

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

ASUNTO Solicitud Patente Invención No. **16-098.205**
Solicitante **UNITED STATES GYPSUM COMPANY**
Oficio **5840**

DANILO ROMERO RAAD, identificado como aparece al pie de mi firma, obrando como apoderado de **UNITED STATES GYPSUM COMPANY** domiciliado en Estados Unidos, solicitante de la patente en cuestión, en respuesta al oficio de examen de forma No. 5840 notificado por fijación en lista el 24 de mayo de 2016, para el cual se solicitó prórroga, me permito manifestar:

1. Modificaciones a la solicitud

En primer lugar, considerando las disposiciones del artículo 34 de la Decisión 486 para que el solicitante pueda modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, me permito adjuntar a este memorial nueva descripción y nuevo capítulo reivindicatorio que consta de nueve (9) reivindicaciones, en los cuales se realizaron las siguientes modificaciones:

- Como primera medida, se modifican los párrafos [0005], [0045] y [0046] con el fin de definir los nombres o marcas comerciales que se encontraban allí.
- Adicionalmente, se modificó todo el capítulo reivindicatorio con el fin de eliminar los términos objetados y considerados como imprecisos, ambiguos o similares.
- Sumado a lo anterior, se eliminó la antigua reivindicación 10.
- Finalmente, se modificaron todas las reivindicaciones con el fin de incluir números de referencia a lo largo de todo el pliego y ayudar de este modo con la claridad de la solicitud.

Con relación a las modificaciones anteriormente mencionadas, el solicitante manifiesta que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la solicitud en estudio y se realizaron con el fin de superar las objeciones de claridad, planteadas por el examinador en el oficio del examen de forma para el cual se está presentando respuesta.

Adicionalmente, no se adjunta el pago de ninguna tasa correspondiente a modificación o reivindicaciones adicionales, ya que tal como lo manifiesta el examinador en su concepto donde indica que *"si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contiene más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional"*, el nuevo pliego reivindicatorio consta de nueve (9) reivindicaciones.

2. Petitorio (Art. 27 D486)

Con relación al título objetado por el examinador, el solicitante desea modificar el mismo por "Cinta de junta de placa de yeso" de acuerdo con la materia definida en las nuevas reivindicaciones.

Gradecemos se tenga en cuenta dicho nuevo título para el trámite posterior de la siguiente solicitud.

3. Descripción (Art. 28 D486)

Ahora bien, con respecto a la descripción de la solicitud, ésta ha sido modificada en sus párrafos [0005], [0045] y [0046], tal como se indicó en el primer punto del presente memorial, donde dicha modificación se hace con el fin de definir los nombres comerciales mencionados en dichos párrafos.

Por lo tanto, la nueva descripción se ajusta a las disposiciones del artículo 28 de la Decisión 486.

4. Claridad de las reivindicaciones (Art. 30 D486)

Con relación a la claridad de las reivindicaciones definida en el artículo 30 de la Decisión 486, es deseo del solicitante manifestar que las nuevas reivindicaciones 1 a 9 que se encuentran vigentes y pendientes para la presente solicitud cumplen con el requisito de claridad, tal como puede ser claro para una persona versada en la materia.

Ahora bien, el examinador establece que *"Los términos: "capa de sustrato", "capa de recubrimiento" (r.1, 5 a 8), "fibras de sustrato" (r.2, 8), "fibras de recubrimiento" (r.3, 4, 7, 8), "adhesivo" (r.6), "diferentes materiales" (r.7) son generales y proponen de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones, se sugiere realizar las modificaciones respectivas utilizando términos que describan de forma menos general o definir claramente los elementos"*, a lo cual el solicitante manifiesta que dichos términos objetados se describen en la memoria descriptiva, por ejemplo, en el párrafo [0017] y se muestran en los dibujos, por ejemplo, en la figura 2, en donde la capa de sustrato se denota por el número de referencia "204" y la capa de recubrimiento se denota con el número de referencia "208". Por otra parte, la palabra "capa" se define específicamente en el párrafo [0017]. En vista de esta descripción, se cree que las reivindicaciones 1 y 5 a 8 son lo suficientemente claras para un experto en la materia.

Así mismo, al igual que en el párrafo anterior, se considera que las "fibras de sustrato" y "fibras de recubrimiento" como se usan en las reivindicaciones 2 a 4 y 7 a 8 para describir fibras en las capas respectivas son lo suficientemente claras y permiten definir la invención.

En este mismo sentido, en la memoria descriptiva, el uso de un "adhesivo" se describe en el párrafo [0026], y la memoria descriptiva describe dos incorporaciones para diferentes configuraciones de adhesión en detalle. Por lo

tanto, no se cree que sea necesaria una modificación para mayor claridad en cuanto al alcance pretendido de la reivindicación 6, ya que dicho término y definición es claro para un experto en la materia y el uso de la misma no afectaría para que dicho experto pueda entender o reproducir la invención.

Finalmente con relación a dicha objeción, el solicitante también manifiesta que en la memoria descriptiva, se describen los listados de los diversos materiales para el sustrato o capas de recubrimiento por lo menos en los párrafos [0018], [0020], [0021] y [0027]. En vista de esta descripción, la limitación de que las fibras sean seleccionadas de diferentes materiales aparece suficientemente clara y consistente con el alcance de la descripción. Para la capa de sustrato, los materiales descritos son plástico reforzado, vidrio, tela o metal (ver el párrafo [0018]).

Por otro lado, el examinador indica que *"Las siguientes frases: "se tejen juntos en una sola capa de tejido" (r.5), "en donde el sustrato y las fibras de recubrimiento se cortan en puntos de intersección" (r.6), "a través de una operación de soldadura" (r.9), se encuentran en reivindicaciones de producto, sin embargo, sugieren condiciones de un método, lo cual no es correcto, ya que las características de método no pueden ir incluidas en reivindicaciones de producto, se sugiere realizar las aclaraciones del caso"*.

A este respecto, el solicitante establece que en cuanto a dichas frases objetadas, las mismas están destinadas a describir la estructura del producto y no un método de fabricación del producto. Más bien, ellas describen la estructura que queda después de que las distintas etapas de producción enumeradas en las reivindicaciones se han llevado a cabo. Por lo tanto, dichas expresiones son claras para un experto en la materia y no afectan la claridad de la invención, por lo cual no se considera necesario realizar ningún tipo de modificación.

En conclusión, me permito establecer que gracias a las modificaciones realizadas, la presente solicitud cumple cabalmente con el requisito de claridad respecto al método expuesto en las nuevas reivindicaciones 1 a 9.

Por lo tanto, solicito a ese despacho proceder con el trámite de la solicitud y reconsiderar las objeciones planteadas.

Cordialmente

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'D. Romero Raad', with a horizontal line underneath.

DANILO ROMERO RAAD

C.C. 79.547.687 de Bogotá.

T.P. 79.289 del C.S. de la J.

REIVINDICACIONES

1. Una cinta de junta (112) para placa de yeso, que comprende:
una capa de sustrato (204) que tiene una forma alargada en una dirección longitudinal, donde la capa de sustrato es flexible en la dirección longitudinal y en la dirección transversal; y
una capa de recubrimiento (208) dispuesta en relación de unión sobre la capa de sustrato, donde la capa de recubrimiento es rígida en la dirección transversal y está configurada para soportar fuerzas de compresión aplicadas en general en la dirección transversal y tensiones de cizallamiento aplicadas en general a lo largo de la dirección transversal.
2. La cinta de junta de la reivindicación 1, en donde la capa de sustrato está formada por fibras de sustrato (206) que se extienden en la dirección longitudinal.
3. La cinta de junta de la reivindicación 1, en donde la capa de recubrimiento está formada por fibras de recubrimiento (210) que se extienden en la dirección transversal.
4. La cinta de junta de la reivindicación 1, en donde la capa de recubrimiento está formada por fibras de recubrimiento que se extienden en una dirección que no es paralela respecto de la dirección transversal.
5. La cinta de junta de la reivindicación 1, en donde el sustrato y capas de recubrimiento se tejen juntos en una sola capa de tejido (200).
6. La cinta de junta de la reivindicación 1, en donde la capa de sustrato está formada por fibras de sustrato y la capa de recubrimiento está formada por fibras de recubrimiento, en donde el sustrato y las fibras de recubrimiento se cortan en puntos de intersección (404), y en donde la cinta de junta además incluye un adhesivo (402) dispuesto en una mayoría de los puntos de intersección para unir las fibras de sustrato a las fibras de recubrimiento entre sí.
7. La cinta de junta de la reivindicación 1, en donde la capa de sustrato y la capa de recubrimiento están formadas por diferentes materiales.
8. La cinta de junta de la reivindicación 1, en donde la capa de sustrato incluye fibras de sustrato y la capa de recubrimiento incluye fibras de recubrimiento, en donde las fibras de sustrato están formadas por el mismo material que las fibras de

recubrimiento, y en donde las fibras de sustrato tienen una sección transversal más delgada que una sección transversal de las capas de recubrimiento de tal manera que las fibras de sustrato son una sección transversal de las capas de recubrimiento de tal manera que las fibras de sustrato son más flexibles que las fibras de recubrimiento una sección transversal de las capas de recubrimiento de tal manera que las fibras de sustrato.

9. La cinta de junta de la reivindicación 8, en donde la capa de sustrato está fusionada a la capa de recubrimiento a través de una operación de soldadura.

REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUDES RELACIONADAS

La presente solicitud reivindica el beneficio de la fecha de presentación de la Solicitud Provisional Estadounidense No. 61/885,881, presentada el 2 de octubre de 2013, y de la Solicitud de Patente Estadounidense No. 14/466,736, presentada el 22 de agosto de 2014, cuyos contenidos se incorporan en la presente en su totalidad por referencia.

ANTECEDENTES

Los montajes típicos de soporte de carga o pared de separación en los edificios están hechos de estructuras de soporte, por ejemplo, postes de madera o de metal, cubiertos por fibras prensadas. Hay muchos tipos diferentes de fibra prensada para su uso en función de los requisitos de diversas aplicaciones. Una fibra prensada tipo que es más usualmente utilizada para construir las paredes internas de los edificios es de placas de yeso, que convencionalmente se une a los postes. Las placas de yeso están disponibles en varios tamaños estándar con un ancho predeterminado, por ejemplo, 4 pies, y longitudes predeterminadas, tales como 8 pies, 10 pies u otros tamaños. En las instalaciones convencionales, las fibras prensadas se ensamblan de extremo a extremo y/o de lado a lado para cubrir superficies de pared mayores que la longitud o ancho de las láminas de placa de yeso, lo que requiere que se generen juntas a lo largo de los bordes de las láminas de fibra prensada.

Las juntas de fibra prensada típicas están construidas por una combinación de un compuesto para juntas y un material de matriz para crear una estructura compuesta que proporciona resistencia a la junta. También se utilizan procesos similares para hacer reparaciones de fibra prensada y/o terminar las esquinas de pared interiores y exteriores. Un material de matriz utilizado comúnmente para juntas de fibra prensada es un material laminado, comúnmente conocido como "cinta". Cuando se construye una junta, puede colocarse una capa de compuesto para juntas a lo largo de una junta antes de que se añada una capa de cinta a lo largo de y que recubra la junta. Se pueden añadir una o más capas de compuesto para juntas sobre la cinta, y una sobre la otra, como es conocido. Las capas resultantes del compuesto para juntas en seco y la cinta conforman una estructura de unión compuesta que debe ser capaz de soportar varios tipos de tensiones tal como tracción, compresión y tensiones de cizallamiento que pueden estar presentes en la junta, de tal manera que se eviten grietas y roturas ya que las estructuras de pared pueden desplazarse, asentarse o de otro modo tensionarse. Sin embargo, éste no es el caso. Aunque las estructuras de juntas compuestas son generalmente efectivas para resistir esfuerzos de tracción, es decir, tensiones que tienden a separar la junta, no son lo suficientemente resistentes ante tensiones de compresión o cizallamiento que tienden a comprimir o deslizar la junta.

Hay dos tipos convencionales de cinta utilizados en la técnica actual. El primer tipo, formado por papel, incluye una tira de cinta continua o perforada que ofrece poca o ninguna resistencia en la dirección de compresión. El segundo tipo,

formado por fibra de vidrio, también es débil en una dirección de tensión de compresión. En general, la cinta de fibra de vidrio no es ideal para estabilizar juntas entre placas de yeso porque, si bien tiene fibras en dirección transversal (fibras cortas cuya longitud es el ancho de la cinta) que son fuertes en tensión y proporcionan una excelente resistencia a las fuerzas de tracción que separan la junta, ésta proporciona casi ninguna resistencia a las fuerzas de compresión que acercan a las placas. Numerosos ensayos de resistencia de la junta de placa de yeso han demostrado que la cinta de malla de fibra de vidrio hace que una junta sea relativamente fuerte cuando se colocan fuerzas de tracción sobre la junta, pero cuando se colocan fuerzas de compresión o cizallamiento en la junta, ésta falla fácilmente. El fallo de la junta se manifiesta como agrietamiento del compuesto para juntas, lo que requiere reparación. Por esta razón, no se recomienda la cinta de junta de fibra de vidrio para su uso con compuesto para juntas de tipo secado que no son tan fuertes y resistentes a la grieta como los compuestos de tipo fraguado.

[0005] Las muestras de una junta de placa de yeso fabricada con una cinta de junta de placa de yeso que tiene una malla de fibra de vidrio tal como Fibatape® han sido probadas a la tracción en conformidad con ASTM C 474 (Apéndice) que mide la fuerza necesaria para la primera grieta de una muestra de compuesto de cinta recubierta con pintura conductora de electricidad. La resistencia se mide hasta que se produce la primera grieta en la pintura, que rompe la continuidad eléctrica a lo largo de la superficie y registra la última carga de rotura. Tales fracasos sugieren que las juntas

encintadas típicas no optimizan la resistencia de la composición del compuesto para juntas -vidrio. En un modo de falla, las cargas de tracción tienden a separar las fibras de vidrio de la matriz del compuesto para juntas en lugar de transferir estas cargas a las mismas fibras de vidrio.

BREVE DESCRIPCIÓN

En un aspecto, la revelación describe aplicaciones de cinta de junta para placa de yeso. La cinta de junta incluye una capa de sustrato que tiene una forma alargada en una dirección longitudinal y que es flexible en la dirección longitudinal y en una dirección transversal. La cinta además incluye una capa de recubrimiento dispuesta en relación de unión sobre la capa de sustrato. La capa de recubrimiento es rígida en la dirección transversal y está configurada para soportar fuerzas de compresión aplicadas en general en la dirección transversal y tensiones de cizallamiento aplicadas en general a lo largo de la dirección transversal.

En otro aspecto, la revelación describe una junta de placa de yeso entre dos paneles de placa de yeso adyacentes. La junta incluye una capa de compuesto para juntas dispuesta a lo largo de bordes generalmente colindantes de los dos paneles de placa de yeso adyacentes, y una cinta de junta incrustada dentro de la placa de compuesto para juntas. La cinta de junta incluye una capa de sustrato que tiene una forma alargada en una dirección longitudinal a lo largo de los bordes generalmente colindantes. La capa de sustrato es flexible en la dirección longitudinal y en una dirección transversal, que

es perpendicular a la dirección longitudinal. La cinta de junta además incluye una capa de recubrimiento dispuesta en relación de unión sobre la capa de sustrato. La capa de recubrimiento es rígida en la dirección transversal y está configurada para soportar fuerzas de compresión aplicadas en general en la dirección transversal que tienden a empujar los dos paneles de placa de yeso adyacentes uno hacia el otro, y tensiones de cizallamiento aplicadas en general a lo largo de la dirección transversal que tienden a deslizar los dos paneles de placa de yeso uno respecto de otro a lo largo de los bordes colindantes de los mismos.

En aún otro aspecto, la revelación describe un método para fabricar cinta de junta para su uso en juntas de placas de yeso. El método incluye proporcionar una capa de sustrato que es flexible en una dirección longitudinal y en una dirección transversal. El método además incluye proporcionar una capa de recubrimiento que es flexible en la dirección longitudinal pero es rígida en la dirección transversal. Al fabricar la cinta de junta, el sustrato y capa de recubrimientos se depositan en relación de superposición para crear una preforma de cinta de junta. La capa de sustrato después se une a la capa de recubrimiento en la preforma de cinta de junta para crear una cinta de junta que es flexible en la dirección longitudinal pero rígida en la dirección transversal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 ilustra una sección transversal de una junta de fibra prensada en conformidad con la revelación.

La FIG. 2 ilustra un rodillo de cinta de junta en

conformidad con la revelación.

Las FIG. 3-6 ilustran varias realizaciones de cinta de junta en conformidad con la revelación.

La FIG. 7 ilustra una sección transversal de una realización para una cinta de junta en conformidad con la revelación.

La FIG. 8 ilustra una realización alternativa para una cinta de junta en conformidad con la revelación.

FIG. 9 ilustra un método de fabricación para una cinta de junta en conformidad con la revelación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente revelación es aplicable a juntas de placa de yeso u otra fibra prensada y, más particularmente, a una cinta de junta para su uso en estructuras de juntas compuestas que incluyen la cinta incrustada en uno o más tipo de compuesto para juntas. En este documento se describen varias realizaciones en relación con la cinta de junta para placa de yeso, pero debe apreciarse que las estructuras y métodos relativos a la fabricación o el uso de cinta de junta también son aplicables a otros tipos de paneles de pared.

Una sección transversal de una junta de placa de yeso 100 se muestra en la FIG. 1. La junta de placa de yeso 100, como se muestra, es una junta compuesta formada entre dos paneles de placa de yeso 102. Cada panel forma una sección rebajada 104 a lo largo de un borde de junta 106 para alojar los materiales que conforman la junta 100 de manera tal que una superficie plana esté presente en una superficie de placa de yeso externa 108. La junta 100 es referida en el presente como

una junta "compuesta", lo que significa que la estructura de junta es producto de la combinación de diferentes materiales. Por ejemplo, la junta 100 en la realización ilustrada incluye capas superpuestas de compuesto para juntas endurecido 110, una cinta de junta 112 incrustada dentro del compuesto para juntas endurecido 110, y una capa de compuesto de capa fina opcional 114, que se convierte en una superficie de terminación fina realizada para coincidir con la superficie de placa de yeso externa 108. En forma ventajosa, el compuesto para juntas endurecido 110 puede ser un compuesto para juntas de tipo secado que, cuando incrusta la cinta 112, forma una estructura que tiene resistencia superior a tensiones de compresión y de cizallamiento que fue previamente lograda. La cinta 112, aunque se muestra incrustada en el compuesto para juntas, puede incluir alternativamente una capa de adhesivo que la fija a la placa de yeso antes de la disposición del compuesto para juntas. Como se conoce, las juntas entre varios paneles de pared pueden ensamblarse en etapas, que incluyen la disposición de material, formación y lijado entre cada aplicación. En la realización ilustrada, la cinta de junta 112 está configurada en forma ventajosa para soportar cizalleo, tracción y tensiones de compresión aplicadas entre los dos paneles de pared 102.

Un rollo de cinta de junta 200 se muestra en la FIG. 2 para ilustrar varios aspectos estructurales y/o funcionales del mismo. El rollo 200 puede estar formado por la misma o un tipo similar de cinta de junta 112, como se muestra y se describe en la FIG. 1. El rollo de cinta de junta 200 está configurado en forma ventajosa para dispensar longitudes apropiadas de cinta 202 durante el ensamblaje de las juntas

de placa de yeso. Como puede observarse en la FIG. 2, la cinta 202 está formada por dos capas - una capa de sustrato 204 y una capa de recubrimiento 208. Como se utiliza en la presente memoria, "capa" **significa** una pluralidad o grupo de fibras que comparten rasgos similares que incluyen, pero sin limitación, una composición similar, tamaño, función y/o patrón de disposición, pero no necesariamente un posicionamiento particular, en la estructura de cinta. Por lo tanto, si bien se describen y muestran dos capas de recubrimiento y sustrato separadas en conformidad con un puñado de realizaciones para cinta de junta, se contempla que las diversas fibras que componen estas capas se pueden tejer juntas. En otras palabras, si bien se muestran y se describen las capas por separado en ciertas realizaciones, las capas de recubrimiento y sustrato pueden entretorsearse en una sola tela.

En la realización ilustrada, la capa de sustrato 204 forma el sustrato de la cinta 202, tiene una forma generalmente alargada que se extienden a lo largo de un eje principal de la cinta 202, y forma la capa de material de la cinta 202 que permite el enrollado de la cinta 202 generando el rollo 200, proporciona flexibilidad para la aplicación y manipuleo de la cinta 202, y similar. En una realización, la capa de sustrato 204 puede incluir un adhesivo que permite su instalación en forma directa en los paneles de placa de yeso alrededor de una junta antes de que la cinta se incrustada con compuesto para juntas. La capa de sustrato 204 puede estar formado por cualquier material apropiado que tenga buenas propiedades de flexión y resistencia permitiendo la formación de la cinta 202 en el rollo 200. Los materiales considerados apropiados para

la formación de la capa de sustrato 204 incluyen plástico reforzado, vidrio, tejido o metal, cada uno de los cuales se forma en cuerdas, hilos o fibras 206 que se tejen o de otra manera se estructuran generando una forma alargada. Según del material que se utilice para fabricarlas, las fibras de la capa de sustrato 204 la suficiente flexibilidad para permitir la manipulación, aplicación y enrollado de la cinta porque estas fibras se extenderán en una dirección longitudinal con respecto a la costura entre los paneles de pared (a lo largo de los bordes 106, como se muestra en la Fig. 1) y, por lo tanto, no se espera que soporten tensiones considerables después de la formación de la junta 100.

La capa de recubrimiento 208 de la cinta 202 forma la porción de la estructura de junta 100 (FIG. 1) que proporciona resistencia superior a tensiones de cizallamiento y compresión que los diseños de cinta propuestos previamente. En la realización ilustrada, la capa de recubrimiento 208 está formado por una pluralidad de fibras que se extienden en forma transversal 201, que posee rigidez a lo largo de su respectiva dirección axial de manera tal que, el ensamblaje de cinta completo puede resistir tensiones de cizallamiento y compresión. Para mayor claridad, la dirección longitudinal de la cinta es a lo largo de la dirección de enrollado de la cinta, que se ilustra con la designación "L" en la FIG. 2, y la dirección transversal es la dirección perpendicular a la dirección longitudinal, que se ilustra con la designación "W" en la FIG. 2.

En la cinta 202, las fibras cruzadas 210 en la capa de recubrimiento 208 están formadas por metal, vidrio, plástico u

otro material apropiado que puede formarse para generar fibras y que posee resistencia al pandeo bajo tensiones de compresión o cizallamiento cuando se integran en una matriz de material cementicio fraguable tal como el compuesto de unión de placa de yeso fraguado. En una realización contemplada, las fibras que conforman la capa de sustrato 204 tienen diferentes propiedades mecánicas que las fibras que conforman la capa de recubrimiento 208 de manera que cada placa puede ser adaptada o configurada para dar cuenta de flexibilidad (capa de sustrato) y rigidez (capa de recubrimiento). En una realización, las fibras en las capas de recubrimiento y de sustratos 204 y 208 son tejidas de manera tal que la cinta está conformada de una capa de tejido simple. En otras palabras, la cinta 202 es flexible en forma ventajosa en la dirección longitudinal, lo que permite que la cinta sea manipulada, instalada y empaquetada, y rígida en sentido transversal o dirección transversal, lo que permite que la junta 100 soporte las cargas de compresión y de cizallamiento.

La diferencia deseada en las propiedades mecánicas entre las capas de sustrato y de recubrimientos 204 y 208 pueden lograrse mediante diferentes métodos. En una realización, las fibras entre las dos capas diferentes pueden estar formadas por diferentes materiales, por ejemplo, tejido flexible o malla de vidrio para la capa de sustrato 204 y plástico rígido para la capa de recubrimiento 208. Alternativamente, las fibras pueden estar formadas por mismo material, por ejemplo, vidrio, plástico o metal, pero tienen diferentes calibres o tamaños de sección transversal, con fibras más delgas, más flexibles que conforman la capa de sustrato y fibras más gruesas, más rígidas

que conforman la capa de recubrimiento. Además, el patrón de disposición de fibras en cualquiera de las capas también puede ayudar a aumentar la resistencia a tensiones de cizallamiento y compresión.

Cuatro diferentes realizaciones para la disposición de las fibras al menos en la capa de recubrimiento para la cinta 202 se muestran en las FIG. 3-6. En estas realizaciones, el extremo inferior de la cinta se muestra parcialmente desenredado para la ilustración, y la capa de sustrato 204 se muestra formada por las fibras 206 que se extienden paralelas entre sí para simplicidad. Debe apreciarse que en las realizaciones de la cinta que se muestran en las FIG. 3-6, las fibras de las diversas y capas de recubrimiento y sustrato se tejen juntas generando una tela simple, que se muestra desde una vista superior por simplicidad. En una primera realización de la cinta 302, que se muestra en la FIG. 3, la capa de recubrimiento 208 está formada por fibras 304 que se extienden paralelas entre sí en la dirección transversal W. Las fibras de la capa de recubrimiento 304 están dispuestas en un espaciado, d, una de otra, que se selecciona en base al ancho de la fibra y el material de la fibra empíricamente para proporcionar rendimiento óptimo de compresión cuando se incrusta en un material cementicio de compuesto para juntas fraguado.

En una segunda realización de la cinta 306, que se muestra en la FIG. 4, la capa de recubrimiento 208 está formada por fibras 308 que se extienden en un ángulo, α , con respecto a la dirección transversal W. En la realización ilustrada, el ángulo α es aproximadamente 60° , pero pueden utilizarse otros

ángulos. Las fibras de la capa de recubrimiento 308 están dispuestas en un espaciado, d , una de otra, que se selecciona en base al ancho de la fibra y el material de la fibra empíricamente para proporcionar rendimiento óptimo de compresión cuando se incrusta en un material cementicio de compuesto para juntas fraguado.

En una tercera realización de la cinta 310, que se muestra en la FIG. 5, la capa de recubrimiento 208 está formada por dos capas de fibras 312 diferentes dispuestas en una configuración en zig-zag como se muestra. Específicamente, una primera red de fibras 312 incluye fibras que se extienden paralelas entre sí en un primer ángulo, α_1 , y una segunda red de fibras 312 incluye fibras que se extienden paralelas entre sí en un segundo ángulo, α_2 . Para mantener la simetría y permitir la instalación de la cinta en cualquier dirección, en la realización ilustrada, $\alpha_1 = 180^\circ - \alpha_2$. Como se muestra, α_1 es igual a aproximadamente 60° , y α_2 es igual a aproximadamente 120° . En cada una de la primera y segunda redes de fibras, las fibras 312 están dispuestas en un espaciado, d , una de otra, que se selecciona en base al ancho de la fibra y el material de la fibra empíricamente para proporcionar rendimiento óptimo de compresión cuando se incrusta en un material cementicio de compuesto para juntas fraguado. En comparación con la cinta 306, la cinta 310 puede estar mejor equipada para manipular tensiones de cizallamiento y compresión debido al incremento en la densidad de fibra de la capa de recubrimiento, y a la disposición en ángulo de las fibras de la capa de recubrimiento en dos direcciones, que pueden soportar las tensiones de compresión aplicadas en forma no

transversal.

En una cuarta realización de la cinta 314, que se muestra en la FIG. 6, la capa de recubrimiento 208 está formada por tres capas de fibras 312 diferentes dispuestas en una configuración de zig-zag y transversal como se muestra. Específicamente, una primera red de fibras 316 incluye fibras que se extienden paralelas entre sí en un primer ángulo, α_1 , una segunda red de fibras 316 incluye fibras que se extienden paralelas entre sí en un segundo ángulo, α_2 , y una tercera red de fibras 316 incluye fibras que se extienden paralelas a la dirección transversal W. Para mantener la simetría y permitir la instalación de la cinta en cualquier dirección, en la realización ilustrada, $\alpha_1 = 180^\circ - \alpha_2$. Como se muestra, α_1 es igual a aproximadamente 60° , α_2 es igual a aproximadamente 120° , y la tercera red de fibras es paralela a la dirección transversal W, o, en un ángulo de 0° . En cada una de la primera, segunda y tercera redes de fibras, las fibras 316 están dispuestas en un espaciado, d, una de otra, que se selecciona en base al ancho de la fibra y el material de la fibra empíricamente para proporcionar rendimiento óptimo de compresión cuando se incrusta en un material cementicio de compuesto para juntas fraguado. En comparación con la cinta 310, la cinta 314 puede estar mejor equipada para manipular tensiones de cizallamiento y compresión debido al incremento en la densidad de fibra de la capa de recubrimiento, a la disposición en ángulo de las fibras de la capa de recubrimiento en dos direcciones, y a la capa de fibra adicional, que en conjunto pueden soportar tensiones de compresión aplicadas transversalmente y no transversalmente.

Para aumentar la rigidez de la cinta 202, en ciertas realizaciones, la estructura u operación del adhesivo se pueden añadir para unir las capas de sustrato y recubrimiento entre sí de manera que puede ser creada una estructura de cinta más rígida. Dos posibles realizaciones se muestran en las secciones transversales de las FIG. 7 y 8. En estas figuras, donde se usan números de referencia similares para designar estructuras similares a las descritas anteriormente para simplicidad, las secciones transversales se toman de una forma de realización ejemplar de cinta, aquí, la cinta 202 que se muestra en la FIG. 2. En cada sección, las fibras de la capa de sustrato fibra 206 se muestran en la parte inferior de la ilustración, y las fibras de la capa de recubrimiento 210 se muestran, en sección transversal, en la parte superior de la ilustración.

En la primera ilustración, se añade adhesivo 402 en cada o al menos, en la mayoría de las intersecciones entre las fibras de sustrato y de recubrimiento. El adhesivo 402 une las dos fibras entre sí y está formado por un material muy rígido, por ejemplo, epoxi fraguable, que impide que las fibras de la capa de recubrimiento se flexionen al menos localmente, aumentando así la rigidez general de la cinta 202. En la segunda ilustración, como se muestra en la Fig. 8, el adhesivo 402 se omite en favor de una operación de soldadura realizada para fundir las fibras de sustrato a las fibras de la capa de recubrimiento en los puntos de intersección 404 entre las dos disposiciones de fibra. Tal fusión o soldadura puede llevarse a cabo mediante diferentes métodos y en diferentes materiales. Por ejemplo, en las realizaciones en las que tanto el sustrato como las fibras de la capa de recubrimiento son de plástico,

la operación de fusión entre las fibras en cada intersección 404 puede llevarse a cabo mediante el calentamiento de la cinta para fundir localmente el material de la fibra por lo que puede fusionarse, por la operación de soldadura por ultrasonidos, por la exposición de los materiales a un disolvente, y por otros métodos apropiados.

Un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un proceso de fabricación de la cinta de junta 406 en conformidad con la revelación se muestra en la FIG. 9. En la realización ilustrada, un primer rodillo de alimentación 408 que contiene una preforma de capa de sustrato 410 suministra la preforma a través de rodillos auxiliares 412 a una estación de formación de capas 414. Simultáneamente, un segundo rodillo de alimentación 416 que contiene una preforma de capa de recubrimiento 418 suministra la preforma correspondiente a la estación de formación de capas 414, donde las dos preformas se reúnen para conformar una preforma de cinta de junta 420. La preforma de cinta de junta 420 pasa a través de una estación de unión 422, en donde las preformas se presionan entre sí y, opcionalmente, se unen para crear una cinta 202 que es enrollada en un rodillo de cinta de junta 422. Operaciones opcionales adicionales tales como la aplicación de adhesivo de pared y liberación de papel en la parte posterior de la cinta también se pueden llevar a cabo, pero no se muestran aquí por simplicidad.

Al ensamblar la cinta 202, diversas consideraciones se pueden tener en cuenta. Por ejemplo, la preforma de cinta de junta 420 puede ser formada como una malla que tiene un ancho equivalente a varios anchos de cinta de junta, que se corta en

secciones que conforman cada paquete de rodillo de cinta de junta deseado. Por otra parte, en una realización alternativa, cada una de las preformas de capa de sustrato y capa de recubrimiento se pueden fabricar a demanda, por ejemplo, por extrusión plástica de fibras, en lugar de ser preformadas en fibras que luego se utilizan para montar la cinta. La estación de unión 422 puede ejercer presión y/o adhesivo para unir las capas de la cinta de sustrato y recubrimiento entre sí que en una etapa o en múltiples etapas. Como alternativa, la estación de unión puede incluir una pileta o tina de adhesivo a través del cual pasa la cinta de manera que el adhesivo se acumula en los sitios de intersección de las fibras y de otro modo drena fuera de la estructura de cinta restante. En realizaciones en las que más de una capa de fibras constituye la capa de cinta de recubrimiento, como entre las capas de fibras de recubrimiento, las fibras pueden estar conectadas entre sí mediante adhesivo o, alternativamente, pueden ser enredadas o tejidas entre sí por medios mecánicos.

En una realización, por ello, la revelación describe una cinta de junta para placa de yeso que incluye una capa de sustrato que tiene una forma alargada en una dirección longitudinal. La capa de sustrato es flexible en la dirección longitudinal y en la dirección transversal. La cinta de junta además incluye una capa de recubrimiento dispuesta en relación de unión sobre la capa de sustrato. La capa de recubrimiento es rígida en la dirección transversal y está configurada para soportar fuerzas de compresión aplicadas en general en la dirección transversal y tensiones de cizallamiento aplicadas en general a lo largo de la dirección transversal.

En una realización, la capa de sustrato está formada por fibras de sustrato que se extienden en la dirección longitudinal. En otra realización, la capa de recubrimiento está formada de fibras de recubrimiento que se extienden en la dirección transversal. En aún otra realización, la capa de recubrimiento está formada de fibras de recubrimiento que se extienden en un ángulo respecto de la dirección transversal, y en aún otra realización, el sustrato y capa de recubrimientos se tejen juntos en una sola capa de tejido.

En una realización adicional, la capa de sustrato está formada de fibras de sustrato y la capa de recubrimiento está formada por fibras de recubrimiento, en donde el sustrato y fibras de recubrimiento se cortan en puntos de intersección, y en donde la cinta de junta además incluye un adhesivo dispuesto en cada uno de o al menos en una mayoría de los puntos de intersección para unir las fibras de sustrato a las fibras de recubrimiento entre sí. En otra realización, la capa de sustrato y la capa de recubrimiento están formadas por materiales diferentes.

En otra realización, la capa de sustrato incluye fibras de sustrato y la capa de recubrimiento incluye fibras de recubrimiento, en donde las fibras de sustrato están formadas por del mismo material que las fibras de recubrimiento, y en donde las fibras de sustrato son más delgadas y más flexibles que las fibras de recubrimiento, que son más gruesas y más rígidas. En una realización, la capa de sustrato está fusionada a la capa de recubrimiento a través de una operación de soldadura.

En otro aspecto, la presente revelación describe una junta

de placa de yeso entre dos paneles de placa de yeso adyacentes. La junta de placa de yeso incluye una capa de compuesto para juntas dispuesta a lo largo de bordes generalmente colindantes de los dos paneles de placa de yeso adyacentes, y una cinta de junta incrustada dentro de la placa de compuesto para juntas. La cinta de junta en esta realización incluye una capa de sustrato que tiene una forma alargada en una dirección longitudinal a lo largo del bordes generalmente colindantes, donde la capa de sustrato es flexible en la dirección longitudinal y en una dirección transversal, que es perpendicular a la dirección longitudinal, y una capa de recubrimiento dispuesta en relación de unión sobre la capa de sustrato, donde la capa de recubrimiento es rígida en la dirección transversal y está configurada para soportar fuerzas de compresión aplicadas en general en la dirección transversal que tienden a empujar los dos paneles de placa de yeso adyacentes uno hacia el otro, y tensiones de cizallamiento aplicadas en general a lo largo de la dirección transversal que tienen a deslizar los dos paneles de placa de yeso uno respecto de otro a lo largo del bordes colindantes de los mismos.

En una realización, la capa de sustrato está formada por fibras de sustrato que se extienden en la dirección longitudinal, y en otra realización, la capa de recubrimiento está formada por fibras de recubrimiento que se extienden en la dirección transversal. En otra realización, la capa de recubrimiento está formada por fibras de recubrimiento que se extienden en un ángulo respecto de la dirección transversal, y en otra realización, el sustrato y capa de recubrimientos se

tejen juntos en una sola capa de tejido.

En otra realización, la capa de sustrato está formada por fibras de sustrato y la capa de recubrimiento está formada por fibras de recubrimiento, en donde el sustrato y las fibras de recubrimiento se cortan en puntos de intersección, y en donde la cinta de junta además incluye un adhesivo dispuesto en cada uno de o al menos en una mayoría de los puntos de intersección para unir las fibras de sustrato a las fibras de recubrimiento entre sí.

En otra realización, la capa de sustrato y la capa de recubrimiento están formadas por diferentes materiales, y en aún otra realización, la capa de sustrato incluye fibras de sustrato y la capa de recubrimiento incluye fibras de recubrimiento, en donde las fibras de sustrato están formadas por el mismo material que las fibras de recubrimiento, y en donde las fibras de sustrato son más delgadas y más flexibles que las fibras de recubrimiento, que son más gruesas y más rígidas. En una realización alternativa, la capa de sustrato está fusionada a la capa de recubrimiento a través de una operación de soldadura.

En aún otro aspecto, la revelación describe un método para fabricar cinta de junta para su uso en juntas de placa de yeso. El método incluye proporcionar una capa de sustrato que es flexible en una dirección longitudinal y en una dirección transversal, proporcionar una capa de recubrimiento que es flexible en la dirección longitudinal pero es rígida en la dirección transversal, depositando el sustrato y capas de recubrimiento en relación de superposición para crear una preforma de cinta de junta, y unir la capa de sustrato a la

capa de recubrimiento en la preforma de cinta de junta para crear una cinta de junta que es flexible en la dirección longitudinal pero rígida en la dirección transversal.

En una realización, la etapa del método para unir el sustrato y capas de recubrimiento se logra mediante al menos uno del uso de adhesivo y una operación de soldadura o fusión.

Se apreciará que la descripción anterior proporciona ejemplos del sistema y técnica dados a conocer. Sin embargo, se contempla que otras implementaciones de la revelación pueden diferir en detalle de los ejemplos anteriores. Se pretende que todas las referencias a la revelación o ejemplos de la misma hagan referencia al ejemplo particular que está siendo debatido en ese punto y no se pretende que ello suponga una limitación en cuanto al alcance de la revelación de manera más general. Todo el lenguaje de distinción y desestimación con respecto a ciertas características se destina a indicar una falta de preferencia por estas características, pero no a excluir completamente tales del alcance de la revelación a menos que se indique lo contrario

La recitación de los rangos de valores en el presente documento están meramente destinados a servir como un método abreviado para referirse individualmente a cada valor separado que cae dentro del intervalo, a menos que se indique lo contrario en el presente documento, y cada valor separado se incorpora en la especificación como si fuera recitado individualmente en esta. Todos los métodos descritos en este documento se pueden realizar en cualquier orden adecuado a menos que se indique lo contrario en este documento o se contradiga claramente por el contexto.

El uso de los términos "un" y "una", "el" y "al menos uno" y referentes similares en el contexto de la descripción de la invención (especialmente en el contexto de las siguientes reivindicaciones) se ha de interpretar que cubren tanto el singular como el plural, a menos que se indique lo contrario en este documento o se contradiga claramente por el contexto. El uso del término "al menos uno", seguido de una lista de uno o más elementos (por ejemplo, "al menos uno de A y B") se ha de interpretar en el sentido de un elemento seleccionado entre los elementos de la lista (A o B) o cualquier combinación de dos o más de los elementos de la lista (A y B), a menos que se indique lo contrario en este documento o se contradiga claramente por el contexto.

De acuerdo con ello, esta descripción incluye todas las modificaciones y equivalentes de la materia que se exponen en las reivindicaciones adjuntas a la presente según lo permitido por la ley aplicable. Por otra parte, cualquier combinación de los elementos descritos anteriormente en todas las variaciones posibles de los mismos está abarcada por la revelación a menos que se indique lo contrario en este documento o se contradiga claramente por el contexto.

EJEMPLO 1

Este ejemplo ilustra la resistencia al cizallamiento de la cinta de fibra de vidrio convencional que contiene miembros rígidos adicionales, por ejemplo, refuerzos de metal, que se encuentran para mejorar la rigidez en la dirección transversal de una junta. Las muestras de fibra prensada 1A y 1B se prepararon cortando paneles de placa de yeso de 3" por 8" y la construcción de una junta mediante la alineación de las largas

dimensiones de los paneles en forma de compensación, superponiéndose por cuatro pulgadas.

Se aplicó una mezcla 50/50 en masa de un adhesivo de epoxi de fraguado rápido tal como Hardman® Parte A 8173 y Hardman ® Parte B 8173 en una capa delgada a lo largo de la superficie de papel de los dos lados adyacentes de los paneles. Los refuerzos metálicos fueron entonces igualmente espaciados perpendiculares a la junta y conectados a los dos paneles. Los refuerzos de metal fueron ligeramente presionados en la capa de adhesivo y se permitió que se adhieran a la superficie de la placa durante 24 horas. Una sección de cinta de junta de placa de yeso hecha de fibra de vidrio tal como cinta para placa de yeso de fibra de vidrio SHEETROCK ® se adhirió directamente a la refuerzos de metal y placa a lo largo de la junta. Se aplicó una capa fina de compuesto para juntas (compuesto para juntas para todo uso SHEETROCK ®, listo - mezclado) sobre la cinta de malla de fibra de vidrio adherida utilizando barras de guía de calibre 22 colocadas con separación de tres pulgadas. La capa de calibre 22 se dejó secar durante 24 horas, y la junta se llenó usando barras de guía de calibre 16 para producir una capa de 4" por 3" por 0,055 "del compuesto para juntas.

Todas las mediciones se realizaron en un Modelo ATS contenido en una sala de temperatura/humedad controladas mantenida en 70°F/50% de H.R. La muestra preparada después se montó en el soporte de ensayo y se realizó la prueba en el modo de compresión. Los resultados de resistencias a cizallamiento se proporcionan a continuación en la Tabla 1, donde cinta de "Fibra de vidrio" significa una cinta de junta de placa de yeso

hecha de papel tal como cinta para placa de yeso de fibra de vidrio SHEETROCK® que se instaló utilizando un compuesto de junta de placa de yeso para todo uso tal como el compuesto para juntas para todo uso SHEETROCK® (listo - mezclado) sobre las muestras, y cinta de "papel" denota una cinta de junta de placa de yeso hecha de papel tal como la cinta de papel SHEETROCK® que se instaló utilizando un compuesto de junta de placa de yeso tal como un compuesto para juntas para todo uso SHEETROCK® (listo - mezclado).

Tabla 1

Cinta	Resistencia al cizallamiento (libras)
Fibra de vidrio	60
Muestra 1A	123,7
Muestra 2A	117,3
Papel	122