

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TITULO MATERIAL NO TEJIDO DE BAJA DENSIDAD ÚTIL CON
PRODUCTOS DE PANELES PARA CIELORRASOS ACÚSTICOS

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE ISC INTERIORS INC

DOMICILIO CHICAGO, ILLINOIS, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO DANILO ROMERO RAAD

22. BOGOTA, D.C., _____



No. 11-178752- -00000-0000

Fecha: 2011-12-26 16:51:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 34

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

1 ☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad	
2 ☒ Capítulo I ☐ Capítulo II	
3 SOLICITANTE (71)	Nombre: USG INTERIORS INC. Dirección: 550 West Adams Street, CHICAGO, IL 60661-3676, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA Nacionalidad o domicilio: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA Lugar de Constitución: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA Teléfono: _____ Fax: _____ E-mail: _____
4 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: DANILO ROMERO RAAD Dirección: Calle 70 A No. 4 - 78 BOGOTA D.C., COLOMBIA Teléfono: 7430627 Fax: 7550296 E-mail: _____
5 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: _____ Dirección: VER HOJA ANEXA Nacionalidad o Domicilio: _____
6 PCT (86) Solicitud Internacional No. PCT/US10/040909 Fecha: 02 -07- 10 Publicacion Internacional No. WO 2010/148416 A2 Fecha: 23 - 12 - 10	
7 Título (54) <u>MATERIAL NO TEJIDO DE BAJA DENSIDAD ÚTIL CON PRODUCTOS DE PANELES PARA CIELORRASOS ACÚSTICOS</u>	
8 Clasificación Internacional (51) _____	
9 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen: US (32) Fecha: 18/06/2009 (31) Número de Solicitud: 12/487,000
10 Comprobante de pago No. _____ Fecha: _____	
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.	

INVENTORES

- 1) **CAO, Bangji**
507 Bourbon Lane,
Naperville, IL 60565 USA
Nacionalidad: China
- 2) **SONG, Weixin, D.**
125 South Old Creek Roa,
Vernon Hills, IL 60045 USA,
Nacionalidad: Estadounidense
- 3) **YU, Qiang**
North Milwaukee Avenue,
Libertyville, IL 60048 USA
Nacionalidad: China
- 4) **MUELLER, Donald, S.**
22043 Vernon Ridge Drive,
Ivanhoe, IL60060, USA
Nacionalidad: Estadounidense

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12X12 cm.
- ☐ De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional, Nuevas Reivindicaciones
- ☐ Otros: Informe de Búsqueda de Antecedentes Internacional junto con la traducción
- ☒ Publicación Internacional No. WO 2010/148416 A2

FIGURA CARACTERISTICA

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: **DANILO ROMERO RAAD**

FIRMA:

C.C. 79.547.687 BOGOTA, T.P. 79.289 C.S.J.

MATERIAL NO TEJIDO DE BAJA DENSIDAD
ÚTIL CON PRODUCTOS DE PANELES PARA CIELORRASOS ACÚSTICOS

CAMPO

- 5 **[0001]** El campo se refiere a un material no tejido y, en particular, a un material no tejido de baja densidad efectivo para proporcionar aislamiento térmico y sonoro adecuado para utilizar como un panel para cielorrasos.

ANTECEDENTES

- 10 **[0002]** Un panel para cielorrasos acústico convencional es una estructura no tejida que incluye un núcleo compuesto por fibras de base, cargas y aglutinantes combinados para formar la estructura de panel para cielorrasos. Las fibras de base generalmente son fibras de lana mineral o de vidrio. Las
- 15 cargas pueden ser perlita, arcilla, carbonato de calcio, fibras de celulosa y similares. Los aglutinantes típicamente son fibras de celulosa, almidón, látex y similares. Luego de secarse, el aglutinante forma enlaces con las fibras de base y las cargas para formar una red fibrosa que proporciona
- 20 rigidez estructural al panel y forma una estructura porosa para absorber el sonido. Para ser utilizada como un panel para cielorrasos típico, la estructura no tejida o capa base debería ser básicamente llana y autoportante para que esté suspendida en una rejilla de panel para cielorrasos típica o
- 25 estructura similar.

- 30 **[0003]** Para que estructuras no tejidas sean adecuadas en aplicaciones de paneles para cielorrasos acústicos, la estructura no tejida también debe cumplir con varios estándares industriales y códigos de construcción relativos a la reducción sonora y la clasificación de resistencia al
- 35 fuego. Por ejemplo, los estándares industriales requieren que los paneles para cielorrasos tengan una clasificación de resistencia al fuego Clase A de acuerdo con la norma ASTM E84, que generalmente requiere un índice de propagación de
- 40 llama menor que 25 y un índice de formación de humo de menor que 50. Con respecto a la reducción sonora, los estándares industriales típicamente requieren que el panel para cielorrasos acústico tenga un coeficiente de reducción sonora (NRC) de acuerdo con la norma ASTM C423 de al menos
- aproximadamente 0,55.

[0004] Los paneles para cielorrasos comúnmente se forman por medio de un proceso de fabricación en húmedo que utiliza un medio acuoso para transportar y formar los componentes de panel en la estructura deseada. El proceso básico implica primero mezclar los diversos ingredientes de panel en una suspensión acuosa, transportar la suspensión a una estación de formación de una caja de entrada y distribuir la suspensión en una red de alambre móvil porosa para formar una capa uniforme que tiene el tamaño y el espesor deseados. Se elimina el agua y luego la capa se seca. La capa seca puede terminarse en la estructura de panel para cielorrasos por medio de corte en tiras, troquelado, recubrimiento y/o laminado de un acabado de superficie al panel. En el proceso de fabricación en húmedo, el agua sirve como el medio de transporte para los diversos ingredientes de panel. Sin embargo, a pesar de que es conveniente para velocidades altas de producción y la capacidad de utilizar materias primas de bajo costo (por ejemplo, fibras de papel de diario reciclado, papel corrugado reciclado, fibras de poliéster de desecho, borras de algodón, telas de residuo y similares), el uso del agua para fabricar paneles para cielorrasos acústicos presenta varios inconvenientes que hacen el proceso y el producto formado poco deseables.

[0005] El proceso de fabricación en húmedo utiliza una gran cantidad de agua para transportar y los componentes y formar con ellos la estructura de panel para cielorrasos. La gran cantidad de agua debe eliminarse finalmente del producto. Por lo tanto, la mayor parte de los procesos en húmedo eliminan el agua mediante una o más etapas de drenaje libre o por gravedad, vacío alto y bajo, compresión y evaporación. Lamentablemente, estas etapas del proceso implican un gran consumo de energía para transportar y eliminar el agua. De esa forma, la manipulación de grandes volúmenes de agua para formar el panel junto con la eliminación y evaporación posterior del agua hacen que el proceso de fabricación en húmedo típico sea relativamente costoso debido los a costos altos de equipamiento y funcionamiento.

[0006] También es difícil utilizar un proceso de fabricación en húmedo para formar un panel para cielorraso acústico que tiene propiedades de alta absorción sonora. En un proceso de

fabricación en húmedo, los paneles para cielorrasos formados tienden a tener una superficie sellada debido a la naturaleza de los ingredientes en la formulación de fabricación en húmedo. Un panel para cielorraso con una superficie sellada generalmente tiene una barrera acústica eficiente debido a que el panel es menos poroso, lo que hace al panel menos capaz de absorber el sonido. La superficie del panel sellada puede reflejar los sonidos, que es una característica no deseada en un panel para cielorraso acústico.

10 [0007] Se cree que estas características acústicas no deseadas ocurren por la naturaleza hidrófila de los ingredientes de panel típicamente utilizados en el proceso de fabricación en húmedo. Las fibras de celulosa (por ejemplo, papel de diario reciclado) que comúnmente se utilizan como
15 aglutinante de bajo costo y carga en un panel para cielorrasos, son muy hidrófilas y atraen una gran cantidad de agua. Debido en parte a dichos componentes hidrófilos, los paneles formados en húmedo típicamente tienen un alto contenido de humedad de volcamiento (es decir, el nivel de
20 humedad de la placa inmediatamente antes de ingresar a la estufa u horno de secado) de aproximadamente 65 a aproximadamente 75 por ciento, lo que aumenta la demandas de evaporación durante secado. Como resultado, se genera una alta tensión superficial en los ingredientes de panel durante
25 el secado a medida que se elimina el agua de estos componentes hidrófilos. El agua, una molécula polar, imparte tensión superficial a los otros componentes. Esta tensión superficial generalmente hace que la superficie de panel se selle con una estructura menos porosa. Se cree que la tensión
30 superficial une más a los elementos en el panel densificando la estructura y cerrando los poros del panel en el proceso. Por consiguiente, los paneles para cielorrasos producidos por fabricación en húmedo requieren de procesamiento adicional para perforar el panel para lograr una reducción sonora
35 aceptable. Por lo tanto, mientras que un proceso de fabricación en húmedo puede ser aceptable debido a velocidades más altas de producción y a la capacidad de utilizar materiales de bajo costo, el uso de agua como un medio de transporte hace al proceso y al producto resultante

menos económicos cuando se requieren características acústicas para el producto.

[0008] En algunos casos, puede utilizarse también un aglutinante de látex en paneles para cielorrasos acústicos y a menudo se prefiere en un proceso de fabricación en húmedo el uso de lana mineral como fibra de base. El látex, sin embargo, generalmente es el ingrediente más costoso empleado en una formulación de paneles para cielorrasos; por lo tanto, se desea limitar el uso de este ingrediente de costo relativamente alto. Otros aglutinantes comúnmente empleados en paneles para cielorrasos son almidón y, como se describió anteriormente, fibras de celulosa. El almidón y la celulosa, sin embargo, son hidrófilos y tienden a atraer agua durante el procesamiento y generan los problemas de tensión superficial alta descritos anteriormente.

[0009] Un inconveniente común de los paneles para cielorrasos acústicos fabricados utilizando un proceso de fabricación en húmedo es que dichos paneles formados generalmente provocan una densidad más alta a través del mecanismo descrito anteriormente. La alta densidad a menudo se asocia con una alta resistencia al flujo de aire, que compromete la absorción acústica. Típicamente, los paneles realizados con una fórmula general tienen una densidad de aproximadamente 12 lbs/ft³ (libras por pie cúbico) a aproximadamente 20 lbs/ft³, dependiendo de su composición. También tienen un coeficiente de reducción sonora (NRC) de aproximadamente 0,55 a aproximadamente 0,80, dependiendo de la composición específica. Para capas base con composiciones similares, una densidad inferior normalmente resulta en una resistencia al flujo de aire más baja o una porosidad más alta, mejorando así la absorción acústica. Sin embargo, si la composición es diferente, la asociación de densidad con porosidad no necesariamente es como se indicó anteriormente.

[0010] Se han desarrollado fibras de unión alternativas, pero dichas fibras alternativas se fabrican aún utilizando componentes hidrófilos y, por lo tanto, exhibirían los mismos inconvenientes que se encuentran en ingredientes de paneles para cielorrasos. Por ejemplo, las Patentes de los Estados Unidos Nos. 6.818.295 y 6.946.506 y la Publicación de los Estados Unidos No. 2005/0026529 describen una fibra finamente

atenuada que tiene una pluralidad de microfibrillas en la misma. Los inventores de estas referencias sugieren que las microfibrillas refuerzan mecánicamente un material no tejido para proporcionar resistencia a la tensión mejorada. Las

5 fibras en estas referencias, sin embargo, se construyen aún utilizando una matriz de almidón, que proporciona un polímero natural para unir a los componentes. El almidón es importante en estos casos debido a que permite que cualquier material formado sea biodegradable. Sin embargo, si el almidón

10 descrito en estas referencias se utilizó para formar un panel para cielorraso, el panel formado exhibiría los mismos inconvenientes que se encuentran en los paneles formados en húmedo debido a la naturaleza hidrófila del almidón. Es decir, como se describió anteriormente, se esperaría que la

15 matriz de almidón cree una tensión superficial alta durante la eliminación del agua y tienda a formar una superficie sellada que disminuye la capacidad del panel de absorber sonidos. Estas referencias sugieren además que la matriz de almidón puede eliminarse de la estructura de fibras y

20 utilizarse sólo las microfibrillas. En dicho caso, sin embargo, si las microfibrillas individuales sin el beneficio de la estructura de fibra de base se utilizaran en un panel para cielorrasos, no proporcionarían una matriz de unión y resistencia suficientes para funcionar como un aglutinante

25 efectivo en una estructura de paneles para cielorrasos.

[0011] Por consiguiente, se desea una estructura no tejida de baja densidad con un mínimo de componentes que sea llana, autoportante y adecuada en virtud de estándares industriales para un panel para cielorrasos acústico (es decir,

30 propiedades tanto térmicas como acústicas) que cumpla con las expectativas de los usuarios de capacidad de corte manual.

COMPENDIO DE LA INVENCIÓN

[0012] En general, se proporciona un material no tejido de baja densidad que incluye una fibra de base inorgánica y una

35 fibra de unión térmica sintética. En un abordaje, con el material no tejido de baja densidad es posible formar en una capa núcleo o base que tiene un peso de base predeterminado y baja densidad suficientes para proporcionar un material llano, rígido y autoportante que es capaz de proporcionar

características tanto térmicas como sonoras suficientes para ser utilizado como panel para cielorrasos acústico. El término llano o llanura utilizado en la presente significa la cantidad de deflexión en el medio cuando un panel de 2 pies de largo se coloca sobre una rejilla. Por ejemplo, un panel básicamente llano podría tener una cantidad de deflexión de aproximadamente 0,25 pulgadas o menos. Tal como se utiliza en la presente divulgación, "baja densidad" generalmente se refiere a aproximadamente 10 lbs/pies³ (pcf) o menos y está generalmente en el rango de aproximadamente 7 pcf a aproximadamente 13 pcf. Además, tal como se describe en la presente divulgación, la "porosidad" se cuantifica por resistencia al flujo de aire y puede evaluarse de acuerdo con la norma ASTM C423 y C386. Adicionalmente, esta divulgación contempla que un espesor preferido de paneles realizados utilizando el proceso descrito en la presente esté generalmente en el rango de aproximadamente 0,5 pulgadas a aproximadamente 1,0 pulgadas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

[0013] A modo de ejemplo, el material no tejido es capaz de formar un núcleo básicamente llano o plano autoportante, resistente a la ondulación que exhibe coeficientes de reducción sonora de al menos aproximadamente 0,55 de acuerdo con la norma ASTM C423 y una clasificación de resistencia al fuego Clase A con un índice de propagación de llama de aproximadamente 25 o menos y un índice de formación de humo de aproximadamente 50 o menos de acuerdo con la norma ASTM E84. Incluso con una densidad baja, el núcleo también exhibe preferiblemente una resistencia a la flexión alta, pero puede aún cortarse manualmente tal como utilizando un cuchillo de uso general ejerciendo una presión leve o mínima.

[0014] En varias realizaciones, la fibra de base inorgánica es preferiblemente lana mineral, lana de escoria, lana de roca o mezclas de las mismas que preferiblemente tienen un contenido de granalla de hasta aproximadamente 60 por ciento en peso y, más preferiblemente, entre aproximadamente 10 y aproximadamente 45 por ciento en peso. Tal como se utiliza en la presente, granalla de lana mineral generalmente se refiere a un producto derivado del proceso de fabricación de lana

mineral que comprende particulado mineral no fibroso que tiene diámetros en el rango de aproximadamente 50 micrones a aproximadamente 500 micrones. Fibras de base inorgánicas adecuadas son fibras de la marca Thermafiber FRF (USG Interiors, Inc., Chicago, Illinois). Sin embargo, también pueden utilizarse otras fibras base inorgánicas, tales como fibras de vidrio y similares. Las fibras inorgánicas preferiblemente tienen una longitud promedio de aproximadamente 0,1 mm a aproximadamente 4 mm y un diámetro promedio de aproximadamente 1 a aproximadamente 15 micrones. En un abordaje, el núcleo del material no tejido incluye aproximadamente 30 a aproximadamente 95 por ciento de lana de roca o lana de esquistos en base al peso.

[0015] En varias realizaciones, la fibra de unión térmica sintética es preferiblemente una fibra sintética de componente único o de dos componentes que, cuando se calienta hasta la temperatura apropiada, se funde o se une con los materiales circundantes. Preferiblemente, el material sintético no tejido incluye aproximadamente 0,1 a aproximadamente 50 por ciento, y más preferiblemente aproximadamente 1 a aproximadamente 25 por ciento de fibras sintéticas de componente único o de dos componentes en base al peso. Tal como se utiliza en la presente, "sintético" se refiere a una fibra fabricada utilizando componentes que no son de origen natural. Por ejemplo, las fibras de unión térmica sintéticas están preferiblemente compuestas por poliacrílico, acetato vinílico de etileno, poliéster, poliolefina, poliamida, fenol-formaldehído, alcohol polivinílico, cloruro polivinílico o mezclas de los mismos. Estos materiales generalmente tienen un punto de fusión de aproximadamente 100°C a aproximadamente 250°C. Ciertas fibras de unión térmica sintéticas que pueden utilizarse están compuestas por resinas de poliolefina y exhiben un punto de fusión de al menos un componente de aproximadamente 125°C a aproximadamente 136°C. También pueden utilizarse fibras compuestas por materiales diferentes a resinas de poliolefina y pueden ofrecer mejores propiedades tales como resistencia, pero probablemente son más costosas.

[0016] En un abordaje, las fibras de unión térmica sintéticas preferidas generalmente son no biodegradables y

están esencialmente libres de almidones, proteínas y otros polímeros naturales que son hidrófilos en gran medida y resultarían en las propiedades de tensión superficial encontradas en las fibras de la técnica anterior. Como se describe mejor más adelante, las fibras de unión térmica sintéticas en la presente siguen siendo en general hidrófobas, aun cuando son tratadas para tener una superficie hidrófila para mejorar la estabilidad de la dispersión.

[0017] Las fibras de unión térmica sintéticas preferidas tienen una gran área de superficie con respecto a la longitud y diámetro de las fibras para proporcionar una gran área de superficie de unión. Por ejemplo, fibras de unión sintéticas preferidas tienen una longitud promedio de menos de 3 mm (preferiblemente aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3 mm), un diámetro promedio de menos de 50 micrones (preferiblemente aproximadamente 5 a aproximadamente 30 micrones), pero una gran área de superficie mayor que aproximadamente 0,5 m²/gramo y, preferiblemente, entre aproximadamente 1 y aproximadamente 12 m²/gramo. Dicha área de superficie es aproximadamente una a dos magnitudes mayor que las fibras de unión térmica de componente único o de dos componentes disponibles comercialmente, que comúnmente tienen un área de superficie entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 0,4 m²/gramo para fibras de 1 a 6 denier.

[0018] La siguiente Tabla 1 muestra una lista de áreas de superficie de fibras desfibradas en base a denier y densidad. Por ejemplo, como se muestra en la gráfica, si una fibra tiene filamentos de 3 denier y una densidad de 0,95 g/cm³, el área de superficie de fibras sintéticas estándar desfibradas sería 0,199 m²/g.

TABLA 1

Área de superficie de fibras sintéticas estándar desfibradas en m²/g

Deniers por Filamento	Densidad de 0,90 g/cm ³	Densidad de 0,95 g/cm ³	Densidad de 1,00 g/cm ³	Densidad de 1,10 g/cm ³
1	0,354	0,345	0,336	0,321
2	0,251	0,244	0,238	0,227
3	0,205	0,199	0,194	0,185
4	0,177	0,172	0,168	0,160
5	0,158	0,154	0,150	0,143
6	0,145	0,141	0,137	0,131

[0019] Para lograr dicha gran área de superficie con respecto a la longitud y diámetro de las fibras, las fibras en la presente preferiblemente definen una base de fibra o estructura principal alargada y una multitud de microbifurcaciones o microfibrillas que se extienden hacia afuera desde una superficie externa de la base de fibra alargada o un conjunto de microfibrillas. Por ejemplo, una única fibra puede definir numerosas microfibrillas que tienen cada una un diámetro de aproximadamente 0,1 micrones a aproximadamente 10 micrones. Fibras fibriladas con un área de superficie adecuada pueden obtenerse de Mitsui Chemicals America (Rye Brook, Nueva York) o Minifibers (Johnson City, Tennessee).

[0020] En las realizaciones preferidas, las fibras de unión térmica sintéticas preferiblemente son hidrófobas y, por lo tanto, generalmente no resultan en la mayor tensión superficial durante el secado que se encuentra en paneles para cielorrasos formados por fabricación en húmedo de la técnica anterior. Las fibras de unión térmica sintéticas de las realizaciones preferidas forman una estructura generalmente porosa y esponjosa que es capaz de proporcionar características de reducción sonora deseadas a una densidad baja. Se cree que una de las razones por las que la estructura resultante es más porosa es que hay menos enlaces de hidrógeno presentes cuando hay más fibras de unión térmica hidrófobas en comparación con estructuras en las cuales hay más celulosa. Por otro lado, la gran área de superficie de fibras sintéticas fibriladas ofrece sitios de mayor unión, mejorando la resistencia sin comprometer la capacidad de corte.

[0021] En algunos casos, la naturaleza hidrófoba de las fibras sintéticas dificulta la dispersión de las mismas en una suspensión acuosa. Para mejorar la estabilidad de la dispersión, también puede tratarse la superficie de las fibras de unión térmica sintéticas para hacer hidrófila una superficie externa o una porción de la superficie externa. Para hacer hidrófila la superficie externa, un fabricante de fibras introduce ciertos grupos funcionales hidrófilos tales como grupo carboxílico (-COOH) o grupo hidroxilo (-OH) en el

polímero utilizado para formar fibras. Con una superficie externa hidrófila, las fibras de unión térmica sintética generalmente son más estables en una suspensión acuosa.

[0022] Los materiales no tejidos en la presente generalmente

5 proporcionan coeficientes de reducción sonora deseados de al menos 0,55 y más. Se cree que al menos dos mecanismos pueden ser responsables de las características de reducción sonora con densidades del núcleo de aproximadamente 7 a 13 pcf. Primero, como se describió anteriormente, las fibras de unión
10 térmica sintéticas son hidrófobas, lo cual reduce la tensión superficial del núcleo durante el secado. Como resultado, las fibras hidrófobas generalmente evitan el cierre de poros en la superficie y la estructura del núcleo formado que ocurre con las fibras hidrófilas de la técnica anterior. Además,
15 también se ha observado que incluso si las fibras son tratadas para tener una superficie hidrófila, la fibra de unión térmica fibrilada sintética como un todo aún exhibe propiedades hidrófobas para reducir la tensión superficial luego del secado.

20 **[0023]** Se cree que las fibras tratadas hidrófilas aún exhiben tendencias hidrófobas durante el secado debido a que las fibras tratadas tienen suficientes grupos funcionales hidrófilos unidos a cadenas poliméricas hidrófobas de manera que pueden suspenderse en agua y dispersarse con otros
25 ingredientes. Sin embargo, el volumen de estas fibras es aún hidrófobo y tienen una absorbencia de agua muy baja. Cuando el polímero se funde no pierde estos grupos, de modo que permanecen las tendencias hidrófobas.

[0024] En segundo lugar, las fibras de unión térmica
30 sintéticas tienen al menos una porción que se configura para fundirse a una temperatura predeterminada donde las fibras base y otros componentes del núcleo se unen. En el caso de fibras de unión térmica sintéticas fibriladas, preferiblemente no hay unión entre ningún componente del
35 núcleo antes de su temperatura de fusión predeterminada. Como resultado, se cree que aún con un proceso de fabricación en húmedo, la fibra de base inorgánica y otros ingredientes generalmente asumirán una configuración o forma más natural/esponjosa como se encuentra en el proceso de
40 fabricación en húmedo. En particular, con el uso de una fibra

de base inorgánica de lana mineral, la capa formada generalmente se vuelve muy voluminosa o esponjosa debido a que estas fibras son relativamente rígidas y forman la estructura esponjosa. Por lo tanto, una vez que el núcleo
5 alcanza finalmente el punto de fusión de la fibra de unión sintética después del secado, el material aglutinante fusiona la matriz de lana mineral rígida en esta estructura esponjosa. Luego de enfriar, las fibras de unión sintéticas fibriladas fijan los componentes de panel y proporcionan
10 rigidez al panel aun con la estructura esponjosa. Debido a que las fibras sintéticas no exhiben la mayor tensión superficial de los aglutinantes de la técnica anterior, la estructura esponjosa formada generalmente permanece intacta en vez de densificarse debido a la tensión superficial
15 causada por la evaporación del agua.

[0025] Opcionalmente, el núcleo no tejido puede incluir otros componentes. Por ejemplo, el núcleo puede incluir otras cargas tales como fibras de celulosa (es decir, papel de diario), carbonato de calcio, perlita, perlas de vidrio,
20 arcilla, granulados, corcho y similares, según sea necesario. Si se desea, los productos químicos funcionales, tales como zeolita, carbono activo y similares también pueden agregarse a la capa base para proporcionar generalmente capacidades de limpieza de aire. Además de las fibras base inorgánicas y
25 fibras de unión térmica sintéticas, el núcleo también puede incluir otras fibras opcionales, tales como fibras naturales (lino, bambú, celulosa, sisal y similares), fibras de vidrio, otras fibras inorgánicas, fibras orgánicas y mezclas de las mismas según sea necesario. Si se desea, el material no
30 tejido también puede incluir una resina en polvo, líquida o de látex aplicada a una o más superficies de la capa base formada o impregnada en la misma para proporcionar rigidez adicional, unión, barrera de agua u otras propiedades funcionales. Por ejemplo, hasta aproximadamente 30 por ciento
35 en peso de una resina puede aplicarse a una o ambas superficies de la capa base.

[0026] Además, la capa base formada puede comprender una o más capas de los materiales no tejidos. Si tienen múltiples capas, cada capa puede tener propiedades similares o
40 distintas que las otras capas, tal como pesos de base,

densidades y composiciones similares o distintas según sea necesario para una aplicación particular. Las múltiples capas pueden formarse a partir de la laminación de múltiples capas base juntas o puede formarse en línea utilizando una máquina de formación con múltiples entradas.

[0027] Los materiales no fundidos que comprenden la fibra de base inorgánica y la fibra de unión térmica sintética pueden formar un núcleo adecuado para un panel para cielorraso acústico utilizando cualquier proceso estándar para formar materiales no tejidos, tal como un proceso de fabricación en húmedo, formación en seco o formación con aire. Por ejemplo, si se utiliza un proceso de fabricación en húmedo, la fibra de unión térmica sintética preferiblemente se desfibrado primero con un desintegrador hidráulico, descamador, refinador u otro equipo adecuado. La fibra sintética desfibrada se mezcla luego en una suspensión acuosa. En un abordaje, se prefiere que una suspensión tenga un contenido de sólidos de aproximadamente 1 a aproximadamente 15 por ciento. Dicha suspensión puede utilizarse luego para formar un núcleo no tejido que tiene aproximadamente 0,1 a aproximadamente 50 por ciento en peso de la fibra de unión térmica sintética y aproximadamente 50 a aproximadamente 95 por ciento en peso de fibra de base inorgánica tal como lana mineral, lana de escoria y/o lana de roca utilizando una caja de entrada formada en húmedo estándar.

[0028] Después de la formación del núcleo, el agua se elimina por medio de un drenaje por gravedad, vacío y/o calentamiento según sea necesario. Un nivel de humedad de volcamiento típico para el material no tejido de acuerdo con la invención (es decir, el nivel de humedad de la placa inmediatamente antes de ingresar a la estufa u horno de secado) cuando se vacía a aproximadamente 7 pulgadas de mercurio a aproximadamente 10 pulgadas de mercurio es aproximadamente 60%. En contraste, el contenido de humedad típico para placas realizadas de materiales estándar es 70%. A medida que el contenido de fibra sintética aumenta, la humedad de volcamiento disminuye. Si se desea, puede utilizarse una prensa para proporcionar una superficie lisa a la capa y para ayudar a controlar la densidad final. Preferiblemente, el horno de secado funciona a

aproximadamente 300°F o al menos aproximadamente 5 a aproximadamente 50°F por encima del punto de fusión de la fibra de unión sintética para asegurar suficiente fusión y unión de los ingredientes de placa. Si se desea, después de
5 calentarse el núcleo o capa también pueden enfriarse y/o encerrarse dentro de un sistema de circulación de aire.

[0029] Para lograr una distribución uniforme de la capa no tejida, se prefiere una fibra de unión térmica bien dispersa.

Se ha descubierto que una dispersión óptima de las fibras
10 sintéticas y las fibras base inorgánicas puede lograrse utilizando una temperatura de suspensión de aproximadamente 50°C, pero se ha demostrado que un rango de aproximadamente 30°C a aproximadamente 70°C funciona bien. Se cree que este

rango de temperatura es significativo debido a que algunas
15 fibras sintéticas fibriladas comerciales se comercializan como pastas húmedas, que requieren que se utilice una re-desfibrado. La temperatura más alta ayuda a reducir el tiempo de desintegración y dispersión. A continuación, la suspensión se mezcla durante aproximadamente 10 minutos o

20 aproximadamente 30 minutos, hasta que la suspensión sea básicamente homogénea. Preferiblemente, las fibras de unión térmica sintéticas también se dispersan en agua antes de la adición de otros componentes de suspensión para asegurar una buena calidad de dispersión. Para verificar la dispersión, la
25 suspensión debería revisarse con un cilindro de vidrio o vidrio azul para asegurar que la fibra sintética esté dispersada completamente.

[0030] Una razón por la cual es importante asegurar que se tome suficiente tiempo para completar la dispersión es que

30 algunas fibras sintéticas fibriladas comerciales, como ya se mencionó, están en la forma de capas que requieren dispersión antes del uso. La dispersión o re-desfibrado completo asegura que las fibras proporcionen el número máximo de sitios de unión, mejorando así la resistencia mecánica y la porosidad.

35 Si hay una dispersión inadecuada, las fibras podrían unirse por sí mismas y podrían perder efectividad como aglutinante. Por otro lado, algunas fibras sintéticas comerciales son secadas con aire sin calor y no requieren un tiempo largo para lograr una dispersión adecuada.

[0031] Además, como se describió anteriormente, para mejorar la calidad de la dispersión, también puede tratarse la superficie de las fibras para hacerlas más hidrófilas al menos sobre una superficie externa de las mismas. En el caso de fibras de dos componentes, un pretratamiento mecánico puede hacer las fibras más adecuadas para realizar paneles para cielorrasos. El pretratamiento comprende secar las fibras, triturar las fibras y crear fibrillas. El proceso de trituración en seco en sí mismo genera suficientes fuerzas y acciones de corte para fibrillar más las fibras.

[0032] Las ventajas y realizaciones de los materiales no tejidos descritos en la presente se ilustran mejor mediante los siguientes ejemplos. Sin embargo, no debería interpretarse que los materiales y cantidades particulares de los mismos indicados en estos ejemplos, así como otras condiciones y detalles, limitan el material no tejido. Todos los porcentajes mencionados anteriormente y de aquí en adelante son en peso a menos que se indique lo contrario.

EJEMPLOS

[0033] EJEMPLO 1

Se dispersaron en agua aproximadamente 75 gramos de pulpa de polietileno secado con aire sin calor E 380F (Minifibers) y luego se mezclaron con aproximadamente 425 gramos de lana mineral a aproximadamente 5 por ciento de consistencia durante aproximadamente 4 minutos (aproximadamente 15 por ciento de pulpa de polietileno en base a sólidos secos). La suspensión se volcó en una caja de modelado de 14x14 pulgadas. El exceso de agua se drenó primero por gravedad y luego se eliminó utilizando un vacío de aproximadamente 7" Hg. Sin prensar, la placa formada se colocó directamente en un horno de secado a aproximadamente 300°F durante 3 hrs. Luego de enfriarse, la placa se volvió relativamente rígida. El panel formado exhibió las siguientes características:

Espesor	1,2 pulgadas
Reducción sonora (NRC)	0,88
Densidad	8,2 pcf.

[0034] EJEMPLO 2

Se dispersaron aproximadamente 75,6 gramos de fibras E 380F en agua y se mezclaron con aproximadamente 428,4 gramos de lana mineral a 5 por ciento de consistencia durante 4 min. similar al Ejemplo 1 (aproximadamente 15% de fibras E380F). La pasta en suspensión se volcó en una caja de modelado como en el Ejemplo 1. El exceso de agua se drenó primero y luego se eliminó con un vacío de aproximadamente 8" Hg durante aproximadamente 30 seg. La placa se prensó hasta aproximadamente 0,45" de espesor y se secó en un horno a 300°F durante 3 hrs. Luego de enfriarse, la placa se volvió relativamente rígida. La placa formada exhibió las siguientes características:

Espesor	0,97 pulgadas
Densidad	9,2 pcf
Reducción sonora (NRC)	0,82
Módulo de ruptura (MOR)	15 psi

[0035] EJEMPLO 3

Fybrel E790 (Mitsui Chemicals America), en forma de pasta húmeda, se dispersó primero en un desfibrador hidráulico a aproximadamente 4,8 por ciento de consistencia. Después de mezclar aproximadamente 47,1 gramos del Fybrel790 con aproximadamente 267 gramos de lana mineral durante 4 min, la suspensión se volcó en una caja de modelado de 14"x14" (aproximadamente 15 por ciento de Fybrel). El exceso de agua primero se drenó por gravedad y luego se eliminó con un vacío de aproximadamente 8" Hg durante aproximadamente 30 seg. La placa se prensó hasta aproximadamente 0,295" de espesor y se secó en un horno a 300°F durante 3 hr. Luego de enfriarse, la placa se volvió relativamente rígida. La placa exhibió las siguientes características:

Espesor	0,7 pulgadas
Densidad	7,81 pcf
Reducción sonora	0,61

(ENRC)	
Módulo de Ruptura (MOR)	6 psi

[0036] EJEMPLO COMPARATIVO 4

Se mezclaron aproximadamente 47,1 gramos de Fybrel E790 (Mitsui Chemicals America) con aproximadamente 219,8 gramos de lana mineral, aproximadamente 47,1 gramos de papel de diario y aproximadamente 25 gramos de carbonato de calcio durante aproximadamente 4 min (aproximadamente 13,8 por ciento de Fybrel). La suspensión se volcó luego en una caja de modelado de 14"x14" como en el Ejemplo 1. El exceso de agua se drenó primero por gravedad y luego se eliminó con un vacío de aproximadamente 11" Hg. La placa se prensó luego hasta aproximadamente 0,265" de espesor y se secó en un horno a 300°F durante aproximadamente 3 hr. Luego de enfriarse, la placa se volvió relativamente rígida. La placa exhibió las siguientes características:

Espesor	0,38 Pulgadas
Densidad	16,5 pcf
Reducción sonora (ENRC)	0,4
Módulo de Ruptura (MOR)	34 psi

[0037] Se observa en el Ejemplo Comparativo 4 que se utilizó 13,5% de fibras celulósicas (papel de diario) en la formulación. Las fibras celulósicas hidrófilas generaron una tensión superficial alta, densificando la placa durante el secado. Como resultado, la densidad es alta, la porosidad es baja y el NRC es bajo.

[0038] EJEMPLO COMPARATIVO 5

Se mezclaron aproximadamente 61,1 gramos de SS 93510, una fibra hidrófila de PE fibrilada (Minifibers) con aproximadamente 346 gramos de lana mineral a 4,5 por ciento de consistencia durante aproximadamente 4 min (aproximadamente 15 por ciento de fibras de PE). La suspensión se volcó luego en una caja de modelado de 12"x12". El exceso de agua se drenó primero por gravedad y luego se

eliminó con vacío. Se impulsó aire caliente luego a través de la capa con vacío. Cuando la temperatura de la capa alcanzó los 300°F, la capa se calentó durante aproximadamente 8 min. Luego de enfriarse, la placa se volvió relativamente rígida.

5 La placa exhibió las siguientes características:

Espesor	0,75 pulgadas
Densidad	13,14 pcf
Reducción sonora (ENRC)	0,69
Módulo de Ruptura (MOR)	13 psi

10 [0039] Se observa en este Ejemplo Comparativo 5 que la alta densidad lograda es un resultado del secado por aire. La placa se encuentra al vacío para permitir que un aire caliente pase a través de la capa, densificando así la capa. Este ejemplo también demostró que el secado por aire ayuda a mantener la porosidad durante el secado y, por lo tanto, un mejor NRC, a una densidad similar.

[0040] EJEMPLO 6

15 Primero se dispersaron en agua aproximadamente 108 gramos de ESS50F, una fibra de PE fibrilada hidrófila (Minifibers), en aproximadamente 2 por ciento de consistencia. Luego se mezclaron las fibras dispersadas con aproximadamente 403 gramos de lana mineral durante
20 aproximadamente 4 min (aproximadamente 21 por ciento de fibras de PE). La suspensión se volcó luego en una caja de modelado de 14"x14". El exceso de agua se drenó primero por gravedad y luego se eliminó con un vacío de aproximadamente 6,8" Hg. La placa se prensó luego hasta aproximadamente 0,49
25 pulgadas de espesor y se secó en un horno a 300°F durante aproximadamente 3 hr. Luego de enfriarse, la placa se volvió relativamente rígida. La placa exhibió las siguientes características:

Espesor	0,83 pulgadas
Densidad	10,6 pcf
Reducción sonora (ENRC)	0,8
Módulo de Ruptura (MOR)	23 psi

[0041] EJEMPLO COMPARATIVO 7

Se dispersaron en agua primero aproximadamente 75,6 gramos de E990, una fibra de PE fibrilada (Minifibers), con longitudes de fibra relativamente largas (2,1 mm). Después de
5 mezclar con aproximadamente 428,4 gramos de lana mineral durante aproximadamente 4 min, se agregaron 151 gramos de perlita expandida (USG, Red Wing, MN) al final del mezclado (aproximadamente 11,5 por ciento de fibras de PE). La suspensión se volcó luego en una caja de modelado de 14"x14".
10 El exceso de agua se drenó primero por gravedad y luego se eliminó con un vacío de aproximadamente 6,8" Hg durante aproximadamente 30 seg. Después de prensarse hasta un espesor de aproximadamente 0,71 pulgadas, la placa se secó en un horno a 300°F durante aproximadamente 3 horas. Luego de
15 enfriarse, la placa se volvió relativamente rígida. La placa formada exhibió las siguientes características:

Espesor	0,88 pulgadas
Densidad	12,88 pcf
Reducción sonora (ENRC)	0.77
Módulo de Ruptura (MOR)	14 psi

[0042] Se observa que en este Ejemplo 7 se muestra que la adición de una carga de peso liviano, perlita expandida, no
20 compromete la absorción acústica. Normalmente en un proceso de fabricación en húmedo, cuánto más perlita se agrega a la capa base, menor será el NRC. En este caso, la densidad alta es un resultado de la carga agregada. Esto es importante debido a que la perlita puede agregarse a componentes de
25 paneles para cielorraso para mejorar la combustión de la superficie y las características de resistencia.

[0043] Se comprenderá que los expertos en la técnica pueden realizar varios cambios en los detalles, materiales y condiciones de proceso que se han descrito e ilustrado para
30 explicar la naturaleza del material no tejido en la técnica dentro del principio y alcance como se expresa en las reivindicaciones adjuntas. Asimismo, toda referencia citada en la presente también se incorpora a la presente a modo de referencia en su totalidad.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

REIVINDICACIONES

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes reivindicaciones:

Se reivindica:

1. Un panel para cielorraso acústico que comprende:

un núcleo básicamente plano, autoportante no tejido que comprende una fibra de base inorgánica y una fibra de unión térmica sintética;

la fibra de unión térmica sintética que tiene una longitud de fibra promedio de aproximadamente 3 mm o menos, un diámetro de fibra promedio de aproximadamente 30 micrones o menos y un área de superficie de unión de aproximadamente 0,5 m²/gramo a aproximadamente 15 m²/gramo o más; y

una densidad del núcleo de aproximadamente 7 pcf a aproximadamente 13 pcf o menos;

en donde el panel para cielorraso acústico exhibe un coeficiente de reducción sonora de al menos aproximadamente 0,55.

2. El panel para cielorraso acústico de la reivindicación 1, en donde el fibra de unión térmica sintética tiene una porción de la estructura principal y una multitud de microfibrillas que se extienden desde la porción de la estructura principal, y en donde una combinación de la porción de la estructura principal y la pluralidad de microfibrillas proporcionan el área de superficie de unión.

3. El panel para cielorraso acústico de la reivindicación 2, en donde las microfibrillas tienen un diámetro de microfibrillas en el rango de aproximadamente 0,1 micrones a aproximadamente 10 micrones.

4. El panel para cielorraso acústico de la reivindicación 2, en donde las fibras de unión térmica sintéticas forman aproximadamente un 0,1 por ciento a aproximadamente un 50 por ciento en peso del núcleo.

5. El panel para cielorraso acústico de la reivindicación 1, en donde la fibra de unión térmica sintética se forma a partir de un material seleccionado del grupo que consiste en poliacrílico, acetato vinílico de etileno, poliéster, poliolefina, poliamida, fenol-

formaldehído, melamina-formaldehído, urea-formaldehído, alcohol polivinílico, cloruro polivinílico y mezclas de los mismos.

5 6. El panel para cielorraso acústico de la reivindicación 1, en donde la fibra de unión térmica sintética tiene un punto de fusión en un rango de aproximadamente 100°C a aproximadamente 250°C.

10 7. El panel para cielorraso acústico de la reivindicación 1, en donde la fibra de unión térmica sintética es una fibra de dos componentes.

8. El panel para cielorraso de la reivindicación 7, en donde un punto de fusión de un componente de la fibra de dos componentes es básicamente más alto que el de su otro componente.

15 9. El panel para cielorraso acústico de la reivindicación 1, en donde el núcleo tiene una clasificación de resistencia al fuego Clase A de acuerdo con la norma ASTM E84 con un índice de propagación de llama de menos de aproximadamente 25 y un índice de formación de humo de menos
20 de aproximadamente 50.

10. Un panel para cielorraso acústico que comprende:

un núcleo básicamente plano y autoportante no tejido de fibras de base inorgánica y fibras de unión térmica sintética;

25 una multitud de microramificaciones que se extienden desde las superficies externas de las fibras de unión térmica sintéticas para proporcionar un área mayor de superficie de unión con respecto a la longitud y diámetro de la misma si se compara con una fibra sin ramificar de un
30 tamaño similar; y

una densidad del núcleo de aproximadamente 7 pcf a aproximadamente 13 pcf;

en donde el panel para cielorraso acústico exhibe un coeficiente de reducción sonora de al menos
35 aproximadamente 0,55.

11. El panel para cielorraso acústico de la reivindicación 10, en donde las fibras de unión térmica sintéticas tienen una longitud de fibra promedio de aproximadamente 3 mm o menos, un diámetro de fibra promedio
40 de aproximadamente 30 micrones o menos y el área de

superficie de unión es de aproximadamente 0,5 m²/gramo a aproximadamente 15 m²/gramo o más.

12. El panel para cielorraso acústico de la reivindicación 11, en donde las fibras de unión térmica sintéticas forman aproximadamente un 0,1 por ciento a aproximadamente un 50 por ciento en peso del núcleo.

13. El panel para cielorraso acústico de la reivindicación 11, en donde las fibras de unión térmica sintéticas son básicamente hidrófobas.

14. Un método de formación de un panel para cielorraso acústico que comprende:

preparar una suspensión acuosa que incluye fibras de unión térmica sintéticas y fibras de base inorgánicas, las fibras de unión térmica sintéticas que tienen una pluralidad de microramificaciones que se extienden desde las superficies externas de las mismas para proporcionar un área de superficie de unión;

formar la suspensión acuosa en un material no tejido que tienen un núcleo básicamente plano y autoportante de hasta aproximadamente 7 pcf a aproximadamente 13 pcf; y

formar el núcleo en el panel para cielorraso acústico para exhibir un coeficiente de reducción sonora de al menos aproximadamente 0,55.

15. El método de la reivindicación 14, en donde la suspensión acuosa tiene un contenido de sólidos del núcleo de aproximadamente un 1 por ciento a aproximadamente un 15 por ciento en peso.

16. El método de la reivindicación 14, en donde la suspensión acuosa se mezcla a una temperatura de aproximadamente 30°C a aproximadamente 70°C.

17. El panel de la reivindicación 14, en donde las fibras de unión térmica sintéticas tienen una longitud de fibra promedio de aproximadamente 3 mm o menos, un diámetro de fibra promedio de aproximadamente 30 micrones o menos y el área de superficie de unión es al menos aproximadamente 0,5 m²/gramo a aproximadamente 12 m²/gramo.

18. El método de la reivindicación 14, en donde las fibras de unión térmica sintéticas comprenden fibras de unión térmica básicamente hidrófobas.

19. El método de la reivindicación 18, en donde las fibras de unión térmica básicamente hidrófobas tienen una superficie hidrófila suficiente para permitir la dispersión en la suspensión acuosa.

- 5 20. El método de la reivindicación 17, en donde las fibras de unión térmica sintéticas comprenden fibras de unión térmica básicamente hidrófobas.

MATERIAL NO TEJIDO DE BAJA DENSIDAD
ÚTIL CON PRODUCTOS DE PANELES PARA CIELORRASOS ACÚSTICOS

RESUMEN DE LA INVENCION

5 Se proporciona un material no tejido que puede formarse
en un panel para cielorraso acústico. El material incluye un
núcleo básicamente plano y autoportante de una fibra de base
inorgánica y una fibra de unión térmica sintética. La fibra
de unión térmica sintética preferiblemente tiene un área de
10 superficie de unión superior que mejora la adhesión y la
porosidad para proporcionar una capa base o base con una
densidad baja para proporcionar absorción sonora requerida
por un panel para cielorraso acústico.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐						
(21) N° de solicitud:			(22) Fecha de solicitud:			
(51) Clasificación Internacional :						
(71) Solicitante (s) USG INTERIORS, INC.						
(72) Inventor(es) CAO, Langji; SONG, Weixin, D.; YU, Qiang; MUELLER, Donald, S.						
(74) Apoderado: DANILO ROMERO RAAD						
(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
		12/487,000		18/06/2009		US
(85) Fecha inicio fase nacional: 18/01/2012					(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT					Fecha 23 - 12 - 10 Fecha (dd/mm/aa)	
Fecha de presentación de la solicitud: 02-07-10					N° publicación: WO 2010/148416 A2	
No. de solicitud PCT/US10/040909						
(54) Título: MATERIAL NO TEJIDO DE BAJA DENSIDAD ÚTIL CON PRODUCTOS DE PANELES PARA CIELORRASOS ACÚSTICOS						

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s) **USG INTERIORS, INC.**

(72) Inventor(es): **CAO, Bangji; SONG, Weixin, D.; YU, Qiang; MUELLER, Donald, S.**

(74) Apoderado: **DANILO ROMERO RAAD**

Prioridad	(31) No. Prioridad	32) Fecha	(33) País
	12/487,000	18/06/2009	US

(85) Fecha límite inicio fase nacional: **18/01/2012**

(87) Publicación internacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solc. PCT

Fecha: **23 - 12 - 10**

Fecha de presentación de la solicitud: **02 -07- 10**

No.Publicación: **WO 2010/148416 A2**

No. de solicitud **PCT/US10/040909**

(54) Título: **MATERIAL NO TEJIDO DE BAJA DENSIDAD ÚTIL CON PRODUCTOS DE PANELES PARA CIELORRASOS ACÚSTICOS**

(57) Resumen: Se proporciona un material no tejido que puede formarse en un panel para cielorraso acústico. El material incluye un núcleo básicamente plano y autoportante de una fibra de base inorgánica y una fibra de unión térmica sintética. La fibra de unión térmica sintética preferiblemente tiene un área de superficie de unión superior que mejora la adhesión y la porosidad para proporcionar una capa base o base con una densidad baja para proporcionar absorción sonora requerida por un panel para cielorraso acústico.

CONTINUA AL RESPALDO

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud:		(51) Int Cl: (71) Solicitante(s) USG INTERIORS, INC.	
No. Prioridad (32) 12/487,000	Fecha (33) 18/06/2009	Pais US	(72) Inventor(es) CAO, Bangji; SONG, Weixin, D.; YU, Qiang; MUELLER, Donald, S. (74) Apoderado: DANILO ROMERO RAAD
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 18/01/2012 Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 02-07-10 No. de solicitud PCT/US10/040909		(87) Publicación Internacional Fecha (dd/mm/aa) 23-12-10 N° publicación: WO 2010/148416 A2	
(54) Título:		MATERIAL NO TEJIDO DE BAJA DENSIDAD ÚTIL CON PRODUCTOS DE PANELES PARA CIELORRASOS ACÚSTICOS	

Resumen:

Se proporciona un material no tejido que puede formarse en un panel para cielorraso acústico. El material incluye un núcleo básicamente plano y autoportante de una fibra de base inorgánica y una fibra de unión térmica sintética. La fibra de unión térmica sintética preferiblemente tiene un área de superficie de unión superior que mejora la adhesión y la porosidad para proporcionar una capa base o base con una densidad baja para proporcionar absorción sonora requerida por un panel para cielorraso acústico.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 121846

Bogotá D.C., Diciembre 15 de 2011 - 15:30:26

RECIBIDO DE : ROMERO RAAD ABOGADOS LTDA NI 900.038.532

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	455354583	15/12/2011	11.684.800.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. LUNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				\$571.000.00

SON: **CIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



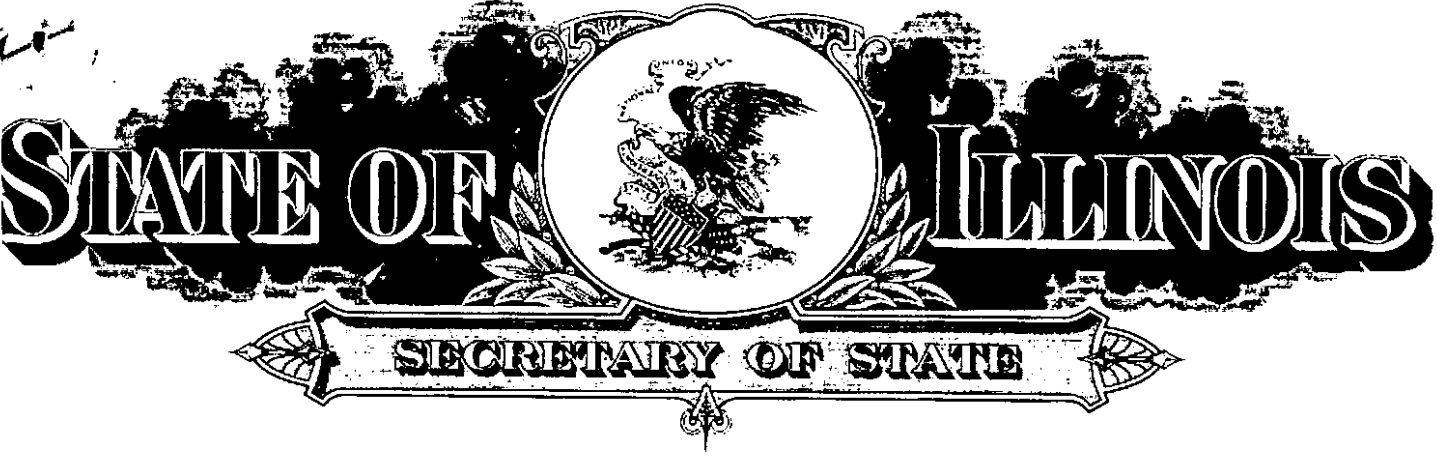
No. 11-178752- -00000-0000

Fecha: 2011-12-26 16:51:03 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 34

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Diciembre 15 de 2011 - 15:30:28



SPRINGFIELD, ILLINOIS

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

- 1. Country: United States of America
- This public document
- 2. has been signed by DONNETTA D, KING
- 3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC, COOK COUNTY
- 4. bears the seal/stamp of STATE OF ILLINOIS

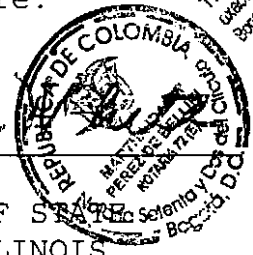
Certified

- 5. Chicago, Illinois
- 6. NOVEMBER 10, 2010
- 7. by the Secretary of State, State of Illinois
- 8. No. C10MH27515
- 9. Seal/Stamp:
- 10. Signature:



Jesse White

JESSE WHITE
SECRETARY OF STATE
STATE OF ILLINOIS



DILIGENCIA DE AUTENTICACION
LA NOTARIA 72 (S) DEL CIRCUITO DE BOGOTA D.C.
TESTIFICA: Que la presente copia es fiel y correcta
coincidencia con la original.
Bogota, D.C. 22 DEC 2010
MARTHA IDALIA PEREZ DE BELLINI
NOTARIA 72 (S)

POWER OF ATTORNEY

Be it known that

Pradip Kumar Sahu

Legally representing and acting on behalf of

USG Interiors, Inc.

a corporation domiciled in

Delaware, United States of America

does hereby grant **GENERAL POWER OF ATTORNEY** to:

**DANILO ROMERO RAAD
MARIANA CASTILLO PINZÓN
JULIANA VELÁSQUEZ PALACIO**

Lawyers in practice, of legal age, residing in Bogota D.C., Republic of Colombia, so that they/he act in their own name and representation, when authorized by the grantor to take action on each assigned matter, in order to carry out all the necessary steps and processes before the judicial, administrative and other authorities of the Republic of Colombia and the other Latin American Countries, as well as before third persons or parties in order to:

1) Obtain the registration and or protection of the Intellectual Property Rights such as trademarks, industrial designs, utility models, patents, commercial names and ensigns, copyrights, domain names, including all the steps, procedures and actions necessary for their defense, protection and conservancy, including the capability of granting licenses and to assign registrations.

PODER GENERAL

Compareció

Pradip Kumar Sahu

Representante legal de

USG Interiors, Inc

Sociedad domiciliada en

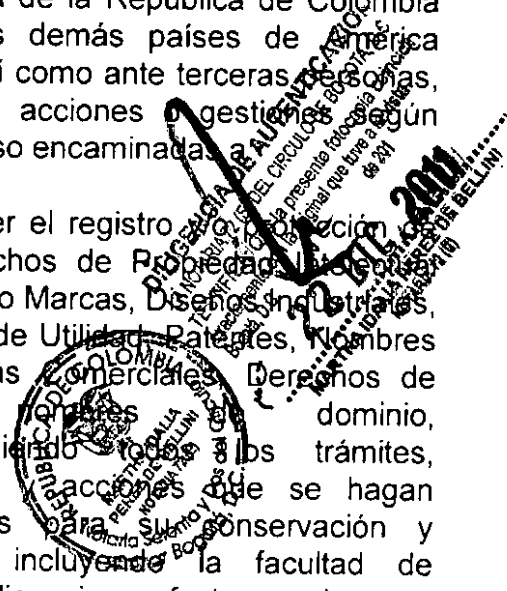
Delaware, United States of America

otorgo **PODER GENERAL** a:

**DANILO ROMERO RAAD
MARIANA CASTILLO PINZÓN
JULIANA VELÁSQUEZ PALACIO**

Abogados en ejercicio, mayores de edad, vecinos de Bogotá D.C., República de Colombia, para que en su nombre y representación, previa autorización del poderdante para actuar en cada caso, adelanten ante las autoridades judiciales, administrativas o de policía de la República de Colombia y de los demás países de América Latina así como ante terceras personas, todas las acciones o gestiones según sea el caso encaminadas a:

1) Obtener el registro y o protección de los Derechos de Propiedad Intelectual tales como Marcas, Diseños Industriales, Modelos de Utilidad, Patentes, Nombres y Enseñas Comerciales, Derechos de Autor, y otros de dominio, comprendiendo todos los trámites, gestiones y acciones que se hagan necesarios para su conservación y defensa, incluyendo la facultad de conceder licencias y efectuar cesiones.



2) Obtain the licenses or health registration or whatever necessary for the normal development of activities as well as the commercialization of its products.

In carrying out the present mandate the proxys will be able to receive, withdraw, compromise, conciliate, substitute, resume, and in general, carry out all kinds of actions which would lead to the obtention of the pursued matter.

Note: This document must be signed before a Notary Public and then apostilled

2) Obtener las Licencias o Registros Sanitarios o de cualquier otra índole, necesarios para el normal desarrollo de su actividad ordinaria, así como para la comercialización de sus productos.

En desarrollo del presente mandato los apoderados podrán recibir, desistir, transigir, conciliar, sustituir, reasumir y en general realizar todo tipo de actos que contribuyan a la obtención del objeto perseguido.

Nota: Este documento debe ser firmado ante Notario Público y luego apostillado.

SIGNATURE - FIRMADO

FIRMA : _____
(Signature)

(Notary certificate – Corporation or Company)

The undersigned Notary Public, certifies that:

The above mentioned Company / exists and is organized in accordance with the Laws of this Country / State / and the person who executed the forgoing document is the authorized representative of said Corporation / Company and is empowered to execute this document on its behalf.

Notary Public



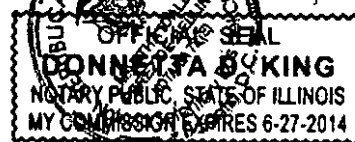
(Certificación Notarial – Sociedad)

Como Notario Público certifico que:

Que la Compañía otorgante de este poder/

existe y se encuentra organizada de acuerdo con las leyes de este país / estado / y la persona que en su representación suscribe el presente mandato cuenta con las debidas facultades para representarme en este acto.

Notario Público



DILIGENCIA DE AUTENTICACION
LA NOTARIA T2 (E) DEL D.C. DONNETTA D. KING
TESTIFICA: Que la presente compañía otorgante
del presente mandato cuenta con las debidas
facultades para representarme en este
acto.



No. 11-178752- -00000-0000

Fecha: 2011-12-26 16:51:03

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 34

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIAPATENTE DE INVENCION ☐MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐