

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

División de Nuevas Creaciones.

E. S. D.

Expediente:	16-129636
Actuación:	Respuesta a requerimiento Art. 38. Oficio No. 8396 del 10 de agosto de 2016.
Título:	MATERIALES MEJORADOS, COMPOSICIONES DE TRATAMIENTO Y LAMINADOS DEL MATERIAL CON NANOTUBOS DE CARBONO
Solicitante:	C-BOND SYSTEMS, LLC

Respetados Señores,

LOLA KANDELAFT, identificada civil y profesionalmente como aparece al pie de mi firma, con domicilio y residencia en la ciudad de Bogotá D.C., obrando en calidad de apoderada de **C-BOND SYSTEMS, LLC.**, y en cumplimiento de lo dispuesto por los artículos 38 y 39 de la Decisión 486, procedo a dar respuesta a las observaciones hechas por el examinador relacionadas a la solicitud de patente de invención de la referencia de la siguiente manera:

I. ANTECEDENTES

1. Mediante escrito radicado ante la Superintendencia de Industria y Comercio el día 18 de mayo de 2016, C-BOND SYSTEMS, LLC entró a fase nacional en Colombia con la solicitud de patente de invención titulada "MATERIALES MEJORADOS, COMPOSICIONES DE TRATAMIENTO Y LAMINADOS DEL MATERIAL CON NANOTUBOS DE CARBONO" que corresponde a la solicitud internacional PCT/IB2014/065690 del 29 de octubre de 2014.
2. El 19 de mayo de 2016, el solicitante decidió modificar voluntariamente el capítulo reivindicatorio de la solicitud de patente.



3. Como resultado del examen de forma, mediante Oficio No. 8396, se requirió al solicitante en los términos del artículo 38 de la Decisión 486, solicitándole presentar respuesta frente a las observaciones de forma.

4. El 10 de octubre de 2016, dentro del plazo establecido, se solicitó prórroga para dar respuesta al requerimiento de forma emitido por la Entidad.

5. En uso de las facultades legales conferidas y estando dentro de la oportunidad legal, esta parte se permite dar respuesta al requerimiento de forma emitido por su Despacho.

II. CESIÓN (ART. 26 D486)

De acuerdo a lo notificado en el Oficio de la referencia:

"La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la Patente de Invención del inventor al solicitante o a su causante (...)".

Frente a lo anterior se adjunta del documento en el que consta la cesión de derechos por parte el inventor al solicitante.

III. RESUMEN (ART. 31 D 486)

Señala la Oficina que es necesario allegar el resumen conforme a lo dispuesto en el Art. 31 de la D. 486 de 2000 *"teniendo en cuenta que el extracto permitirá precisar el objeto de la invención, sus elementos característicos y el campo de aplicación"*.

Efectivamente, la solicitud con radicado 16-129636-00000-0000 no cuenta con resumen, por lo que es interés del solicitante aportar el RESUMEN adjunto al presente documento, sin que de ninguna manera implique ampliación alguna del alcance de la invención, sino por el contrario un sumario de la información anteriormente presentada.



IV. DESCRIPCIÓN (ART. 28 D486)

La Oficina en el requerimiento de forma trasladado evaluó lo referido a los artículos 14, 28 y 30 de la Decisión 486. Al respecto, de manera respetuosa es pertinente señalar que el requerimiento de forma no es la oportunidad procesal para que el Despacho se pronuncie sobre aspectos de fondo de una solicitud de patente de invención. Lo anterior, toda vez que el artículo 38 de la D. 486 de 2000 de manera expresa señala que "[l]a oficina nacional competente examinará, dentro de los 30 días contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud, si ésta cumple con los requisitos de forma previstos en los artículos 26 y 27", en donde el artículo 26 de la citada norma regional indica que:

"Artículo 26.- *La solicitud para obtener una patente de invención se presentará ante la oficina nacional competente y deberá contener lo siguiente:*

- a) el petitorio;*
- b) la descripción;*
- c) una o más reivindicaciones;*
- d) uno o más dibujos, cuando fuesen necesarios para comprender la invención, los que se considerarán parte integrante de la descripción;*
- e) el resumen;*
- f) los poderes que fuesen necesarios;*
- g) el comprobante de pago de las tasas establecidas;*
- h) de ser el caso, la copia del contrato de acceso, (...)*
- i) de ser el caso, la copia del documento que acredite la licencia o autorización de uso de los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas, afroamericanas o locales de los Países Miembros (...)*
- j) de ser el caso, el certificado de depósito del material biológico; y,*
- k) de ser el caso, la copia del documento en el que conste la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante."*

Y el artículo 27 refiere que:

"Artículo 27.- *El petitorio de la solicitud de patente estará contenido en un formulario y comprenderá lo siguiente:*

- a) el requerimiento de concesión de la patente;*



- b) el nombre y la dirección del solicitante;*
- c) la nacionalidad o domicilio del solicitante. Cuando éste fuese una persona jurídica, deberá indicarse el lugar de constitución;*
- d) el nombre de la invención;*
- e) el nombre y el domicilio del inventor, cuando no fuese el mismo solicitante;*
- f) de ser el caso, el nombre y la dirección del representante legal del solicitante;*
- g) la firma del solicitante o de su representante legal; y,*
- h) de ser el caso, la fecha, el número y la oficina de presentación de toda solicitud de patente u otro título de protección que se hubiese presentado u obtenido en el extranjero por el mismo solicitante o su causante y que se refiera total o parcialmente a la misma invención reivindicada en la solicitud presentada en el País Miembro.”*

Así las cosas, no hay fundamento legal para la exigencia de atender el presunto incumplimiento de los artículos 14, 28 y 30 de la Decisión 486 de 2000 en el Examen de Forma consagrado en el artículo 38 de la citada norma andina. No obstante, es voluntad del solicitante atender a dichas observaciones.

La Oficina indica que el capítulo descriptivo incluye marcas comerciales, sin que se definan los componentes específicos a los que corresponden. Al respecto se elimina la alusión a marcas comerciales en el Capítulo Descriptivo, de manera que se atiende la sugerencia realizada por la Entidad. De igual manera, se ajusta la abreviatura de centímetros cúbicos, de manera que corresponda a la indicada por el Sistema Internacional de Medidas.

V. REIVINDICACIONES RELATIVAS A UN USO (ART 14 D486)

La Entidad señala que la expresión *"la aplicación de la composición resulta en mejorar el material..."* corresponde a un uso. Si bien esta apreciación no se considera acertada, toda vez que la palabra "aplicación" no está referida a un paso en un método o procedimiento, es voluntad del solicitante modificar el capítulo reivindicatorio de manera que se eliminó el contenido de la reivindicación 20.



VI. REIVINDICACIONES (ART. 30 D 486)

De acuerdo a notificado por la Entidad, el capítulo reivindicatorio presentado con la solicitud no es claro; específicamente la reivindicación 7 no es clara porque está mencionando la abreviatura centímetros cúbicos como (cc) en lugar de (cm³). Se ajusta la abreviatura de centímetros cúbicos conforme al sistema internacional de medidas.

En cuanto a la presunta falta de claridad de las reivindicaciones 1 y 9 por la inclusión de marcas comerciales como "material Lexan", "Dow Zonyl FSH o FSJ", se elimina la alusión a las mismas.

Respecto de la reivindicación 12, para la cual el Despacho refiere que *"se está definiendo la composición por dos posible etapas del proceso"* se modifica de forma tal que la invención no quede definida por las etapas de un proceso, esto es, eliminando la alusión a las presuntas etapas de aplicación y secado.

En cuanto a la reivindicación 19, en donde la Entidad señala que *"se refiere, a un método de fabricación de la composición reivindicada, el cual consiste únicamente en mezclar los componentes, sin embargo, no se mencionan las condiciones necesarias para realizar dicho proceso"*, es pertinente indicar que, para una persona normalmente versada en la materia, la información suministrada por dicha reivindicación es suficiente para reproducir la invención, por lo que no es requerido profundizar en los detalles que refiere la Entidad.

En cuanto a los términos *"al menos una"* y *"al menos"* de las reivindicaciones 1, 14 y 20, contrario a lo afirmado por la Entidad, no le resta claridad a la invención, menos cuando están indicando la selección de un número restringido de opciones, para el caso en concreto, las capas se seleccionan de cristal, material de policarbonato, poliéster y acrílico. Por su parte, las reivindicaciones 14 y 20 han sido eliminadas.

Respecto de las reivindicaciones 12, 14 y 20 – 22, que según la Entidad reclaman resultados a alcanzar, se reitera se han eliminado las reivindicaciones 14 y 20. Respecto de la expresión *"0.01 micrones a 10 micrones de gruesa"*, es preciso que no corresponde a un resultado a alcanzar, sino una característica técnica de la



composición, bajo la cual permite diferenciarla de otras composiciones. Mientras que las expresiones "*en donde el material es material poroso*" y "*la composición llena los poros en el material*", indican las características del material comprendido en la composición, de manera que no pueden asociarse a un resultado cuando no se deriva del uso de la composición.

En lo que tiene que ver con la reivindicación 4, se ha eliminado el término "*además*", atendiendo la observación realizada por la Entidad, según la cual dicho término da a entender la presencia de un componente adicional que debería reclamarse en una reivindicación dependiente, lo cual no aplica para el caso en concreto, toda vez que el término era redundante.

Finalmente, en cuanto a la observación respecto de las reivindicaciones 1, 4, 9 y 15 - 17, según la cual no son concisas por emplear los términos "*alcohol*", "*surfactante*", "*adhesivo de acetato*", "*surfactante aniónico*", "*aceite esencial*", "*organosilano*", "*surfactante anfófilo*", "*surfactante de ácido alquilsulfúrico*", "*sales de sodio*" y "*agente de humectación*", es pertinente indicar que dicha apreciación no es acertada, toda vez que son ampliamente conocidas por la persona normalmente versada en la materia e identificar un compuesto específico de cada grupo indicado limita el derecho que tiene el solicitante a proteger de manera suficiente la invención, lo cual es proporcionado teniendo en cuenta que dichos términos obedecen a una razonable generalización de la invención.

Así las cosas, se considera haber dado pleno cumplimiento a las objeciones por falta de claridad planteadas por la Entidad.

VII. PETICIONES

Por lo anteriormente expuesto y tras haber dado cumplimiento a los requisitos señalados en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de 2000, comedidamente solicito:

- 7.1.** Que se acepten las modificaciones realizadas al capítulo reivindicatorio.
- 7.2.** Que se acepten las modificaciones realizadas la descripción.
- 7.3.** Que se acepte el resumen presentado en la presente respuesta.



- 7.4.** Que se acepten los argumentos frente a la presunta falta de claridad el capítulo reivindicatorio y se entienda como claro el Capítulo Reivindicatorio Modificado.
- 7.5.** Que se le dé continuidad al trámite relacionado a la solicitud.
- 7.6.** Que, en consecuencia, se publique inmediatamente la solicitud en la Gaceta de la Propiedad Intelectual, o la que haga sus veces.

VIII. ANEXOS.

- 8.1.** Cesión de derechos del inventor al solicitante.
- 8.2.** Resumen.
- 8.3.** Descripción modificada.
- 8.4.** Capítulo reivindicatorio modificado.

IX. NOTIFICACIONES.

La Solicitante y el suscrito, recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho y en la Carrera 5 # 66-17 de Bogotá D. C.

Cordialmente,
muñoz^oabogados

LOLA KANDELAFT.

C.E. 423.178

T.P. 233.326 del C.S. de la J.



CESIÓN

El (la) abajo firmante (En adelante *EL CEDENTE*)

**1. (Inventor 1),
No. de identificación:**

**2. (Inventor 1),
No. de identificación:**

**3. (Inventor 1).
No. de identificación:**

por el presente documento declara que cede todos y cada uno de los derechos que le corresponden o puedan corresponderle sobre la siguiente invención:

(Título de la invención)

a: **(Nombre de la Empresa)** con domicilio en (Company's address) (En adelante *EL CESIONARIO*)

En prueba de la mutua aceptación de esta cesión ambas partes CEDENTE y CESIONARIO firman el presente documento.

Dado y firmado en _____ de
A los _____ días de _____ de

El Cedente
(Inventor 1)

El Cedente
(Inventor 1)

El Cedente
(Inventor 1)

El Cesionario
(Nombre de la empresa)

ASSIGNMENT

The undersigned (Hereinafter *THE ASSIGNOR*)

PAUL BROGAN
residing at: 39 East Bay Blvd., The
Woodlands, Texas 77380, U.S.A.

do hereby declares that he assigns all and each of his rights and privileges on the following invention *for which Columbian Patent Application No 16-129636 has been filed:*

IMPROVED MATERIALS, TREATMENT
COMPOSITIONS, & MATERIAL
LAMINATES, WITH CARBON
NANOTUBES

to: **C-BOND SYSTEMS LLC.** domiciled in 6035 South Loop East, Houston, Texas 77033 U.S.A. (thereinafter *THE ASSIGNEE*)

As a proof of the mutual acceptance of this assignment, both parties ASSIGNOR and ASSIGNEE sign the present document.

Granted and signed at Houston, Texas U.S.A on this 30 day of November of 2016



The Assignor

PAUL BROGAN



The Assignee

BRUCE RICH - Chief Executive Officer
(CEO) - C-BOND SYSTEMS LLC.

RESUMEN

Esta invención se dirige a composiciones para el tratamiento de materiales, es decir, para fortalecer materiales, para incrementar la sustentabilidad, para mejorar la integridad estructural y para incrementar la adhesión entre los materiales tales como, pero no limitados a, adhesión entre una película y una capa o panel de material, por ejemplo, cristal y para incrementar la adhesión entre paneles adyacentes o capas de materiales, por ejemplo cristal; tal como una composición que es una composición acuosa con nanotubos de carbono en la misma; dichas composiciones para incrementar los niveles de protección de los materiales y las propiedades de resistencia; dichas composiciones para tratar materiales porosos, por ejemplo, pero no limitados a, cemento, concreto, uñas de las manos y uñas de los pies; laminados, laminados de capas múltiples; laminados de cristal; materiales para mejorar la laminación de las capas múltiples de materiales o paneles de cristal; para laminados, por ejemplo, laminados de cristal, para usarse en aplicaciones de seguridad y protección; para composiciones químicas para facilitar dichas propiedades y/o dicha laminación y para dichas composiciones con nanotubos de carbono.



MATERIALES MEJORADOS, COMPOSICIONES DE TRATAMIENTO Y LAMINADOS DEL MATERIAL CON NANOTUBOS DE CARBONO

CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención se dirige a: composiciones para el tratamiento de materiales, es decir, para fortalecer materiales, para incrementar la sustentabilidad, para mejorar la integridad estructural y para incrementar la adhesión entre los materiales tales como, pero no limitados a, adhesión entre una película y una capa o panel de material, por ejemplo, cristal y para incrementar la adhesión entre paneles adyacentes o capas de materiales, por ejemplo cristal; tal como una composición que es una composición acuosa con nanotubos de carbono en la misma; dichas composiciones para incrementar los niveles de protección de los materiales y las propiedades de resistencia; dichas composiciones para tratar materiales porosos, por ejemplo, pero no limitados a, cemento, concreto, uñas de las manos y uñas de los pies; laminados, laminados de capas múltiples; laminados de cristal; materiales para mejorar la laminación de las capas múltiples de materiales o paneles de cristal; para laminados, por ejemplo, laminados de cristal, para usarse en aplicaciones de seguridad y protección; para composiciones químicas para facilitar dichas propiedades y/o dicha laminación y para dichas composiciones con nanotubos de carbono.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Existe una amplia variedad de laminados de cristal conocidos y materiales y composiciones para mejorar dicha laminación. Los laminados de cristal reforzados se introdujeron a principios de 1900 y son usados hasta hoy en día en aplicaciones de cristal de protección y seguridad. Los laminados de cristal resistente a los impactos se usan en edificios y en estructuras y para usarse en cristales de automóviles y para aplicaciones de seguridad y protección.

Los laminados de cristal resistentes a los impactos se han construido usando capas alternas de cristal y materiales, por ejemplo, laminado de plástico con capas internas adhesivas. Algunos cristales resistentes a balas conocidos que se hacen con varias hojas de cristal conectadas juntas con hojas de butiral de polivinilo y con capas de



policarbonato unido en una cara interna de la hoja de cristal final usando una capa de poliuretano termoplástico. La capa de policarbonato proporciona resistencia adicional y a un menor grado, elasticidad al cristal en el impacto y proporciona resistencia al desconchado. Las capas alternas de cristal y plástico pueden ser de alguna manera debido a su tamaño y peso.

Algunas innovaciones de laminados de cristal de seguridad y protección se han enfocado en mejorar la funcionalidad (es decir, resistencia al impacto) mientras se hacen laminados de cristal más ligeros, menos voluminosos y menos costosos para producir en cantidades en masa.

Algunos laminados de cristal conocidos tienen una película de poliéster, aplicada a una sola hoja de cristal para incrementar la resistencia total y la resistencia del cristal a las balas. La película de poliéster usualmente se pre-cubre con un adhesivo, tal como una resina acrílica, la cual permite que la película de poliéster se adhiera a un lado de una hoja de cristal mediante aplicar una presión media. Normalmente, una solución de jabón y agua se aplica a la superficie del cristal para cubrirlo por la película de poliéster y en algunos casos, a la superficie adhesiva de la película de poliéster. Después de que la película se aplica al cristal, la solución de jabón y agua permite que la película de poliéster se mueva ligeramente y se alinee apropiadamente en la superficie de cristal con mayor facilidad antes de la fijación del adhesivo. El exceso de la solución de agua y jabón se remueve de entre las superficies del cristal y la película, cualquier burbuja se remueve las cuales pueden desarrollarse entre la película y el cristal en la aplicación.

Una estructura de laminado de cristal es altamente deseable la cual combina las propiedades de resistencia al impacto dentro de una estructura ópticamente transparente, compacta y ligera.

La presente invención, en ciertos aspectos, divulga una composición para tratar una capa o capas de materiales (por ejemplo, capas o paneles de cristal, material de policarbonato y material acrílico), la composición incluyendo inter alia, un silano (u organosilano), un alcohol, un glicerol, un adhesivo de acetato (por ejemplo, monómero de acetato de vinilo, acetato de polivinilo o emulsión de etileno de acetato de vinilo), un surfactante o surfactantes y nanotubos de carbono. En ciertas



modalidades, la composición también incluye aceites esenciales y/o mezclas de aceites esenciales. Opcionalmente, los surfactantes y/o nanotubos se eliminan, por ejemplo, en ciertos aspectos, pero no limitados a, cuando se usa un adhesivo de monómero de acetato de vinilo. Dicha composición de conformidad con la presente invención se mezcla con agua y posteriormente se aplica a una capa de material (por ejemplo, pero no limitada a cristal) o a una superficie o superficies de una capa o capas (o un panel o paneles) que se eliminan juntos.

Puede usarse cualquier alcohol apropiado. Puede usarse cualquier glicerol apropiado. Cualquier surfactante apropiado puede usarse incluyendo pero no limitados a, surfactantes aniónicos, surfactantes catiónicos, surfactantes anfóteros, surfactantes no iónicos, surfactantes de ácido alquilsulfúrico de 10 a 14 átomos de carbono (tales como sulfatos de alquilo), ácido dodecanosulfónico, dodecanoilsarcosina, ácido dodecanoico, ácido cítrico, sales de los mismos, por ejemplo, tales como sales de sodio, dodecilsulfato de sodio, decilsulfato de sodio, dodecil bencenosulfonato de sodio ("surfactante SDBS"), tetradecilsulfato de sodio, n-dodecilfosfocolina. Un surfactante puede ser ventajoso para llenar micro fisuras en una superficie de cristal y puede ayudar a penetrar mejor las fisuras de la superficie pequeña. Los surfactantes reducen la tensión de la superficie del agua. Los surfactantes ejemplarizadores incluyen, pero no se limitan a surfactantes comerciales. Una composición de acuerdo con la presente invención puede usar un rango de desde aproximadamente 1 ml a aproximadamente 30 ml o incluso más del surfactante por galón U.S. de solvente (3.785 litros). La concentración del (de los) surfactante (s) en ciertos aspectos de una composición final de acuerdo con la presente invención puede oscilar entre 0.005% a 5% por ciento en peso.

Los nanotubos de carbono en composiciones de acuerdo con la presente invención pueden ser cualquier nanotubo de carbono conocido apropiado; incluyendo, pero no limitados a, nanotubos de pared simple y nanotubos de pared múltiple y los nanotubos pueden estar presentes en cualquier nivel de carga deseada en la composición, por ejemplo, pero no limitado a, de 0.1 a 90 por ciento en peso de la composición; 4 a 15 por ciento en peso de la composición; 0.1 a 2 por ciento en peso de la composición, o entre 50 mg a 200 mg por galón de composición final. En otro aspecto particular, el nivel de carga es tal que la transparencia aparente de una capa o capas de cristal resultantes no es adversamente afectada.



Una cantidad relativamente pequeña de una composición de acuerdo con la presente invención se mezcla con una cantidad mayor de agua para formar una composición final que es usable con las capas de cristal. Los varios componentes de la composición se combinan y posteriormente la mezcla resultante se mezcla para dispersar los nanotubos de carbono a través de la mezcla, es decir, con mezcladores y técnicas de alto corte conocidos y con técnicas y sonicación conocidas, de manera que la reaglomeración de los nanotubos de carbono se inhibe y una suspensión estable de nanotubos en líquido se produce. En cualquier momento, un aceite o aceites esenciales y/o mezcla de aceites esenciales se agrega a la mezcla. Muchos dichos aceites imparten una fragancia placentera a la mezcla.

En ciertos aspectos, una composición final de acuerdo con la presente invención se cubre en una capa de cristal, en una o ambas superficies del cristal, y/o en superficies de capas múltiples de cristal que posteriormente se combinan una con otra, con el recubrimiento entre las capas adyacentes. El material de recubrimiento en exceso puede removerse. En ciertos aspectos, se usa suficiente material de manera que el material penetra los poros de una capa del material, es decir, pero no limitado a poros en un panel o capa de cristal y permanece en y/o llena los poros. En ciertos aspectos, el recubrimiento, después del secado es entre 0.01 micrones a 10 micrones de grueso.

En otros aspectos, se produce una estructura de cristal de capas múltiples en la cual cualquier superficie o superficies de cualquier capa de cristal particular tiene un recubrimiento de una composición de acuerdo con la presente invención, y, en un aspecto particular, existe un recubrimiento de la composición entre cada dos capas de cristal adyacentes, con o sin dicho recubrimiento en una o ambas superficies más externas de la estructura. En cualquier dicha modalidad, el material de composición suficiente puede usarse de manera que los poros del material se llenan con el mismo. En ciertos aspectos, una composición de acuerdo con la presente invención se usa con construcciones de hoja de cristal/película de poliéster. Opcionalmente, puede usarse una película de co-poliéster apropiado. La composición se aplica al cristal en el cual una hoja de poliéster es para aplicarse en el lado el adhesivo de una película de poliéster. Se produce una estructura de laminado de cristal.



Esto es, por lo tanto, un objeto de al menos ciertas modalidades preferidas de la presente invención para proporcionar:

Nuevas, únicas útiles, eficientes, no obvias: composiciones acuosas con nanotubos de carbono en las mismas para tratar materiales, es decir, para materiales de reforzamiento, para incrementar la sustentabilidad, para mejorar la integridad estructural, para incrementar los niveles de protección de los materiales y las propiedades de resistencia y para incrementar la adhesión entre los materiales; tal como composiciones para tratar, por ejemplo, materiales de hoja, cristal, y materiales porosos y

Nuevas, útiles, únicas, eficientes, no obvias: composiciones para producir laminados mejorados; composiciones para el reforzamiento de materiales, por ejemplo, pero no limitados a cristal y otros materiales en capas, y composiciones que contienen un silano, un alcohol, un glicerol, un surfactante, un adhesivo acetato y nanotubos de carbono.

Ciertas modalidades de esta invención no se limitan a ninguna característica individual particular divulgada en la presente, pero incluye combinaciones de las mismas distinguidas desde el arte previo en sus estructuras, funciones, y/o resultados logrados. Las características de la invención se han descrito ampliamente de manera que las descripciones detalladas que siguen pueden entenderse mejor y para que las contribuciones de esta invención a las artes puedan apreciarse mejor. Existen, por supuesto aspectos adicionales de la invención descritos posteriormente y los cuales pueden incluirse en la materia sujeto de las reivindicaciones de esta invención. Aquellos expertos en la técnica quienes tienen el beneficio de esta invención, sus enseñanzas, y sugerencias apreciarán que las concepciones de esta divulgación pueden usarse como una base creativa para designar otras estructuras, métodos y sistemas para llevar a cabo y practicar la presente invención. Las reivindicaciones de esta invención son para leerse para incluir cualquier dispositivo o método legalmente equivalente los cuales no se aparten del espíritu y alcance de la presente invención. La presente invención y sus modalidades diversas reconocen y se dirigen a necesidades desde hace mucho tiempo y proporcionan una solución a los problemas y una reunión satisfactoria de aquellas necesidades en sus varias modalidades posibles y equivalentes de las mismas. Para un experto en la técnica,



quién tiene los beneficios de las realizaciones, enseñanzas, divulgaciones y sugerencias de la invención, apreciarán otros propósitos y ventajas a partir de la siguiente descripción de ciertas modalidades preferidas, dadas para el propósito de la divulgación, cuando se toman junto con los dibujos que la acompañan. El detalle en estas descripciones no se intenta para que el objeto de la patente que se reclama en esta invención tenga problemas como otros que pueden distinguirse posteriormente mediante las variaciones en forma, cambios o adiciones de mejoras posteriores.

Se intentará que las varias modalidades de la presente invención puedan incluir una, algunas o cualquier combinación posible de las características, aspectos y/o mejoras divulgadas, descritas y/o enumeradas, y/o ventajas técnicas y/o elementos en las reivindicaciones de esta invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención puede entenderse como referencia para la siguiente descripción tomada junto con los dibujos que la acompañan, en los cuales, los numerales de referencia similares identifican a los elementos similares. Estos dibujos ilustran ciertas modalidades de la presente invención y no se usan para limitar inapropiadamente el alcance de la invención que puede tener otras modalidades legalmente equivalentes o igualmente efectivas. En las figuras anexas, los componentes similares y/o características pueden tener la misma etiqueta de referencia numérica. Varios componentes del mismo tipo pueden distinguirse mediante la siguiente etiqueta de referencia por una letra que se distingue entre los componentes y/o características similares. Si solamente la primera etiqueta de referencia numérica se usa en la especificación, la descripción es aplicable a cualquiera de uno de los componentes similares y/o características que tienen la misma primera etiqueta de referencia numérica independientemente del sufijo de la letra.

Por medio de ilustración y sin limitación, la invención se describe en detalle posteriormente en la base de las modalidades representadas en las figuras que la acompañan en las cuales:



La Figura 1A es una vista en perspectiva de una capa de cristal a la cual una composición final de la presente invención se aplica.

La Figura 1B muestra una vista en perspectiva de la capa de cristal de la Figura 1A con una composición final de acuerdo con la presente invención adherida a otra capa de cristal de conformidad con la presente invención.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de una estructura de cristal de acuerdo a la presente invención con múltiples capas de cristal.

La Figura 3 es una vista transversal de una estructura de laminado de cristal de acuerdo con la presente invención.

La Figura 4 es una vista transversal de una estructura de laminado de cristal de acuerdo con la presente invención.

La Figura 5 es una vista transversal de una estructura de laminado de cristal de acuerdo con la presente invención.

La Figura 6 es una vista transversal de una estructura de laminado de cristal de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En una modalidad, una composición de acuerdo con la presente invención fue hecha mediante mezclar junto con 3.0 cm³ de glicerol (99% sintético puro, por ejemplo, como está comercialmente disponible en ACROS Organics como CAS 56-81-5); 10.0 cm³ de un silano, 3-glicidoxipropil-trimetoxisilano (por ejemplo, como está comercialmente disponible en Gelest, Inc. como 215-547-1015); y 3.785 litros de agua - cuyos componentes se agitan suavemente y se permite que se fijen por 24 horas. A esto posteriormente se agregan 2.0 cm³ de 91% de Isopropanol; 0.500 cm³ de adhesivo de monómero de acetato de vinilo (por ejemplo, como está comercialmente disponible como PC6694 W VAM en la empresa Clifton Adhesives); y 200 micro litros de un aceite esencial que contiene 50% de aceite absoluto de rosa y 50% de aceite de incienso.



Tres soluciones finales - A, B, y C, se hacen posteriormente mediante agregar surfactante (por ejemplo, surfactante SDBS; uno - diez de un por ciento en peso de agua total) y nanotubos de carbono (comercialmente disponibles SMW 200 nanotubos de carbono de paredes múltiples como están disponibles en SW NanoTechnologies, Inc.) y suficiente agua destilada adicional para producir un galón de solución, y mezclar estos ingredientes usando mezclado de alto corte (por 30 minutos) y sonicación (por 30 minutos) para lograr suspensiones estables. La cantidad de nanotubos en cada composición final es como sigue:

A: 50 mg/galón (3.785 litros)

B: 125 mg/ galón

C: 200 mg/galón

Ninguna reducción en la visibilidad del cristal de cualquiera de las tres composiciones fue visible al ojo después de que cada uno se aplicó al cristal y las mezclas A y B no tenían ningún asentamiento de CNTs después de 24 horas, mientras C tuvo algo de asentamiento mínimo (0.01 ml en una muestra de 9 ml) después de 24 horas. Usando una Emitancia de Luz del detector de transmisión de luz (en Ft-cd) y Luz Bloqueada (en Ft-cd) (dos lecturas cada uno) debido a que los CNTs se determinaron, proporcionando los datos para cada composición, las composiciones siendo aplicadas en película transparente delgada (seca por 24 horas) y posteriormente la película con la composición se aplicó a un lado del cristal, con los resultados de la transmisión de luz medidos como sigue ("Control" fue cristal claro sin ninguna composición aplicada):

	Emitancia de Luz		Luz Bloqueada
Control	50.1	50.1	
A	49.9	49.8	0.2 0.3
B	49.7	49.7	0.4 0.4
C	49.5	49.4	0.6 0.7

Para la prueba de resistencia, la composición final "A" se aplicó a cristal limpio, calentado (por ejemplo, a 125 grados F (51.67°C)) de 3/32 pulgadas de grueso (7.62/81.28 cm), cubierto en ambos lados de cristal mediante aspersion. El espesor



10 final del cristal es casi idéntico al espesor del cristal pre-cubierto dado que el recubrimiento se absorbe dentro de la superficie de cristal. Las pruebas de resistencia se hicieron de acuerdo con el Estándar 1499 ASTM con resultados como siguen (cristal de "Control" sin ningún recubrimiento; "X" cristal con recubrimientos de una composición final sin nanotubos de carbono; "Mejorado" indicando el 15 incremento de resistencia sobre el cristal de Control):

	% Mejorado
Control de Cristal Plano	----- (línea base)
A	53%

Usando una composición como la anterior de acuerdo con la presente invención sin surfactante excepto cuando se agrega con los nanotubos, se logra una resistencia del 30%.

Usando una composición como la anterior de acuerdo con la presente invención, 25 pero sin adhesivo de acetato de vinilo, se logró un incremento en la resistencia de 25%.

Usando una composición de acuerdo con la presente invención como sigue, un incremento de la resistencia del 20% se logra: Isopropanol, 91%; glicerol 2.0 cm³; 30 surfactante 20.0 cm³, adhesivo de acetato de vinilo, 20.0 cm³; aceites esenciales, 200 ml (sin nanotubos de carbono y sin surfactante agregado como anteriormente para la composición A).

Está dentro del alcance de la presente invención para las composiciones, por 35 ejemplo, como en las composiciones A, B, y C anteriores, para los siguientes componentes para estar presentes en los siguientes rangos, por galón de solución final:

Alcohol:	1 cm ³ a 30 cm ³
Glicerol:	0.5 cm ³ a 25 cm ³
Silano u organosilano	3 cm ³ a 60 cm ³
Sufactante	15 cm ³ a 200 cm ³
Aceites Esenciales:	0.5 ml o cm ³ para 250 ml o cm ³



La Figura 1A muestra una capa de cristal L a la cual una película F de una composición de acuerdo con la presente invención se aplica usando un aspersor S. La película es de cualquier espesor deseable como se divulga en la presente y se seca por cualquier periodo de tiempo apropiado como se divulga en la presente. La película F no se muestra para escalar y se exagera en tamaño como se muestra en las Figuras 1A y 1B.

Como se muestra en la Figura 1B, la capa de cristal L se adhiere a otra capa de cristal S con la película F entre las dos capas. Cualquier adhesivo (s) apropiado (s) conocido (s) también puede (n) usarse entre las capas de cristal con la película F.

La Figura 2 muestra una estructura de cristal R de acuerdo con la presente invención con capas de cristal múltiples G1, G2, G3 entre los cuales están la película M1 y M2 (no a escala; mostradas exageradas en espesor) hechas de cualquier composición apropiada de acuerdo con la presente invención. Cualquier material adicional conocido apropiado puede usarse entre las capas también, pero no se limita a cualquier adhesivo (s) conocido apropiado y/o agente (s) de deslizamiento - como es verdadero para cualquier modalidad en la presente. Opcionalmente, una película M3 se usa en una superficie exterior de la capa G1 y dicha película también puede ser aplicada a la superficie exterior de la capa G3. Está dentro del alcance de la presente invención aplicar dicha película exterior o recubrimiento de una composición de acuerdo con la presente invención a cualquier superficie exterior de cualquier estructura en adición a una película o capa entre las capas adyacentes.

Mejoras a la Solicitud de Patente Estadounidense con Número de Serie 12/866,722,
Publicación Estadounidense No. 2011/0217558.

La presente invención proporciona nuevas mejoras no obvias de la materia sujeto de la Solicitud Estadounidense No. 12/866,722, incorporada completamente en este documento para todos los propósitos.

En ciertos aspectos, la presente invención proporciona:



una composición química que contiene alcohol, glicol, un agente de deslizamiento, nanotubos de carbono, opcionalmente surfactante (s) y un agente humectante - la composición química siendo una mezcla basada en silano o una mezcla basada en acrílico. Dichas modalidades de la invención pueden usarse en combinación con los sistemas de laminado de cristal actualmente disponibles para mejorar la unión y la adhesión.

Dichas composiciones pueden servir como promotores de la adhesión para la unión de la película de poliéster / cristal en una estructura de laminado de cristal y puede incluir: entre 5 y 180 mililitros de un acrílico líquido por 3,785 mililitros de dicha composición; entre 10 y 180 mililitros de un glicol por 3,785 mililitros de la composición; entre 10 y 360 mililitros de un alcohol por 3,785 mililitros de dicha composición; entre 0.25 y 20 mililitros de un agente de deslizamiento por 3,785 mililitros de la composición y agua como un diluyente para la composición; ó 1 y 40 mililitros de un silano por 3,785 mililitros de dicha composición; entre 0.5 y 10 mililitros de un glicol por 3,785 mililitros de dicha composición entre 100 y 1,500 mililitros de un alcohol por 3,785 mililitros de dicha composición; entre 0.5 y 10 mililitros de un agente de deslizamiento por 3,785 mililitros de la composición y agua como un diluyente para la composición - ya sea basado en acrílico o basado en silano también con los nanotubos de carbono en cualquier nivel de carga divulgado en la presente de acuerdo con la presente invención y opcionalmente con cualquier surfactante o surfactantes descritos en este documento. Dichas composiciones en un aspecto tienen 1% de nanotubos de carbono en peso.

Dichas composiciones pueden usarse en métodos como sigue: un método para la resistencia del enlace adhesivo entre las capas de cristal y plástico en una estructura de laminado de cristal, el método incluyendo las etapas de: obtener una composición del promotor de adhesión para reforzar la unión de adhesivo entre el cristal y el plástico en una estructura laminada de cristal, la composición del promotor de adhesión siendo cualquiera de acuerdo con la presente invención descrita anteriormente; aplicando la composición del promotor en una superficie de cristal; colocando una película de plástico teniendo una capa adhesiva en la superficie de cristal de manera que la composición promotora de adhesión forma una capa delgada entre la superficie de cristal y la capa adhesiva de la película y opcionalmente removiendo las burbujas de aire atrapadas entre la superficie de cristal y la película.



Las composiciones de acuerdo con la presente invención pueden ser usadas con sistemas de laminado de cristal 50, como se muestra en la Figura 3, en la cual un poliéster u otra película de seguridad plástica 40 se aplica y se une al cristal 20 con un adhesivo 32 con un recubrimiento 33 (cualquier composición de acuerdo con la presente invención) en el cristal 20 y/o en la película 40. Opcionalmente una mezcla de agua y jabón (no mostrada) se aplica a la superficie de cristal 20 y/o la superficie de la película 40 para unirse para facilitar el ajuste ligero y la alineación de la película 40 en el cristal 20 después de la colocación, pero antes de la fijación del adhesivo 32.

La Figura 4 ilustra la vista transversal de una estructura de laminado de cristal 10 de acuerdo con la presente invención, la cual tiene una capa delgada 30 representando una composición de acuerdo con la presente invención aplicada entre una película de poliéster 40 y una hoja de cristal 20 para, inter alia, mejorar la unión adhesiva entre la película de poliéster 40 y la hoja de cristal 20 y para mejorar la resistencia y las propiedades de resistencia a las balas de la estructura completa 10. En un aspecto, la película de poliéster 40 se aplica al costado del cristal 20 el cual no experimentará la exposición directa a los elementos que la estructura de laminado de cristal 10 se coloca y designa para resistir. La composición de una modalidad preferida se aplica al cristal 20 en el cual la hoja de poliéster 40 es para aplicarse también al lado adhesivo 32 de la película de poliéster 40. Mientras la composición puede aplicarse a ambas superficies 20, 40, la aplicación para justo la superficie de cristal 20 o para la superficie de película plástica 40 está dentro del alcance de esta invención. La composición se aplica a las superficies a igualarse 20, 40 mediante el rociado a las superficies 20, 40 de manera que las superficies 20, 40 estén efectivamente saturadas con la composición. Una simple botella de rocío (no mostrada) llena con la composición líquida se usa para aplicar y eventualmente distribuir la composición en las superficies a igualarse 20, 40; sin embargo, la composición líquida puede alternativamente aplicarse a las superficies 20, 40 en cualquier manera conocida.

La composición, como se representa por la capa 30 (no a escala; mostrada exagerada en tamaño), puede servir para un propósito dual. Primero, puede permitir que la película de poliéster 40 se mueva y alinee apropiadamente en la hoja de cristal 20 con mayor facilidad después de la colocación inicial. Segundo, la composición mejora



las propiedades de unión del adhesivo pre-cubierto 32 en la película de poliéster 40 para mejorar la resistencia total y la resistencia a las balas de la estructura de laminado de cristal 10.

En un método de la invención, el cristal 20 en la cual la película de poliéster 40 se coloca, primero se limpia usando cualquier método de limpieza de cristal conocida. Un limpiador de cristal comercialmente disponible se usa junto con una toalla limpiadora para remover cualquier suciedad extraña o grasa de la superficie de cristal 20. Después de que la superficie de cristal 20 se limpia y entonces se seca, una composición de acuerdo con la presente invención se aplica a la superficie de cristal 20 usando una técnica de rociado la cual eventualmente distribuirá la composición química en la superficie de cristal 20. La aplicación continúa hasta que la superficie de cristal 20 está completamente saturada con la composición preparada. Después, se prepara el poliéster u otra película plástica 40 para ser colocada en la superficie de cristal 20. Si una película de seguridad plástica 40 u otro poliéster comercialmente disponible con una capa de adhesivo pre-aplicado 32 en un lado para usarse, la capa protectora (no mostrada) cubriendo al adhesivo pre-aplicado 32 se remueve. La composición posteriormente se aplica a la superficie adhesiva 32 del poliéster y otra película de seguridad plástica 40 usando una técnica de aspersión la cual eventualmente distribuirá la composición química en la superficie adhesiva 32. La aplicación continúa hasta que la superficie de poliéster 40 está completamente saturada con la composición química. Después de que las dos superficies a igualarse 20, 40 se saturan con la composición preparada, el poliéster u otra película de seguridad plástica 40, con su lado adhesivo 32 hacia el cristal 20, se alinea y coloca en el cristal 20. Antes que el conjunto de adhesivos, el poliéster u otra película de seguridad plástica 40 puedan moverse y ajustarse mediante deslizamiento de la película 40 sobre y a lo largo de la superficie de cristal 20. Una vez que la película de seguridad 40 se posiciona apropiadamente y se alinea, una cantidad adicional de la composición química se rocía de preferencia en la superficie externa del poliéster u otra película de seguridad plástica 40. Una simple escobilla (no mostrada) u otra herramienta apropiada posteriormente se usa para remover cualquier burbuja de aire atrapada entre la película 40 y las superficies de cristal 20 para remover cualquier composición química en exceso entre las superficies 20, 40 y para asegurar que se hace un buen contacto entre la película 40 y el cristal 20 antes de la fijación del adhesivo. La composición química aplicada a la superficie exterior de la película



de seguridad 40 proporciona lubricación necesaria para mover la escobilla (no mostrada) junto con la superficie externa de la película de seguridad 40 sin desplazar en forma intencional la película de seguridad 40 del cristal 20. La estructura posteriormente se permite que se una y se cure, por ejemplo, por uno a tres días.

Como se muestra en la Figura 5, la unión creada por el uso de una modalidad de una composición de acuerdo con la presente invención puede permitir varias capas de película de seguridad plástica 40, 42, 44 para aplicarse, por ejemplo, uno 42, 44 en la parte superior de otra 40, 42 para resistencia adicional sin afectar adversamente la integridad o claridad del cristal 20. Además, la composición mejora la unión adhesiva entre las varias capas del poliéster u otras películas de seguridad plástica 40, 42, 44.

Mejoras a la Solicitud de Patente Internacional No. PCT/US2012/045936;
Publicación Internacional No. 2011/0217558.

La presente invención proporciona nuevas mejoras obvias a la materia sujeto de la Solicitud Internacional No. PCT/US2012/045936, incorporada completamente en la presente para todos los propósitos.

En ciertos aspectos, la presente invención proporciona una composición para cristal reforzado, la composición incluyendo un silano, un adhesivo, agua, glicerol, alcohol, nanotubos de carbono, y un surfactante y opcionalmente un antiespumante. El silano puede ser glicidoxipropiltrimetoxisilano y el adhesivo puede ser un monómero de acetato. La presente invención también proporciona un laminado de cristal reforzado, usando dicha una composición con una base la cual es cristal y un recubrimiento colocado en la base, en donde el recubrimiento es una composición de acuerdo con la presente invención.

Por consiguiente, la presente invención incluye características y ventajas que se consideran tecnología de cristal reforzado y tecnología de tratamiento de material avanzado. Las características y ventajas de la presente invención descritas anteriormente y las características y beneficios serán rápidamente aparentes para aquellos expertos en la técnica en consideración de la siguiente descripción detallada de las modalidades preferidas y con referencia a los dibujos que la acompañan. Lo



siguiente son algunos de, pero no todos, los objetos de esta invención. En adición a los objetos específicos establecidos posteriormente al menos en ciertas modalidades preferidas de la invención, existen otros objetos y propósitos que serán rápidamente aparentes para un experto en la técnica quién tiene el beneficio de las divulgaciones y enseñanzas de la invención.

Como puede entenderse fácilmente de lo precedente, los conceptos básicos de la presente invención pueden reclamarse en una variedad de formas. Involucra ambas estructuras, las etapas del método, y las técnicas, así como los dispositivos para llevar a cabo los términos apropiados. Las técnicas y las etapas del método de conformidad con la presente invención se divulgan como parte de los resultados mostrados para lograrse por los varios dispositivos y estructuras descritos y como las etapas que son inherentes para el uso y son simplemente el resultado natural del uso de los dispositivos y estructuras como se intentan y describen. En adición, mientras algunos dispositivos y estructuras se divulgan, debe entenderse que estos no solamente cumplen ciertos métodos sino también pueden variarse en un número de formas. Como todo lo precedente, todas de estas facetas deben entenderse como cumplirse por esta divulgación.

La divulgación en la presente se intenta para servir como una descripción básica. La divulgación específica puede no describir explícitamente todas las modalidades posibles; muchas alternativas son implícitas. También puede no explicar completamente la naturaleza genética de la invención y puede no mostrar explícitamente como cada característica o elemento puede ser actualmente representativa de una función más amplia o de una gran variedad de elementos alternos o equivalentes. Estos son implícitamente incluidos en esta divulgación.

En donde la invención se describe en la terminología orientada al aparato u orientada al dispositivo, cada elemento del dispositivo o el aparato realiza implícitamente una función. Las reivindicaciones del aparato no solamente pueden incluirse para el dispositivo o aparato descrito, sino también las reivindicaciones del método o proceso pueden incluirse para dirigirse a las funciones de la invención y para que cada elemento funcione. Ni la descripción ni la terminología se intenta que limite el alcance de las reivindicaciones que se incluirán en cualquier solicitud de patente subsecuente.



También debe entenderse que una variedad de cambios puede hacerse sin apartarse del alcance de la invención.

Dichos cambios también se incluyen implícitamente en la descripción. Ellos aún caen dentro del alcance de esta invención. Una divulgación amplia abarca tanto las modalidades explícitas mostradas, la gran variedad de modalidades alternas implícitas y los métodos o procesos amplios y los similares que se llevan a cabo por esta divulgación y en las cuales se pueden basar cuando se redactan las reivindicaciones para cualquier solicitud de patente subsecuente.

Debe entenderse que dichos cambios en el lenguaje y las reivindicaciones más amplias o más detalladas pueden llevarse a cabo en una fecha posteriormente (tal como para cualquier fecha límite requerida) o en el caso de que el solicitante subsecuentemente observe una presentación de patente basada en esta presentación. Con este entendimiento, el lector debe tener en cuenta que esta divulgación debe entenderse para soportar cualquier solicitud de patente subsecuentemente presentada que puede observar el examen tan amplio como una base de reivindicaciones como se considere dentro del derecho del solicitante y puede designarse para producir una patente cubriendo numerosos aspectos de la invención tanto independientemente como un sistema total.

Además, cada uno de los varios elementos de la invención y reivindicaciones también pueden lograrse en una variedad de maneras. Adicionalmente, cuando se usa o está implicado, un elemento es para entenderse como abarcando las estructuras individuales, así como estructuras plurales que pueden o no pueden conectarse físicamente. Esta divulgación debe entenderse que abarca cada dicha variación, es una variación de una modalidad de cualquier modalidad de aparato, una modalidad del método o proceso, o incluso meramente una variación de cualquier elemento de estos. Particularmente, debe entenderse que como la divulgación se relaciona a elementos de la invención, las palabras para cada elemento pueden expresarse por los términos del aparato equivalente o los términos del método - incluso si solamente la función o resultado es el mismo. Dicho equivalente de términos más amplios o incluso términos más genéricos deben considerarse para ser contemplados en la descripción de cada elemento o acción.



Dichos términos pueden sustituirse en donde se desee para hacer explícita la cobertura implícitamente amplia a la cual esta invención está autorizada. Como un ejemplo, debe entenderse que todas las acciones pueden expresarse como un medio para tomar esa acción o como un elemento el cual causa esa acción. Similarmente, cada elemento físico divulgado debe entenderse para comprender una divulgación de la acción con la cual ese elemento físico se facilita. Con respecto a este último aspecto, como un ejemplo, la divulgación de un "soporte" debe entenderse para abarcar la divulgación del arte de "soportar" - ya sea explícitamente divulgado o no - y, contrariamente, dicha divulgación debe entenderse para abarcar la divulgación de un "soporte". Dichos cambios y términos alternos se entenderán para ser explícitamente incluidos en la descripción.

Cualquier acto de ley, estatutos, regulaciones o reglas mencionadas en esta solicitud para patente, o patentes, publicaciones u otras referencias mencionadas en esta solicitud para patente por medio de este documento se incorporan completamente y para todos los propósitos mediante referencia. En adición, como cada término usado debe entenderse que a menos que su uso en esta solicitud es inconsciente con dicha interpretación, las definiciones comunes del diccionario deben entenderse como incorporadas para cada término y todas las definiciones, términos alternos y sinónimos incorporados en este documento como referencia.

El inventor debe entender que tiene que apoyar lo reclamado y hacer una declaración de la invención al menos de: i) cada uno de los sistemas y nuevas partes de los mismos como se divulgan y se describen en este documento, ii) los métodos relacionados divulgados y descritos, iii) variaciones similares, equivalentes, e incluso implícitas de cada uno de estos sistemas, partes y métodos, iv) aquellos diseños alternativos que se llevan a cabo en cada una de las funciones mostradas como se divulgan y describen, v) aquellos diseños y métodos alternos que llevan a cabo cada una de las funciones mostradas como están implícitas para llevar a cabo eso que se divulga y describe, iv) cada aspecto, característica, componente y etapa mostradas como invenciones separadas e independientes, vii) los solicitudes mejoradas por los varios sistemas o componentes divulgados, viii) los productos resultantes producidos por los sistemas y componentes, ix) cada sistema, método y elemento mostrados o descritos como ahora aplicados a cualquier campo específico o dispositivos mencionados, x) los métodos y aparatos sustancialmente como se describen en la



presente anteriormente y con referencia a cualquiera de los ejemplos que la acompañan, ix) las varias combinaciones y permutaciones de cada uno de los elementos divulgados y xii) cada reivindicación o concepto potencialmente dependiente como una dependencia de cada una y cada una de las reivindicaciones independientes o conceptos presentados.

Con respecto a las reivindicaciones si ahora o posteriormente presentadas para examen, debe entenderse que por razones prácticas y así como eso, se debe evitar gran expansión del peso del examen, el inventor puede en cualquier momento presentar solamente las reivindicaciones iniciales o tal vez solamente las reivindicaciones iniciales con solamente las dependencias iniciales. El soporte debe entenderse que existe al grado requerido bajo nuevas leyes de materia - incluyendo, pero no limitadas al Artículo de Convención de Patente Europea 123 (2) y la Ley 36 USC 132 de la Ley de Patentes de los Estados Unidos u otras dichas leyes - para permitir la adición de cualquiera de las varias dependencias u otros elementos presentados bajo una reivindicación o concepto independiente como dependencias o elementos bajo cualquier otra reivindicación o concepto independiente. En redacción cualquier reivindicación en cualquier momento si en esta solicitud o en cualquier solicitud subsecuente, debe también entenderse que el solicitante ha intentado capturar tan ampliamente y completamente un alcance de la cobertura como legalmente es disponible.

A la extensión que se hacen los sustitutos no substanciales a la extensión que el solicitante no hizo de hecho la redacción de cualquier reivindicación, así como literalmente abarca cualquier modalidad particular, y a la extensión de otra manera aplicable, el solicitante no debe entender que no ha intentado en ninguna manera o actualmente renunciado o cedido dicha cobertura.

Además, si o cuando se usa, el uso de la frase transicional "comprendiendo" se usa para mantener las reivindicaciones de "término-abierto" en la presente, de acuerdo a la interpretación de la reivindicación tradicional. Además, a menos que el contexto lo requiera de otra manera, debe entenderse que el término "comprende" o las variaciones tales como "comprende", o "comprendiendo" se intentan para implicar la inclusión de un elemento o etapa establecido o un grupo de elementos o etapas, pero no la exclusión de cualquier otro elemento o etapa o grupo de elementos o



etapas. Dichos términos deben interpretarse en su forma más expansiva de manera que proporcione al solicitante la cobertura más amplia legalmente permisible. Una referencia a un elemento por el artículo indefinido "un" no excluye la posibilidad que más de uno de los elementos está presente, a menos que el contexto claramente requiera que existe uno y solamente uno de los elementos.

Cualquier reivindicación establecida en cualquier momento durante la dependencia de la solicitud para esta patente o descendencia de ella por medio de la presente se incorporan como referencia como parte de esta descripción de la invención, y el solicitante expresamente reserva el derecho de usar todo de o una porción de dicho contenido incorporado de dichas reivindicaciones como la descripción adicional para soportar cualquiera de o todo de las reivindicaciones o cualquier elemento o componente de los mismos y el solicitante además reserva expresamente el derecho de mover cualquier porción de o todo del contenido incorporado de dichas reivindicaciones o cualquier elemento o componente del mismo a partir de la descripción en las reivindicaciones o viceversa como sea necesario para definir la materia para la cual la protección se pretende mediante esta solicitud o mediante cualquier continuación subsecuente, divisional o solicitud de continuación en parte de la misma, o para obtener cualquier beneficio de reducción en las cuotas de conformidad o para cumplir con las leyes de patente, reglas o regulaciones de cualquier país o tratado y dicho contenido incorporado como referencia sobrevivirá durante la dependencia completa de esta solicitud incluyendo cualquier continuación subsecuente, solicitud divisional o continuación en parte de la misma o cualquier re-expedición o extensión de la misma.

Ciertos cambios pueden hacerse en la materia sujeto sin apartarse del espíritu y el alcance de esta invención. Sé sabe que los cambios son posibles dentro del alcance de esta invención y son además intentados para que cada elemento o etapa divulgada en la presente se entienda como con referencia a la etapa literalmente y/o para todos los elementos o etapas equivalentes. Se intenta que cubra la invención tan ampliamente como legalmente sea posible en cualquier forma que pueda usarse.

La invención descrita en este documento es nueva y novedosa de acuerdo con la U.S.C. 35 § 102 y satisface las condiciones para patentabilidad en §102. La invención descrita en la presente no es obvia de acuerdo con el U.S.C. 35 § 103 y satisface las



condiciones de patentabilidad en §103. El inventor puede confiar en la Doctrina de Equivalentes para determinar y evaluar el alcance de la invención.

Todas las patentes y solicitudes identificadas en la presente se incorporan completamente en la presente para todos los propósitos.

Mientras la invención es susceptible a varias modificaciones y formas alternas, las modalidades específicas de las mismas se han mostrado por medio de ejemplo en los dibujos y se describen en detalle en la presente. Debe entenderse, sin embargo, que la descripción en la presente de las modalidades específicas no se intenta que limite la invención a formas particulares divulgadas.



CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO

1. Una composición para reforzamiento del material siendo al menos una capa o capas múltiples de cristal, material de policarbonato, película o películas de poliéster, y/o material acrílico, la composición comprende:

un silano,
un alcohol,
un glicerol,
un surfactante,
un adhesivo de acetato y
nanotubos de carbono dispersados en la composición.

2. La composición de conformidad con la reivindicación 1, en donde los nanotubos son uno de nanotubos de pared simple y nanotubos de paredes múltiples.

3. La composición de conformidad con la reivindicación 1, en donde el adhesivo de acetato es uno de adhesivo de acetato de vinilo, adhesivo de acetato de polivinilo y emulsión de etileno de acetato de vinilo.

4. La composición de conformidad con la reivindicación 1, que comprende un aceite esencial.

5. La composición de conformidad con la reivindicación 4, en donde el aceite esencial está presente en el rango de 40 a 250 ml por galón de la composición.

6. La composición de conformidad con la reivindicación 1, en donde los nanotubos de carbono están presentes como 0.1 a 90 por ciento en peso de la composición; 4 a 15 por ciento en peso de la composición; 0.1 a 2 por ciento en peso de la composición; 50 mg, 125 mg, o 200 mg por galón de la composición o entre 50 mg a 200 mg por galón de la composición/o una composición en la cual los nanotubos de carbono y/o surfactante se eliminan.

7. La composición de conformidad con la reivindicación 4, en donde los componentes de la composición están presentes en los siguientes rangos, por galón de la composición:

Alcohol: 1 cm³ a 30 cm³

Glicerol: 0.5 cm³ a 25 cm³

Silano u organosilano: 3 cm³ a 60 cm³

Surfactante: 15 cm³ a 200 cm³

Aceite esencial: 5 ml o cm³ a 250 ml o cm³



8. La composición de conformidad con la reivindicación con la reivindicación 1, en donde la composición comprende:

2.0 cm³ de 91% de Isopropanol; 2.0 cm³ de glicerol (99% puro); 6.0 cm³ de un silano, 3-glicidoxipropil-trimetoxisilano; 20.0 cm³ de surfactante; 0.500 cm³ de adhesivo de acetato de polivinilo; nanotubos de carbono y un diez de uno por ciento en peso de agua de surfactante adicional; 3,784 ml de agua y opcionalmente 200 microlitros de aceite esencial.

9. La composición de conformidad con la reivindicación 1, en donde el surfactante comprende uno de o una combinación de: surfactantes aniónicos, surfactantes catiónicos, surfactantes anfólicos, surfactantes no iónicos, surfactantes de ácido alquilsulfúrico de 10 a 14 átomos de carbono (tales como sulfatos de alquilo), ácido dodecanosulfónico, dodecanoilsarcosina, ácido dodecanoico, ácido cólico, sales de los mismos, sales de sodio, dodecilsulfato de sodio, decilsulfato de sodio, dodecil- bencenosulfonato de sodio ("surfactante SDBS"), tetradecilsulfato de sodio, n- dodecilfosfocolina u otros surfactantes comerciales.

10. La composición de conformidad con la reivindicación 9, en donde el surfactante está presente en un rango de desde 1 ml a 30 ml, de surfactante por galón estadounidense (3,785 litros) de la composición o en un rango de 0.005 % a 5% por ciento en peso de la composición.

11. La composición de conformidad con la reivindicación 1, en donde los nanotubos de carbono están presentes en dicho nivel que emiten luz y aparentan transparencia del material son solamente afectados en forma mínima por la presencia de los nanotubos de carbono.

12. La composición de conformidad con la reivindicación 1, en donde la composición seca, posterior a la aplicación, está entre 0.01 micrones a 10 micrones de gruesa.

13. La composición de conformidad con la reivindicación 1, la cual es de una o dos superficies de dicha capa de material, en una estructura de capas múltiples en cualquier superficie o superficies de cualquier capa particular en superficies adyacentes de capas adyacentes, con o sin un recubrimiento en una o ambas superficies más externas de la estructura.

14. Una composición química comprendiendo alcohol, glicol, un silano o un acrílico, un agente de deslizamiento, nanotubos de carbono, opcionalmente surfactante (s) y un agente de humectación.



15. La composición química de conformidad con la reivindicación 14, además comprendiendo: entre 5 y 180 mililitros de un acrílico líquido por 3,785 mililitros de dicha composición; entre 10 y 180 mililitros de un glicol por 3,785 mililitros de la composición; entre 10 y 360 mililitros de un alcohol por 3,785 mililitros de dicha composición; entre 0.25 y 20 mililitros de un agente de deslizamiento por 3,785 mililitros de la composición y agua como un diluyente para la composición o

1 y 40 mililitros de un silano por 3,785 mililitros de dicha composición, entre 0.5 y 10 mililitros de un glicol por 3,785 mililitros de dicha composición; entre 100 y 1,500 mililitros de un alcohol por 3,785 mililitros de dicha composición, entre 0.5 y 10 mililitros de un agente de deslizamiento por 3,785 mililitros de la composición y agua como un diluyente para la composición y

nanotubos de carbono en cualquier nivel de carga divulgado en la presente de acuerdo con la presente invención y

opcionalmente con cualquier surfactante o surfactantes divulgados en la presente.

16. Una composición para reforzar el cristal, la composición incluyendo: un silano, un adhesivo, agua, glicerol, alcohol, nanotubos de carbono y un surfactante; opcionalmente, un antiespumante, opcionalmente el silano como glicidoxipropiltrimetoxisilano y el adhesivo como un monómero de acetato.

17. Una estructura con cualquier composición como se reclama en cualquiera de las reivindicaciones 1-16.

18. Un método para fabricar una composición, el método comprende mezclar juntos los componentes de una composición como se reclama en cualquiera de las reivindicaciones 1-16.

19. El método de conformidad con la reivindicación 18, en donde el material es material poroso.

20. El método de conformidad con la reivindicación 19, en donde la composición llena los poros en el material.

