Aunque el material de cemento particular utilizado no está particularmente limitado, el número de publicación de Estados Unidos 2009/0011207, incorporado en la presente memoria por referencia, desvela una composición de cemento liviana de fraguado rápido para la construcción de placas o paneles de cemento que pueden ser adecuados para placas cementosas reforzadas según ciertas realizaciones de la presente invención. La composición cementosa incluye 35-60 % en peso de polvo reactivo de cemento (también denominado aglutinante a base de  
55 cemento Portland), 2-10 % en peso de relleno de perlita expandido y químicamente recubierto, 20-40 % en peso de agua, aire arrastrado, por ejemplo 10-50 % en peso sobre una base húmeda, aire arrastrado y aditivos opcionales, como agentes reductores de agua, aceleradores del fraguado químico y retardadores del fraguado químico. Las composiciones cementosas ligeras también pueden contener opcionalmente 0-25 % en peso de cargas secundarias, por ejemplo, 10-25 % en peso de cargas secundarias. Las cargas típicas incluyen uno o más de arcilla expandida, agregado de esquisto y piedra pómez. El polvo reactivo cementoso utilizado está compuesto normalmente de  
60 cemento Portland puro o una mezcla de cemento Portland y un material puzolánico adecuado, como cenizas volantes o escorias de alto horno. El polvo reactivo de cemento también puede contener opcionalmente uno o más de yeso (emplaste de tierra) y cemento de alto contenido de alúmina (CACA) agregado en pequeñas dosis para influir en las características de fraguado e hidratación del aglutinante. Otras composiciones cementosas adecuadas  
65 que pueden ser adecuadas para ciertas realizaciones de la presente invención se describen en la patente de

Estados Unidos n.º 4.488.909, que desvela una composición de cemento utilizada en una plataforma de apoyo de cemento.

La Figura 4 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de una placa cementosa reforzada 50 que tiene un núcleo de cemento 55 que comprende un material de matriz de un material de cemento. El núcleo 55 de material de matriz tiene un par de superficies opuestas generalmente planas 60a, 60b y bordes opuestos 65a, 65b, 65c, 65d. Un entelado 12 está incrustado ligeramente dentro del núcleo 12 del material de matriz. Es decir, el entelado 12 está incrustado en la capa superficial (p. ej., una superficie superior o frontal) de la placa cementosa reforzada 50 y puede enrollarse alrededor del núcleo 55 para formar una capa de entelado superior/frontal y una capa de entelado con capa inferior/posterior (no mostrado). En esta realización particular, el entelado 12 tiene hilos de urdimbre 35 y 30 hilos de trama. Como se ha mencionado anteriormente, el entelado 12 puede extenderse alrededor de al menos un borde opuesto 65a, 65b, 65c, 65d y, en ciertas realizaciones según la presente invención, se superpone al menos una parte de un entelado trasero separado (no mostrado) en el lado opuesto del núcleo (preferentemente ambos están ligeramente o completamente incrustados en el núcleo de cemento).

La Figura 5 ilustra esquemáticamente una vista en sección transversal de una placa cementosa reforzada 50 según ciertas realizaciones de la presente invención. La placa cementosa reforzada particular 50 que se muestra en la Figura 5 muestra dos entelados 12 ligeramente incrustados en un núcleo 55 que comprende un material de matriz de un material de cemento. En esta realización particular mostrada, cada uno de los entelados 12 está incrustado en el núcleo 55 del material de la matriz, de manera que solo una capa de recubrimiento delgada 57 del material de la matriz reviste o cubre todos (o la mayoría) de los entelados. Sin embargo, en ciertas formas de realización, los entelados no necesitan estar completamente incrustados dentro del material de la matriz. Por ejemplo, aproximadamente la mitad (p. ej., 25 %-75 %) del espesor de los entelados puede incrustarse en el núcleo del material de la matriz, de modo que la porción de los entelados no incrustada dentro del núcleo del material de la matriz sea visible a simple vista.

### Ejemplos

La presente divulgación se ilustra adicionalmente mediante los siguientes ejemplos, que de ninguna manera deben interpretarse como limitantes. Un experto en la materia apreciará fácilmente que los métodos y resultados específicos descritos en esta sección son meramente ilustrativos y no limitativos.

#### I. Ensayo de hilo de un cabo

Se llevaron a cabo una serie de experimentos para evaluar las propiedades físicas (p. ej., la retención de la resistencia a la tracción después de un baño de álcali) asociadas con una variedad de hilos de vidrio disponibles comercialmente recubiertos con composiciones de plastisol según ciertas realizaciones de la presente invención.

En general, los hilos de un solo cabo disponibles en el mercado fueron recubiertos por inmersión en un "baño" de plastisol de PVC que incluía un HOC (excepto los "estándares") y luego se dosificaron a través de un troquel de 0,012" (0,3 mm). Los hilos se recubrieron a aproximadamente 16 pies/min (4,87 m/min) y luego se pasaron a través de un calentador infrarrojo a aproximadamente 450-500 °F (232-260 °C) durante 4-6 segundos para curar el recubrimiento de plastisol. Luego se aplicó un segundo recubrimiento de manera similar a la primera aplicación, pero se dosificó a través de un troquel de 0,019". Este proceso se repitió según fue necesario para lograr una PAF del 59 %.

En una primera serie de experimentos, los hilos de fibra de vidrio Fulltech 172 se recubrieron con una composición de plastisol respectiva como se ha descrito anteriormente. Los hilos de fibra de vidrio Fulltech 172 están disponibles comercialmente en Fulltech Fiber Glass Corp. (Taiwán). Un hilo inicial se recubrió con una composición de plastisol de PVC estándar/convencional que carecía de un HOC. Las pruebas experimentales posteriores utilizaron la misma composición de plastisol de PVC pero incluyeron un aditivo HOC según ciertas realizaciones de la presente invención. La cantidad de HOC en cada composición de plastisol fue de 2 pcr.

Cada uno de los hilos recubiertos se probó para determinar la resistencia a la tracción inicial utilizando el siguiente equipo: dinamómetro de tracción MTS Alliance RT/50 (calibrado anualmente por MTS en el local); agarres neumáticos Advantage MTS 2000 N; celda de carga MTS (calibrada anualmente por MTS en el local); material con apariencia de goma plano y liso de 1 pulgada (24,5 mm) de alto por 3 pulgadas (76,2 mm) de ancho para los agarres MTS y un horno Salvis Lab Thermocenter tipo TC-40. Más específicamente, se cortaron aproximadamente 20-30 piezas de secciones de aproximadamente 6 pulgadas (152,4 mm) de los hilos para proporcionar múltiples muestras de ensayo. Las mordazas neumáticas de 2 kN se examinaron para determinar la instalación correcta, materiales con apariencia de goma anchos de 1 pulgada (24,5 mm) de alto por 3 pulgadas (76,2 mm) de ancho para el desgaste de la goma y el aspecto general de la máquina para detectar anomalías de desgaste o configuración. La celda de carga adecuada fue confirmada o instalada si es necesario. El agarre apropiado fue confirmado o instalado si es necesario. Utilizando los controles de la máquina (botones de arranque) y una regla de acero, los agarres se separaron aproximadamente a 2 3/4 pulgadas (69,8 mm). Una muestra de hilo de un solo cabo se colocó en el centro del agarre asegurándose de que no estaba suelto y que estaba recto. Una vez que la muestra estuvo en posición, los

materiales con apariencia de goma se cerraron con la palanca del pie neumática. La velocidad del cabezal transversal para este ensayo fue de 1,97 pulgada/minuto (5 cm/min). Los agarres neumáticos MTS se ajustaron a una presión de agarre de un mínimo de 60 psi (413,68 kPa). La resistencia a la tracción para cada hilo respectivo se probó 20 veces para proporcionar la resistencia a la tracción inicial de cada hilo respectivo.

Después de obtener una medición inicial de la resistencia a la tracción para cada hilo, se realizó una simulación del envejecimiento de los hilos recubiertos de un solo cabo para determinar la respectiva pérdida de resistencia asociada con cada hilo. Para comenzar, se preparó una solución de cal agregando 891 g de agua destilada a un recipiente sellable de 1 l (es decir, un frasco). Luego se agregaron 9 g de hidróxido de calcio al agua (solución = 1 % de Ca(OH)<sub>2</sub> pH = 13,2). El recipiente se selló con una tapa y se mezcló agitando durante 10 segundos. La alcalinidad de la solución fue confirmada por un medidor digital de pH. Los recipientes sellados se colocaron en el horno a 90 °C o 194 °F durante al menos 2 horas. Los recipientes sellados se retiraron del horno, se abrieron y se dejaron enfriar durante 30 minutos (máx.). La temperatura de la solución no se dejó caer por debajo de 60 °C o 140 °F. Se colocó un depresor de lengua envuelto con una muestra de hilo en el frasco y la tapa se atornilló firmemente (cada frasco solo contenía una muestra de hilo). Los frascos, que ahora incluyen una muestra de ensayo, se colocaron de nuevo en el horno durante 24 horas (90 °C o 194 °F). Después de las 24 horas en el horno, los frascos se retiraron y se dejaron reposar durante 30 minutos. Las muestras se extrajeron con unas pinzas grandes y se colocaron sobre una toalla de papel para un secado de 24 horas. Después del periodo de secado de 24 horas, las muestras de hilo se volvieron a analizar para determinar la resistencia a la tracción (p. ej., "después de la resistencia a la tracción" después del remojo) de la misma manera que se analizaron para determinar la resistencia a la tracción inicial.

El % de retención de la resistencia a la tracción para cada hilo se calculó a partir de la resistencia a la tracción inicial y la resistencia a la tracción "después del remojo". Los resultados de esta serie de experimentos se resumen en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1: Datos de retención de la resistencia a la tracción para diversos aditivos HOC. Todas las condiciones se produjeron con la fibra de vidrio Fulltech 172 con recubrimiento en dos etapas (troqueles de 0,012"/0,019") para alcanzar un 59 % de PAF nominal. Los ejemplos (Número de ensayo") 1-9 son no según la invención, mientras que los ejemplos (Número de ensayo") 10-11 son según la invención.

Número de ensayo	Tipo de aditivo HOC en 2 PCR	Retención de la resistencia a la tracción (%)
Estándar	Plastisol de PVC sin HOC	74,1
1	Evonik Dynasylan® 6498	91,1
2	Evonik Dynasylan® 1146	92,5
3	Evonik Dynasylan® Glymo	91,9
4	Evonik Dynasylan® 1122	88,8
5	Evonik Dynasylan® SIVO 210	82,0
6	Evonik Dynasylan® DAMO	87,2
7	Evonik Dynasylan® SIVO 214	91,0
8	Evonik Dynasylan® 1505	80,0
9	Evonik Dynasylan® DAMO-T	82,8
10	Wacker F-784	98,8
11	Wacker F-756	100,0

Como se muestra en la Tabla 1, se realizó una mejora significativa con los hilos recubiertos con HOC según ciertas realizaciones de la presente invención en comparación con los hilos recubiertos con la composición de plastisol tradicional (sin un HOC) o hilos recubiertos con HOC de tipo aminoalquilarcoxisilano.

Se realizó una segunda serie de experimentos para evaluar el rendimiento de 6 hilos de fibra de vidrio diferentes disponibles comercialmente recubiertos con una composición de plastisol según una realización de la presente invención. Para cada hilo, se ensayó un "estándar" en el que el hilo se recubrió con un plastisol de PVC tradicional (desprovisto de un HOC). Cada hilo también se recubrió con una composición de plastisol según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Tabla 2, algunos de los hilos analizados incluían una composición de encolado que generalmente incluía silano(s), mientras que algunos no. El porcentaje de retención de resistencia a la tracción se evaluó de la misma manera que se ha descrito anteriormente. Los resultados se resumen en la Tabla 2 a continuación.

Tabla 2: Efecto del aditivo HOC (es decir, Wacker F-756) en varios hilos de vidrio. Todas las condiciones se producen con un recubrimiento en dos etapas (troqueles de 0,012"/0,019" o 0,30 mm/0,48 mm) para alcanzar un 59 % de PAF nominal. El aditivo Wacker F-756 se utilizó en cada ensayo. Los hilos de fibra de vidrio AGY 723 y AGY 620 están disponibles comercialmente en AGY (Aiken SC, EE. UU.). Los hilos de fibra de vidrio PPG 695 están disponibles comercialmente en PPG Industries (EE. UU.). Los hilos de fibra de vidrio Vetrotex T6M y T30M están disponibles comercialmente en Saint-Gobain Vetrotex America (Huntersville, NC, EE. UU.).

## ES 2 702 944 T3

Tipo de hilo	Cantidad de aditivo HOC	Silano en aglutinante/composición de encolado (Y/N)	Retención de resistencia a la tracción (%)
AGY 723	0 pcr	Y	68,9
AGY 723	2 pcr	Y	93,8
AGY 620	0 pcr	N	46,2
AGY 620	2 pcr	N	97,6
PPG 695	0 pcr	Y	82,4
PPG 695	2 pcr	Y	94,4
Fulltech 172	0 pcr	Y	74,1
Fulltech 172	2 pcr	Y	100,0
Vetrotex T6M	0 pcr	Y	69,6
Vetrotex T6M	2 pcr	Y	100,0
Vetrotex T30M	0 pcr	N	42,3
Vetrotex T30M	2 pcr	N	100,0

Como puede verse en la Tabla 2, el % de retención de resistencia a la tracción de todos los hilos disponibles comercialmente probados mostró una mejora significativa. Además, todos los hilos mostraron una mejora significativa independientemente de si la composición de encolado del hilo incluía una composición de encolado que tiene uno o más silanos.

Se realizó una tercera serie de experimentos para evaluar el impacto de variar el pcr de HOC en las composiciones de plastisol. Se utilizó hilo Fulltech 172 en cada ensayo experimental. De nuevo, se realizó un estándar (plastisol sin HOC) para proporcionar una base de comparación. El pcr de HOC se incrementó gradualmente para cada ensayo y el porcentaje de retención de resistencia a la tracción para cada hilo se determinó de la misma manera que se ha discutido anteriormente. Los resultados se resumen en la Tabla 3 a continuación.

Tabla 3: Efecto de la variación de PCR del aditivo HOC (es decir, Wacker F-756). Todas las condiciones se producen con un recubrimiento en dos etapas (troqueles de 0,012"/0,019" o 0,30 mm/0,48 mm) para alcanzar un 59 % de PAF nominal. Se utilizaron hilos Fulltech 172 en cada una de estos ensayos. El aditivo Wacker F-756 se utilizó en cada ensayo.

Número de ensayo	Cantidad de aditivo (pcr)	Retención de resistencia a la tracción (%)
Estándar	0,0	74,1
1	0,25	89,2
2	0,50	92,0
3	0,75	86,2
4	1,0	97,1
5	2,0	100,0
6	4,0	98,2
7	6,0	92,4

Como se muestra en la Tabla 3, una mejora significativa se realizó a solo 0,25 pcr en comparación con el estándar.

Se realizó una cuarta serie de experimentos para analizar el impacto de la cantidad de recubrimiento aplicada a los hilos (p. ej., véase el "estándar" en la Tabla 1). En cada ensayo experimental se utilizaron hilo Fulltech 172 y aditivo Wacker F-756 (a 2 pcr). El % de PAF se varió a lo largo de múltiples ensayos experimentales y el % de retención de resistencia a la tracción para cada hilo se determinó de la misma manera que se ha discutido anteriormente. Los resultados se resumen en la Tabla 4 a continuación.

Tabla 4: Efecto de las cantidades de recubrimiento de plastisol de PVC modificado con un HOC. Todas las condiciones se produjeron con hilo Fulltech 172. El aditivo Wacker F-756 se utilizó en cada ensayo.

Tamaño del troquel (pulgadas)	PAF aproximada (%)	Retención de resistencia a la tracción (%)
0,010 (etapa única) (0,25 mm)	25	75,6
0,011 (etapa única) (0,28 mm)	34	77,9
0,012 (etapa única) (0,30 mm)	41	92,9
0,013 (etapa única) (0,33 mm)	49	88,6
0,014 (etapa única) (0,35 mm)	53	91,2
0,015 (etapa única) (0,38 mm)	57	93,9
0,017 (etapa única) (0,43 mm)	63	98,0
0,012+0,019 (dos etapas) (0,30+0,48 mm)	59	100,0

Con más del 25 % de PAF, como se muestra en la Tabla 4, se logró un mejor o al menos el mismo % de retención de resistencia a la tracción en comparación con el mismo hilo recubierto con la composición de plastisol estándar. Estos resultados son sorprendentes teniendo en cuenta que la única diferencia entre la composición de plastisol

estándar y las composiciones de plastisol "modificadas" en los cuatro conjuntos de experimentos es la adición de una cantidad menor de un HOC.

5 La Figura 6 proporciona un gráfico que representa el % de PAF en función del tamaño del troquel. Como se muestra en la Figura 6, el % de PAF aumenta constantemente a medida que aumenta el tamaño del troquel. La Figura 7 proporciona un gráfico que representa el % de retención de resistencia a la tracción frente al % de PAF. Como se muestra en la Figura 7, el % de retención de la resistencia a la tracción solo aumenta gradualmente con el aumento del % de PAF.

10 II. Módulo de ruptura para placas de cemento

Se llevaron a cabo una serie de experimentos para evaluar la retención de la resistencia a la flexión de las placas de cemento según ciertas realizaciones de la presente invención. Como se indica en la Tabla 5 a continuación, la mayoría de las placas de cemento se ensamblaron utilizando un entelado hecho a máquina, mientras que una placa de cemento se ensambló con un entelado hecho a mano. Los entelados hechos a máquina se construyeron con 15 10,16 cabos de urdimbre por pulgada (por 25,4 mm) y 8,0 hilos de trama por pulgada (por 25,4 mm). Los cabos de la urdimbre se colocaron en un patrón alternativo en relación con la posición del hilo de trama. De manera similar, el entelado hecho a mano se produjo colocando los hilos de urdimbre en un patrón alterno a 8,0 hilos por pulgada (por 25,4 mm) con hilos de trama espaciados también a 8,0 por pulgada (por 25,4 mm). El entelado hecho a mano se 20 construyó a partir de hilos pre-recubiertos con una composición de plastisol según ciertas realizaciones de la presente invención. En particular, ese entelado hecho a mano se construyó envolviendo hilos pre-recubiertos con una composición de plastisol alrededor de pequeños pasadores guía de acero (es decir, 0,125") a lo largo de una placa de conexiones larga (es decir, 24"). A continuación, los hilos se enrollaron alrededor de un conjunto perpendicular de pasadores guía para crear una segunda capa de hilos. Una placa de acero se calentó a 350 °F y luego se colocó en la parte superior del entelado hecho a mano para fundir el recubrimiento de PVC. La placa de 25 acero se dejó enfriar y posteriormente se retiró para proporcionar un entelado hecho a mano para su uso en una placa de cemento.

Cada una de las placas cementosas reforzadas fue hecha a mano en una plantilla según el siguiente procedimiento. 30 Se cortó un trozo de entelado para encajarse dentro de un molde (aproximadamente 12" X 36" X 1/2 "de profundidad o 30,4 cm x 91,4 cm x 1,27 cm). Se elaboró una lechada cementosa que incluía (i) 2.400 gramos de agregado de 3/8 pulgada (9,5 mm) de espesor o menos, (ii) 2.000 gramos de cemento, (iii) 700 gramos de agua y (iv) 3 gotas de detergente para lavavajillas. La lechada de cemento se vertió en un molde y se extendió uniformemente. El molde mecánico (que tiene el entelado inferior y la lechada en su interior) se hizo vibrar durante 5 minutos en una mesa 35 vibradora. El espesor de la lechada se nivela a aproximadamente 1/2 pulgada (12,7 mm). Se colocó un segundo trozo de entelado sobre la lechada húmeda y se utilizó una pequeña toalla para alisar el cemento y, por lo tanto, colocar el entelado justo debajo de la superficie de la lechada. Los contenidos se dejaron curar a temperatura ambiente (70 °F) durante 7 días.

40 Después de la curación de 7 días, las placas cementosas reforzadas se retiraron de la plantilla y cada placa se cortó en especímenes de 4" (10,16 mm) de ancho (es decir, 4" (10,16 mm) de ancho y 12" (30,48 mm) de largo -urdimbre- para hacer 9 especímenes distintos). Cuatro de las muestras cortadas de 4" (10,16 mm) se insertan inmediatamente en una máquina Instron equipada con una plantilla de prueba de cuatro puntos para medir la carga máxima de tracción a la rotura. El espesor de la placa se midió con calibradores en las dos posiciones 100a, 100b, cerca de la 45 ruptura 110, como se muestra en la Figura 8 para proporcionar mediciones iniciales para cada placa.

Se colocó un conjunto adicional de cuatro especímenes, (los especímenes cortados de 4" (10,16 mm) que no se utilizaron en la prueba inicial) en un baño de agua a 80 °C y se dejó en remojo durante 14 días. Después del remojo, los especímenes se retiraron del baño de agua y se secaron al aire durante 1 hora, seguido de una prueba en la 50 máquina Instron para medir la carga máxima de tracción a la rotura de las placas empapadas. Después de la rotura, el espesor de la placa se midió en dos posiciones cerca de la rotura de la misma manera que se realizó para los especímenes no empapados que se han discutido anteriormente.

Los valores obtenidos de las mediciones de las placas no empapadas y las placas empapadas se utilizaron para 55 calcular los datos proporcionados en la Tabla 5 a continuación.

Tabla 5: Retención de resistencia a la flexión (14 días) de placas de cemento. Todos los entelados fueron contruidos con fibra de vidrio Fulltech 172. El "estándar" utilizaba un plastisol de PVC convencional (sin un HOC).

<i>Condición</i>	<i>Construcción del entelado (número/pulgada)</i>	<i>MOR inicial (psi)</i>	<i>MOR empapado durante 14 días (psi)</i>	<i>Retención de resistencia a la tracción (%)</i>
Fulltech + plastisol de PVC convencional (estándar)				
Dirección de urdimbre	10,2	1110 (7653 kPa)	774 (5336 kPa)	69
Dirección de trama	8,0	1127 (7770 kPa)	796 (5488 kPa)	72

ES 2 702 944 T3

<i>Condición</i>	<i>Construcción del entelado (número/pulgada)</i>	<i>MOR inicial (psi)</i>	<i>MOR empapado durante 14 días (psi)</i>	<i>Retención de resistencia a la tracción (%)</i>
Fulltech + 2 pcr F-756 (lab)				
Dirección de urdimbre	8,0	1030 (7101 kPa)	957 (6598 kPa)	93
Fulltech + 1 pcr F-756				
Dirección de urdimbre	10,2	936 (6453 kPa)	1085 (7480 kPa)	104
Dirección de trama	8,0	977 (6736 kPa)	903 (6225 kPa)	83
Fulltech + 2 pcr F-756				
Dirección de urdimbre	10,2	1105 (7618 kPa)	1063 (7329 kPa)	96
Dirección de trama	8,0	1164 (8025 kPa)	1057 (7287 kPa)	91

Como se muestra en la Tabla 5, las placas cementosas reforzados según ciertas realizaciones de la presente invención (es decir, el recubrimiento de plastisol modificado con HOC en el entelado) mostraron una mejora dramática en la retención de la resistencia a la flexión en comparación con la placa hecha con un entelado recubierto con una composición de plastisol de PVC convencional (desprovisto de un HOC).

5

## REIVINDICACIONES

1. Una composición de plastisol, que comprende:

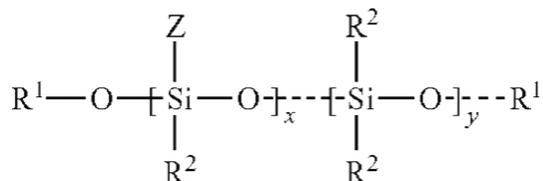
- 5 (i) un plastificante;  
 (ii) una resina polimérica presentada en forma de particulados y dispersa dentro de dicho plastificante; y  
 (iii) uno o más compuestos organosilícicos hidrolizables ("HOC"), en el que el uno o más de compuestos organosilícicos hidrolizables comprenden un dialquiltopolisiloxano funcional de amina reticulable.

10 2. La composición según la reivindicación 1, en la que el uno o más HOC comprenden un silano organofuncional, un siloxano organofuncional, un polisiloxano organofuncional o combinaciones de los mismos.

15 3. La composición según la reivindicación 1, en la que el uno o más HOC comprenden al menos una funcionalidad seleccionada entre el grupo que consiste en amina, epóxido, vinilo, acrilato, éster, éter, haluro de acilo, ácido carboxílico, peróxido, carbonilo, cianato y nitrilo, preferentemente una amina, tal como un polisiloxano funcional de amina, tal como un dialquiltopolisiloxano funcional de amina reticulable, o preferentemente un epóxido, tal que comprende un residuo de glicidol, tal como glicidiloxipropiltrimetoxisilano.

20 4. La composición según la reivindicación 1, en la que el uno o más HOC incluye al menos un grupo alcoxi unido a un átomo de Si.

5. La composición según la reivindicación 1, en la que el uno o más HOC comprenden un dialquiltopolisiloxano amino funcional de alcoxi seleccionado entre los siguientes:



25 en la que R1 es un grupo alquilo; R2 es un grupo hidrocarburo monovalente que tiene de 1 a 20 átomos de carbono o un grupo sustituido con halógeno del mismo; y Z es un grupo hidrocarburo monovalente sustituido con amino representado por la fórmula:



35 en la que R3 es un grupo hidrocarburo divalente que tiene de 1 a 5 átomos de carbono; R4 es un átomo de hidrógeno, un grupo hidrocarburo monovalente que tiene de 1 a 20 átomos de carbono o un grupo sustituido con halógeno del mismo; a tiene un valor de 0, 1, 2 o 3; y x e y son cada uno números enteros positivos.

6. La composición según la reivindicación 1, en la que la resina polimérica comprende cloruro de polivinilo ("PVC").

40 7. La composición según la reivindicación 1, en la que la composición comprende de 0,01 a 20,0 partes por cien partes de resinas ("pcr") de dicho uno o más HOC, tal como de 0,25 a 5,0 pcr de dichos uno o más HOC.

8. La composición según la reivindicación 1, que comprende además un estabilizador, un sistema de disolvente, cargas inorgánicas, pigmentos, agentes de soplado y antimicrobianos, o combinaciones de los mismos.

45 9. Una fibra recubierta, que comprende: una fibra inorgánica recubierta al menos parcialmente indirecta o directamente con una composición de plastisol según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

50 10. La fibra según la reivindicación 9, en la que la fibra inorgánica está recubierta esencialmente por completo con la composición de plastisol.

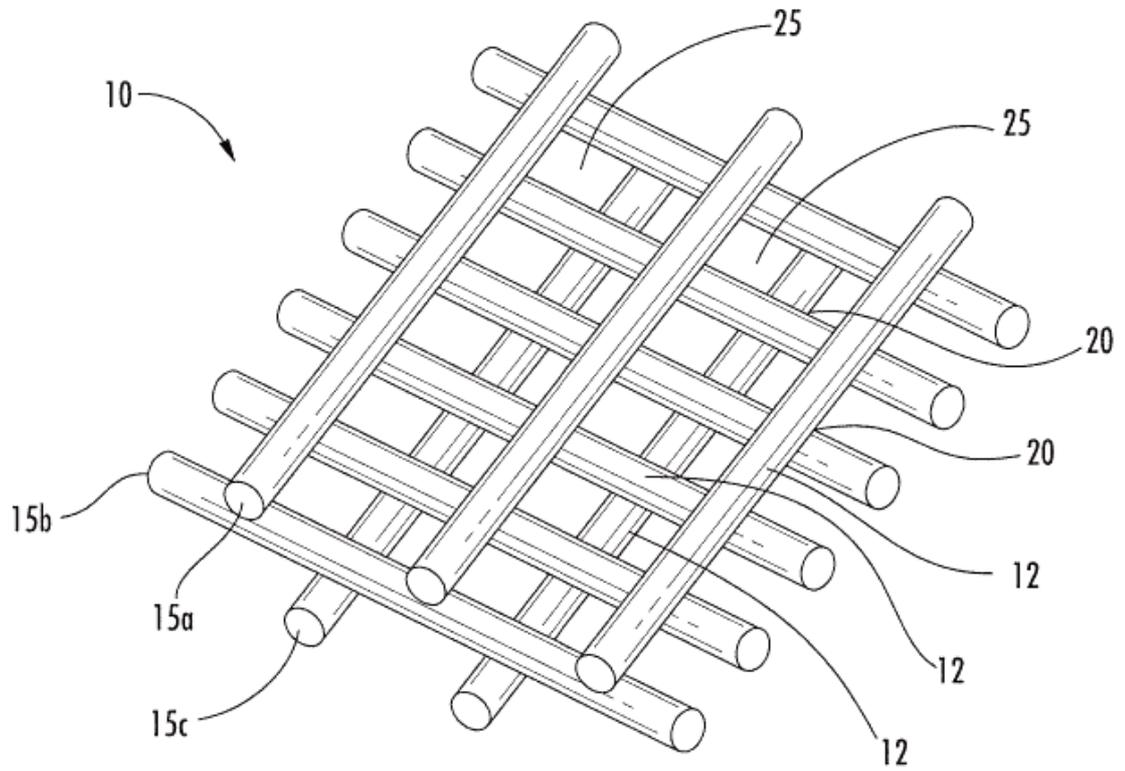
11. La fibra según la reivindicación 9, en la que la composición de plastisol está directamente recubierta sobre la fibra inorgánica de manera que la composición de plastisol se encuentra directamente adyacente a la fibra inorgánica.

55 12. La fibra según la reivindicación 9, que comprende además una composición de encolado colocada directamente adyacente a la fibra inorgánica e intercalada entre la fibra inorgánica y la composición de plastisol, preferentemente la composición de encolado comprende uno o más silanos, organosilanos o polisiloxanos o carece de uno o más silanos, organosilanos o polisiloxanos.

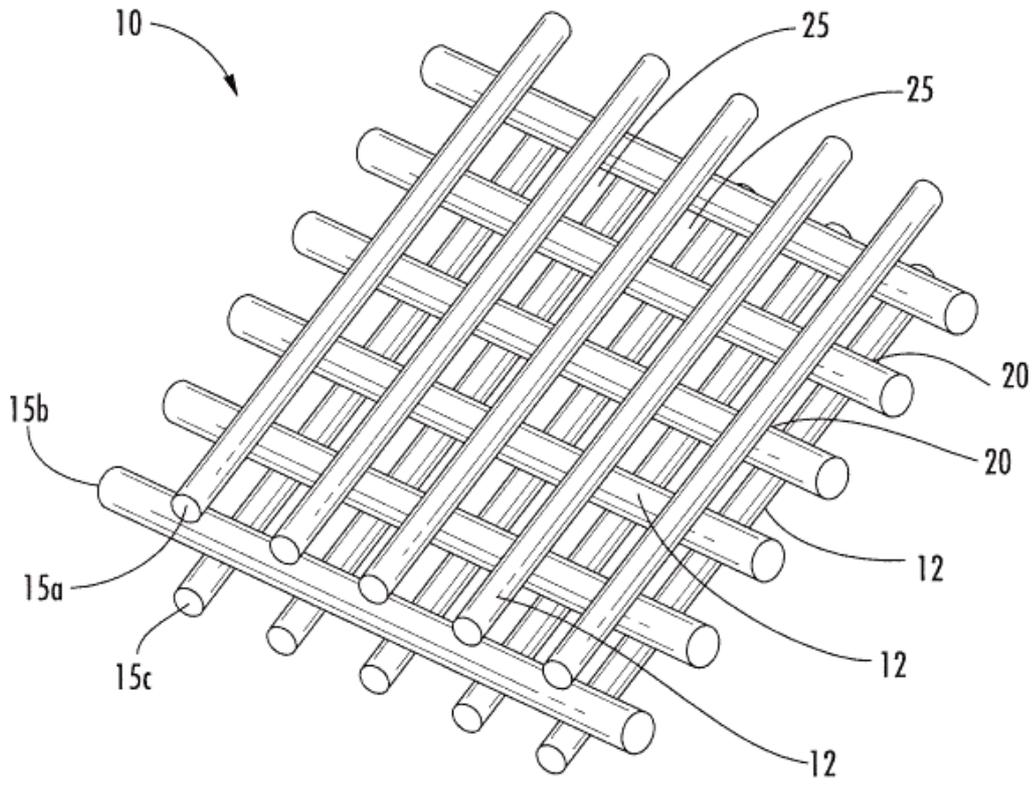
13. La fibra según la reivindicación 9, en la que la fibra inorgánica es una hebra única o un hilo de múltiples filamentos inorgánicos, preferentemente la fibra o los filamentos inorgánicos comprenden una fibra de vidrio.

5 14. Un entelado, que comprende: una malla de fibras inorgánicas según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13 que define una pluralidad de puntos de cruce y una pluralidad de espacios abiertos.

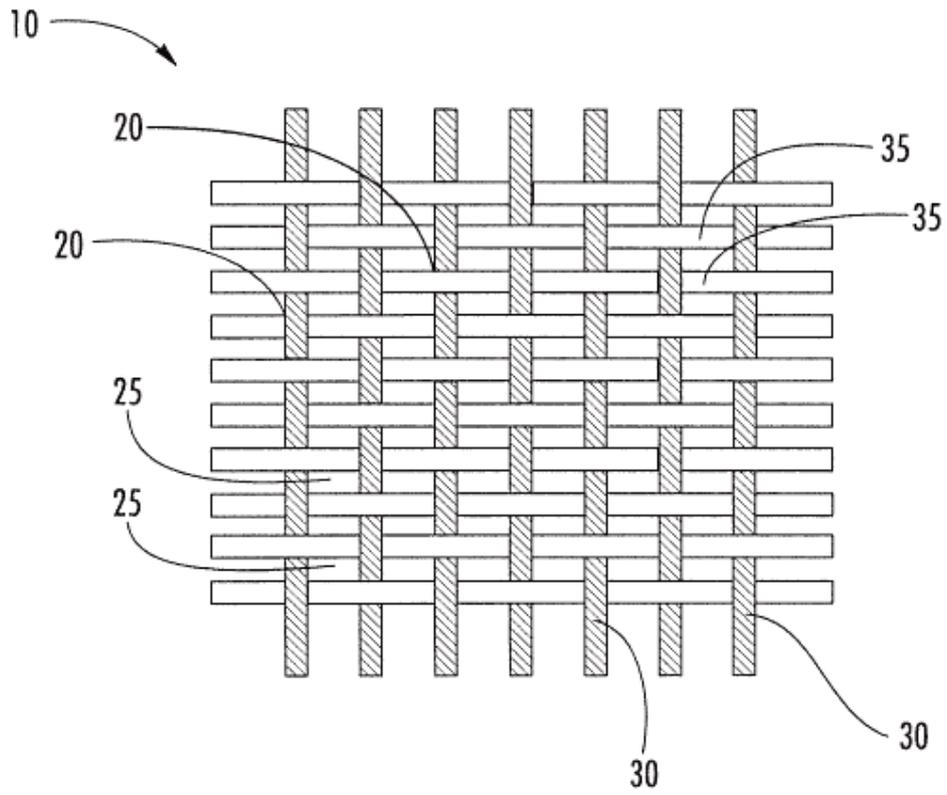
10 15. Una placa cementosa reforzada, que comprende: (i) un material de matriz que comprende un material de cemento que tiene superficies opuestas generalmente planas y bordes opuestos; y (ii) al menos un entelado según la reivindicación 14 dispuesto encima de al menos una de las superficies opuestas generalmente planas o dentro del material de matriz.



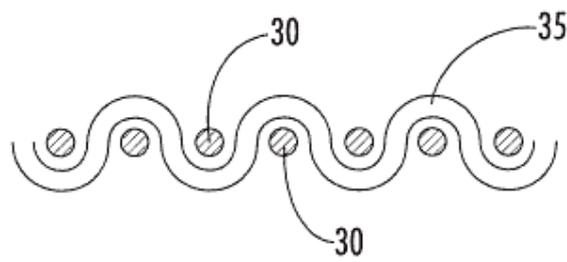
**FIG. 1**



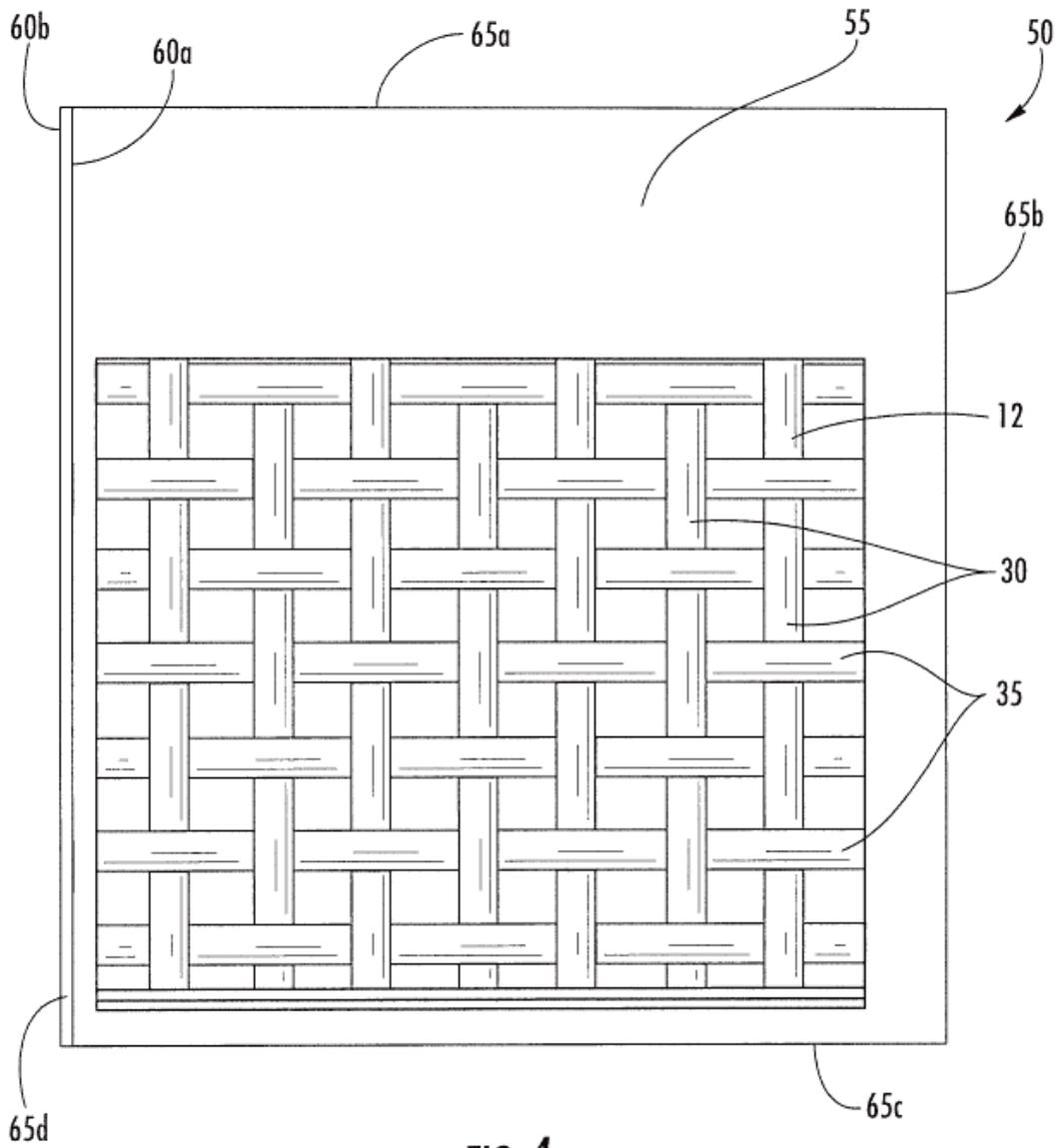
**FIG. 2**



**FIG. 3A**



**FIG. 3B**



**FIG. 4**

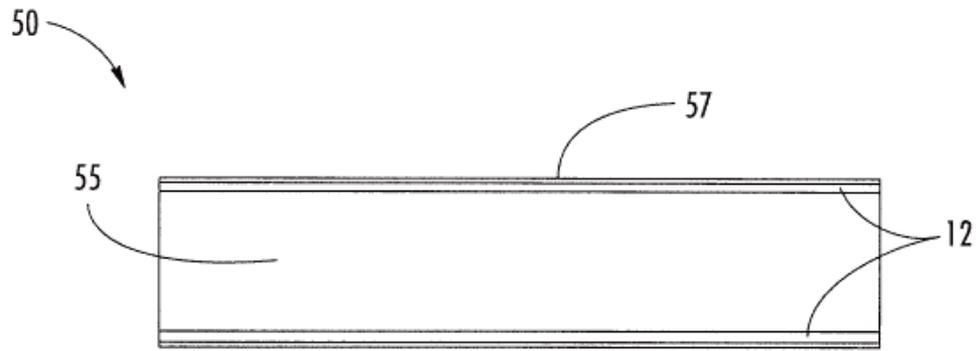


FIG. 5

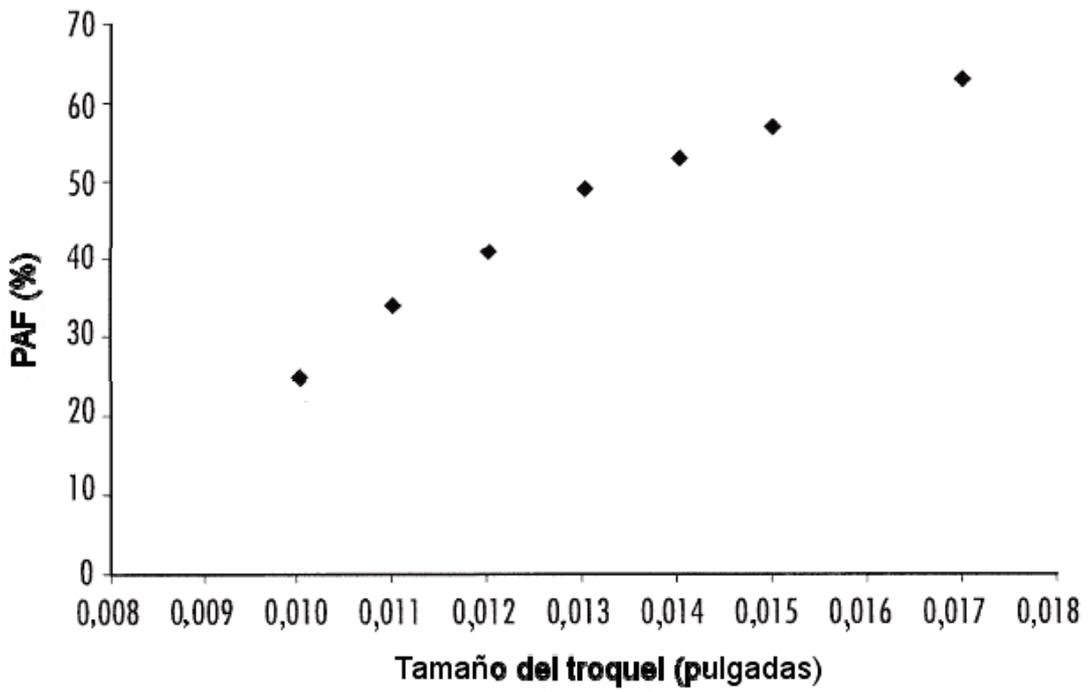


FIG. 6

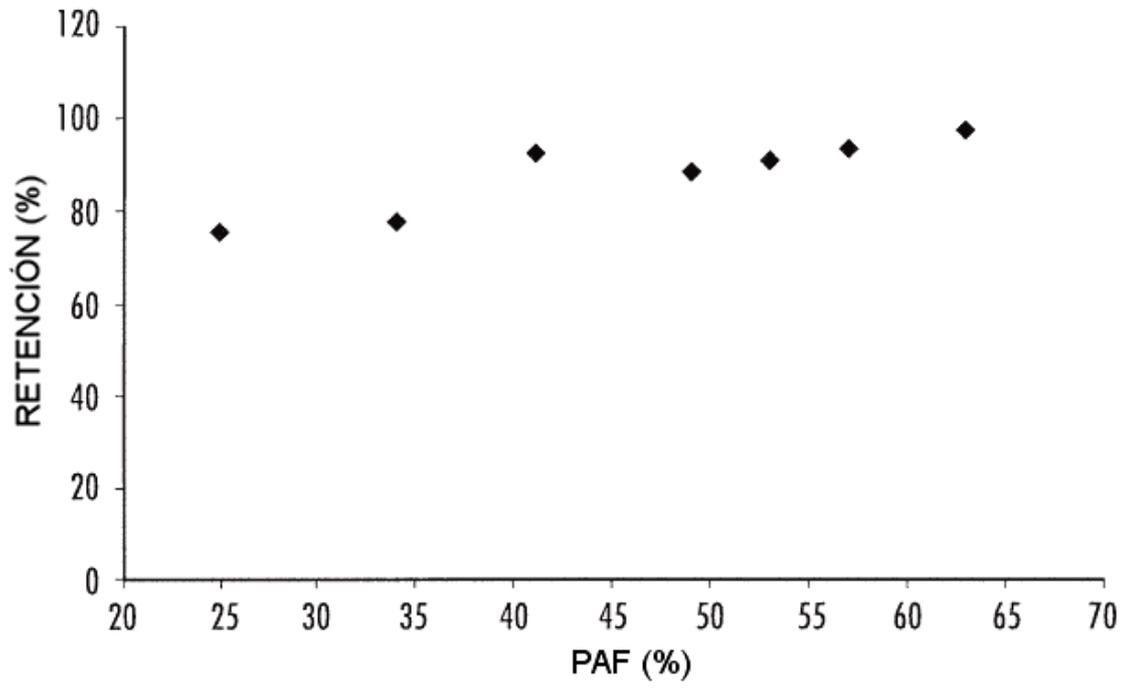


FIG. 7

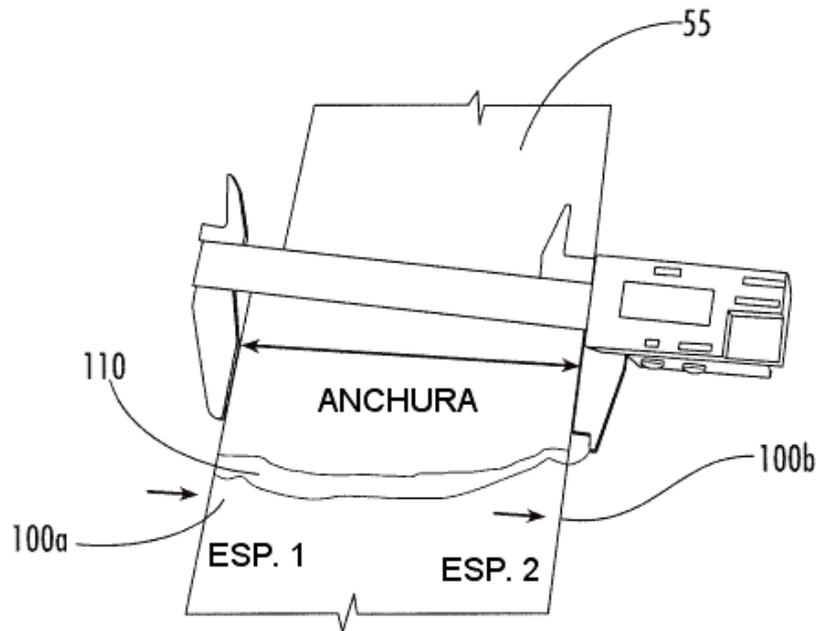


FIG. 8