



Organización y
Digitalización CSA Ltda

102

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

09-35338

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO PANEL ACUSTICO CON GENERACION DE POLVO REDUCIDA

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE UNITED STATES GYPSUM COMPANY

DOMICILIO CHICAGO, ILLINOIS, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO DANILO ROMERO RAAD

22. BOGOTÁ, D. C.,

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-035338- -00000-0000

Fecha: 2009-04-06 15:47:58 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 70

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

1		SOLICITUD DE:		☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad	
☒ Capítulo I		☐ Capítulo II			
2 SOLICITANTE (71)		Nombre: UNITED STATES GYPSUM COMPANY		IDENTIFICACIÓN	
		Dirección: 550 West Adams Street, CHICAGO, Illinois		C.C. ☐ NIT ☐	
		60661-3676, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA		C.E. ☐ Otro ☐	
		Nacionalidad o domicilio: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA		Cual: _____	
		Lugar de Constitución: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA		Número: _____	
		Teléfono: _____ Fax: _____			
		E-mail: _____			
3 REPRESENTANTE O APODERADO		Nombre: DANILO ROMERO RAAD		IDENTIFICACIÓN	
		Dirección: Calle 72 No. 10 -03 Of. 301		C.C. ☒ NIT ☐	
		BOGOTA D.C., COLOMBIA		C.E. ☐ Otro ☐	
		Teléfono: 3490155 Fax: 2550005		Cuál	
		E-mail		Número: 79.547.687 T.P. 79.289 C.S.J.	
				BOGOTA	
4 INVENTOR (ES) (72)		Nombre: ENGLERT, Mark, H. ; y IMMORDINO, Salvatore, C., Jr			
		Dirección: 634 Downing Road, Libertyville, Illinois 60048, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA			
		12340 259th Avenue, Trevor, Wisconsin 53179, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA			
		Nacionalidad o Domicilio:			
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. PCT/US07/018560 Fecha: 22 - 08 -07 Publicacion Internacional No. WO 2008/030341 A2 Fecha: 13 - 03 - 08					
6 Titulo (54) PANEL ACÚSTICO CON GENERACIÓN DE POLVO REDUCIDA					
7 Clasificación internacional (51) _____					
8 Prioridad SI ☒ NO ☐		(33) Pais de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud	
		US	07/09/2006	11/516,966	
9 Comprobante de pago No. _____ Fecha: _____					
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.					

- ☒ 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 **Ep.08 - 009020**.
- ☐ 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/2008/030341 A2**

FIGURA CARACTERISTICA

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: **DANILO ROMERO RAAD**

FIRMA:

C.C. 79.547.687 BOGOTÁ T.P. 79.289 C.S.J.

USG Case 3942

ASSIGNMENT

Serial Number: _____

Filing Date: _____

Title: REDUCED DUST ACOUSTIC PANEL

For good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which are hereby acknowledged, we (I) hereby assign to UGS Interiors, Inc., a corporation of the State of Delaware, having a principal place of business at 125 South Franklin Street, Chicago, IL 60606-4678, its successors and assigns, our (my) entire right, title and interest in our (my) invention or improvements disclosed in the above identified application for Letters Patent of the United States, and in that application and any and all other applications in any country, which may be filed, either solely or jointly with others, on the invention or improvements, and in any and all Letters Patent of any country, which may be obtained on any of the applications.

We (I) hereby authorize and request the United States Commissioner of Patents to issue any and all of the aforementioned Letters Patent of the United States to the above-identified assignee.

We (I) hereby authorize and request any attorney of record in the application to insert in the space above on this Assignment the filing date and serial number of the application when officially known.

We (I) warrant ourselves (myself) to be the owner(s) of the interest herein assigned and to have the right to make this assignment.

For the consideration, upon request and at the expense of the assignee, we (I) hereby agree to cooperate and assist with any action the assignee or its successors or assigns deem necessary or desirable in regard to the preparation, filing, prosecution, procurement, enforcement, and defense of any and all of the aforementioned applications or Letters Patent.

Assignment
USG Cas 3892
Page 2

Date: 9/6/06

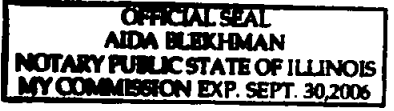
Mark H. Englert
Inventor: Mark H. Englert

STATE OF Illinois
COUNTY OF Cook

On 9/6/06, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Mark H. Englert to me personally known to be the same person whose name is subscribed to the foregoing instrument, and acknowledged that he executed said instrument as his free and voluntary act and for the uses and purposes therein expressed.

WITNESS the day and year last above given.

Aida Blekman
Notary Public



SEAL

Date: 9/6/2006

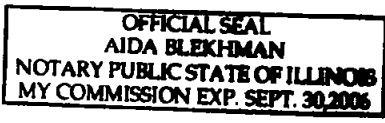
Salvatore C. Immordino Jr.
Inventor: Salvatore C. Immordino Jr.

STATE OF Illinois
COUNTY OF Cook

On 9/6/06, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Salvatore C. Immordino Jr. to me personally known to be the same person whose name is subscribed to the foregoing instrument, and acknowledged that he executed said instrument as his free and voluntary act and for the uses and purposes therein expressed.

WITNESS the day and year last above given.

Aida Blekman
Notary Public



SEAL

TRADUCCIÓN OFICIAL DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS. PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DE MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008.

Expediente USG 3942

CESIÓN

Número de Serie:

Fecha de Solicitud:

Título: PANEL ACÚSTICO CON GENERACIÓN DE POLVO REDUCIDA

Como contraprestación legítima y válida, la cual se da por recibida y aceptada, los suscritos por el presente cedemos a UGS Interiors, Inc., una compañía del Estado de Delaware, que tiene su domicilio principal en 125 South Franklin Street, Chicago, IL 60606-4678, sus sucesores y cesionarios, la totalidad de los derechos, títulos e intereses en nuestra invención o mejoras divulgadas en la solicitud de Patente de Invención de los Estados Unidos anteriormente mencionada, y en esa solicitud y en cualquier y toda otra solicitud en cualquier país, que pueda ser presentada, ya sea individualmente o conjuntamente con otros, en relación con la invención o mejoras, y en cualquier y toda Patente de Invención de cualquier país, que pueda ser otorgada en relación con cualquiera de las solicitudes.

Por el presente autorizamos y solicitamos al Comisionado de Patentes de los Estados Unidos expedir cualquier y todas las Patentes de Invención de los Estados Unidos anteriormente mencionadas al cesionario anteriormente identificado.

Por el presente autorizamos y solicitamos a cualquier abogado apoderado en la solicitud insertar en el espacio anterior de este Cesión la fecha de solicitud y el número de serie de la solicitud cuando sean conocidos oficialmente.

Por el presente los suscritos garantizamos ser los dueños de los intereses cedidos por medio del presente y tener derecho a realizar esta cesión.

Según la contraprestación mencionada, a solicitud y por cuenta del cesionario, por el presente acordamos cooperar y asistir con cualquier acción que el cesionario o sus sucesores o cesionarios consideren necesaria o deseable en relación con la preparación, presentación, iniciación de acción judicial, obtención, y defensa de cualquier y todas las solicitudes anteriormente mencionadas de Patentes de Invención.


MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

Cesión
Expediente USG 3942

Fecha: 9/6/06

(Firmado)
Inventor: Mark H. Englert

ESTADO DE ILLINOIS
CONDADO DE COOK

Este día 9/6/06, compareció ante mí, Notario Público en y para el Condado y Estado anteriormente mencionados, Mark H. Englert, a quien personalmente reconozco como la misma persona cuyo nombre se suscribe en el documento anterior, y reconoció que él suscribió dicho documento como acto suyo libre y voluntario y para los usos y propósitos expresados en el mismo.

En fe suscribo el presente el último día y año anteriormente mencionados.

(Sellado:) SELLO OFICIAL
AIDA BLEKHMAN
NOTARIO PÚBLICO, ESTADO DE ILLINOIS
MI COMISIÓN EXPIRA
SEPTIEMBRE 30, 2006

(Firmado: Aida Blekhman)
Notario Público

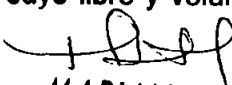
SELLO

Fecha: 9/6/06

(Firmado)
Inventor: Salvatore C. Immordino Jr.

ESTADO DE ILLINOIS
CONDADO DE COOK

Este día 9/6/06, compareció ante mí, Notario Público en y para el Condado y Estado anteriormente mencionados, Salvatore c. Immordino Jr., a quien personalmente reconozco como la misma persona cuyo nombre se suscribe en el documento anterior, y reconoció que él suscribió dicho documento como acto suyo libre y voluntario y para los usos y propósitos expresados en el mismo.


MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

En fe suscribo el presente el último día y año anteriormente mencionados.

(Sellado:) SELLO OFICIAL
AIDA BLEKHMAN
NOTARIO PÚBLICO, ESTADO DE ILLINOIS
MI COMISIÓN EXPIRA
SEPTIEMBRE 30, 2006

(Firmado: Aida Blekman)
Notario Público

SELLO

HASTA AQUÍ LA TRADUCCIÓN

ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO DENOMINADO "ASSIGNMENT" ORIGINALMENTE EN INGLÉS, REALIZADA EN BOGOTÁ, EL 1 DE ABRIL DE 2009 POR MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL No. 0264 DEL 18 DE AGOSTO DE 2008.



MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

8

TRADUCCIÓN OFICIAL DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS. PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DE MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008.

PCT/US2007/018560

(COPIA DE ARCHIVO)

PCT

SOLICITUD

El suscrito solicita que la presente solicitud internacional sea procesada de conformidad con el Tratado de Cooperación en Patentes.

Solicitud Internacional No.
PCT/US07/18560

Fecha de Solicitud Internacional:
22 de Agosto de 2007 (22.08.07)

Solicitud Internacional PCT RO/US

Referencia del expediente del Solicitante
o Representante: 3942 WO

Casilla No. I TÍTULO DE LA INVENCION PANEL ACÚSTICO CON GENERACIÓN DE POLVO REDUCIDA	
Casilla No. II SOLICITANTE ☐ Esta persona también es el inventor	
Nombre y Dirección: UNITED STATES GYPSUM COMPANY 550 West Adams Street Chicago, Illinois 60661-3676 Estados Unidos de América	Teléfono No.: 847 970-5113 Fax No.: 312 214-1466 Teleprinter No. : n/a Número de registro del solicitante en la Oficina:
Estado (país) de nacionalidad: US	Estado (país) de residencia: US
Esta persona es el solicitante para propósitos de: ☐ todos los estados designados ☒ todos los estados designados excepto los Estados Unidos de América ☐ Únicamente los Estados Unidos ☐ los Estados indicados en la Casilla Suplementaria de América	
Casilla No. III SOLICITANTES ADICIONALES Y/O INVENTORES ADICIONALES	
Nombre y Dirección: ENGLERT, Mark H. 634 Downing Road Libertyville, Illinois 60048 Estados Unidos de América	Esta persona es: ☐ únicamente solicitante ☐ solicitante e inventor ☒ únicamente inventor Número de registro del solicitante en la Oficina:
Estado (país) de nacionalidad:	Estado (país) de residencia:
Esta persona es el solicitante para propósitos de: ☐ todos los estados designados ☐ todos los estados designados excepto los Estados Unidos de América ☐ Únicamente los Estados Unidos ☐ los Estados indicados en la Casilla Suplementaria de América	
☒ Otros solicitantes y/u otros inventores están relacionados en la página de continuación.	

MARIANA LONDOÑO MEJIA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

Casilla No. IV REPRESENTANTE O REPRESENTANTE COMÚN; O DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA	
La persona identificada más adelante por el presente se ha nombrado para actuar en nombre del solicitante ante las Autoridades Internacionales competentes como:	
☒ Representante ☐ Representante Común	
Nombre y Dirección: JANCI, David F. USG Corporation 700 North Highway 45 Libertyville, Illinois 60048 Estados Unidos de América	Teléfono No. 847 970-5113
	Fax No. 312 214-1466
	Teleprinter No. n/a
	No. de Registro del Agente en la Oficina 28,620
☐ Dirección para correspondencia: Marcar esta casilla cuando no se ha nombrado representante o representante común y en cambio el espacio anterior se usa para indicar una dirección especial a la cual debe enviarse la correspondencia.	

Formulario PCT/RO/101 (primera hoja) (Abril 2006)


MARIANA LONDOÑO MEJÍA

TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL

CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL

No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

Página 2

Continuación de la Casilla No. III SOLICITANTES ADICIONALES Y/O INVENTORES ADICIONALES	
Nombre y Dirección: IMMORDINO, Salvatore C. JR. 12340 259 th Avenue Trevor, Wisconsin 53179 Estados Unidos de América	Esta persona es: ☐ únicamente solicitante ☐ solicitante e inventor ☒ únicamente inventor Número de registro del solicitante en la Oficina:
Estado (país) de nacionalidad:	Estado (país) de residencia:
Esta persona es el solicitante para propósitos de: ☐ todos los estados designados ☐ todos los estados designados excepto los Estados Unidos de América ☐ únicamente los Estados Unidos ☐ los Estados indicados en la Casilla Suplementaria de América	



MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

Casilla Suplementaria

1. Si, en cualquiera de las casillas, excepto las Casillas Nos. VIII (i) a (v) para las cuales se proporciona una casilla especial de continuación, el espacio es insuficiente para proporcionar toda la información: en tal caso escriba "Continuación de la Casilla No...." (indique el número de la Casilla) y suministre la información de la misma manera requerida según el texto de la Casilla en que el espacio fue insuficiente, en especial:

(i) si se debe indicar más de dos personas como solicitantes y/o inventores y no hay "página de continuación" disponible: en tal caso, escriba "Continuación de la Casilla No. III" e indique para cada persona adicional el mismo tipo de información requerida en la Casilla No. III. El país de la dirección indicada en esta Casilla es el país de residencia del solicitante si no se indica un país de residencia más abajo;

(ii) si, en la Casilla No. II, o cualquiera de las sub-casillas de la Casilla No. III, la indicación de "los Estados indicados en la Casilla Suplementaria" está marcada: en tal caso, escriba "Continuación de la Casilla No. II" o "Continuación de la Casilla No. III" o "Continuación de las Casillas No. II y No. III" (según sea el caso), indique el nombre de los solicitantes involucrados y, al lado de cada uno de tales nombres, el Estado (y/o, de ser aplicable, patente ARIPO, Euroasiática, Europea u OAPI) para propósitos de establecer para cuál es solicitante;

(iii) si, en la Casilla No. II, o cualquiera de las sub-casillas de la Casilla No. III, el inventor o el inventor/solicitante no es el inventor para propósitos de los Estados Unidos de América: en tal caso, escriba "Continuación de la Casilla No. II" o "Continuación de la Casilla No. III" o "Continuación de las Casillas No. II y No. III" (según sea el caso), indique el nombre de los inventores y, al lado de cada uno de tales nombres, el Estado (y/o, de ser aplicable, patente ARIPO, Euroasiática, Europea u OAPI) para propósitos de establecer para cuál la persona mencionada es inventor;

(iv) si, adicionalmente a los representantes indicados en la Casilla No. IV, existen representantes adicionales: en tal caso, escriba "Continuación de la Casilla No. IV" e indique

Continuación de la Casilla No. IV:

GEOFFREY, Michael M. (Reg. No. 41,775)

SAHU, Pradip K. (Reg. No. 41,775)

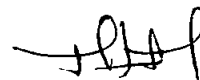
MARIANA LEONDOÑO MEJIA
 TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
 CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
 No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

para cada representante adicional el mismo tipo de información requerida en la Casilla No. IV;
(v) si, en la Casilla No. VI, existen más de tres solicitudes anteriores cuya prioridad se reclama: en tal caso, escriba "Continuación de la Casilla No. VI" e indique para cada solicitud adicional anterior el mismo tipo de información requerida en la Casilla No. VI.

2. Si el solicitante tiene la intención de indicar su deseo de que la solicitud internacional sea tratada, en ciertos estados designados, como una solicitud de adición de patente, certificado de adición, certificado de adición de inventor o certificado de adición de utilidad: en tal caso, escriba el nombre o código de dos letras de cada estado designado involucrado y la indicación "adición de patente", "certificado de adición", "certificado de adición de inventor" o "certificado de adición de utilidad", el número de la solicitud "madre" o patente "madre" u otro otorgamiento de "madre" y la fecha de otorgamiento de la patente "madre" u otro otorgamiento de patente o la fecha de presentación de la solicitud "madre" (Reglas 4.11(a)(iii) y 49bis.1(a) o (b)).

3. Si el solicitante tiene la intención de indicar su deseo de que la solicitud internacional sea tratada, en los Estados Unidos de América, como una continuación o continuación parcial de una solicitud anterior: en tal caso, deberá escribir "Estados Unidos de América" o "US" y la indicación "continuación" o "continuación parcial" y el número y fecha de presentación de la solicitud "madre" (Reglas 4.11(a)(iv) y 49bis.1(d)).

Formulario PCT/RO/101 (página suplementaria) (Abril 2006)



MARIANA LONDOÑO MEJÍA

TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL

CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL

No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

Casilla No. V DESIGNACIONES

La presentación de esta solicitud constituye, bajo la Regla 4.9(a), la designación de todos los Estados Firmantes obligados por el PCT en la fecha internacional de presentación de la solicitud, para el otorgamiento de cada tipo de protección disponible y, de ser aplicable, para el otorgamiento de patentes tanto regionales como nacionales.

Sin embargo,

- ☐ DE Alemania no está designada para ningún tipo de protección nacional
☐ JP Japón no está designado para ningún tipo de protección nacional
☐ KR República de Corea no está designada para ningún tipo de protección nacional
☐ RU Federación Rusa no está designada para ningún tipo de protección nacional

Casilla No. VI REIVINDICACIÓN DE PRIORIDAD

Por el presente se reivindica la prioridad de las siguientes solicitudes anteriores:

Fecha de Presentación de la solicitud anterior (día/mes/año)	Número de la solicitud anterior	Dónde se encuentra la solicitud anterior		
		solicitud nacional: país o Miembro de WTO	solicitud regional:* oficina regional	solicitud internacional: Oficina receptora
ítem (1) 07 de septiembre de 2006 (07.09.2006)	11/516,966	US		

☐ En la Casilla Suplementaria se indican más reivindicaciones de prioridad.

Se le solicita a la Oficina Receptora preparar y transmitir a la Oficina Internacional una copia certificada de las solicitudes anteriores (sólo si la solicitud anterior fue presentada ante la Oficina que para propósitos de esta solicitud internacional es la Oficina Receptora) identificada anteriormente como:

☒ todos los ítems ☐ ítem (1) ☐ ítem (2) ☐ ítem (3) ☐ otro, véase Casilla Suplementaria

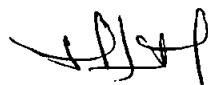
* Cuando la solicitud anterior sea una solicitud ARIPO, indicar por lo menos un país que sea signatario de la Convención de París para la Protección de la Propiedad Industrial o un Miembro de la WTO en el cual dicha aplicación anterior haya sido presentada (Regla 4.10(b)(iii)):

Casilla No. VII AUTORIDAD INTERNACIONAL DE BÚSQUEDAS

Escogencia de Autoridad Internacional de Búsquedas (ISA) (si dos o más Autoridades Internacionales de Búsqueda son competentes para realizar la búsqueda internacional, indicar la Autoridad seleccionada; puede utilizarse el código de dos letras):
ISA / US

Solicitud de utilizar los resultados de una búsqueda anterior; referencia a esa búsqueda (si se ha realizado una búsqueda anterior por o solicitada a la Autoridad Internacional de Búsquedas):

Fecha (día/mes/año)	Número	País (u Oficina Regional)
07 de Septiembre de 2006	11/516,966	US



MARIANA LONDOÑO MEJÍA
 TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
 CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
 No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

Casilla No. VIII DECLARACIONES

Las siguientes declaraciones están contenidas en las Casillas Nos. VIII (i) a (v) (marcar las siguientes casillas aplicables e indicar en la columna derecha el número de cada tipo de declaración):

- | | Número de declaraciones |
|---|-------------------------|
| ☐ Casilla No. VIII (i) Declaración sobre la identidad del inventor : | |
| ☐ Casilla No. VIII (ii) Declaración sobre el título del solicitante, a la fecha internacional de presentación de la solicitud, para solicitar y obtener una patente : | |
| ☐ Casilla No. VIII (iii) Declaración sobre el título del solicitante, a la fecha internacional de presentación de la solicitud, para reivindicar la prioridad de la solicitud anterior : | |
| ☐ Casilla No. VIII (iv) Declaración sobre propiedad de la invención (sólo para propósitos de designación de los Estados Unidos de América) : | |
| ☐ Casilla No. VIII (v) Declaración sobre divulgaciones no perjudiciales o excepciones por falta de novedad : | |

Formulario PCT/RO/101 (segunda página) (Abril 2006)



MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

Casilla No. IX LISTADO DE VERIFICACIÓN; IDIOMA DE SOLICITUD

Esta solicitud internacional contiene:
(a) en papel, el siguiente número de páginas:

solicitud (incluyendo páginas de declaración) : 5

descripción (excluyendo listado de secuencias y/o tablas relacionadas con las mismas) : 15

reivindicaciones : 3

resumen : 1

dibujos : _____

Sub-total de

número de páginas : 24

listado de secuencias :

tablas relacionadas

con las mismas :

(para ambos, número real de páginas si se presenta en papel, aunque se presente también es formato electrónico; véase (c) abajo)

Número total de páginas : 24

(b) ☐ sólo en formato electrónico (Sección 801(a)(i))

(i) ☐ listado de secuencias

(ii) ☐ tablas relacionadas con las mismas

(c) ☐ también en formato electrónico

(Sección 801(a)(ii))

(i) ☐ listado de secuencias

(ii) ☐ tablas relacionadas con las mismas

Tipo y número de medios (diskette, CD-ROM, CD-R u otro) en los cuales están contenidos

☐ el listado de secuencias:

☐ las tablas relacionadas con las mismas:

(indicar copias adicionales bajo los ítems 9(ii) y/o 10(ii), en la columna derecha)

Esta solicitud internacional está acompañada de los siguientes ítems (marcar las casillas apropiadas abajo e indicar en la columna derecha el número de cada ítem:

Número de ítems

1

1. ☒ hoja de cálculo de tarifas

2. ☐ poder original separado

3. ☐ poder original general

4. ☐ copia del poder general; número de referencia, de haberlo

5. ☐ declaración explicando la falta de firma

6. ☐ documentos de prioridad identificados en la Casilla No. VI como ítems

7. ☐ traducción de la solicitud internacional a (*idioma*):

8. ☐ indicaciones separadas relacionadas con microorganismos depositados u otros materiales biológicos

9. ☐ listado secuencial en medio electrónico (indicar el tipo y número de medios)

(i) ☐ copia remitida para propósitos de búsqueda internacional bajo la Regla 13ter únicamente (y no como parte de la solicitud internacional)

(ii) ☐ (sólo cuando la casilla (b)(i) o (c)(i) esté marcada en la columna izquierda) copias adicionales incluyendo, de ser aplicable, la copia para propósitos de búsqueda internacional bajo la Regla 13ter

(iii) ☐ junto con la declaración relevante relativa a la identidad de la copia o copias con el listado secuencial mencionado en la columna izquierda

10. ☐ tablas en medio electrónico relacionadas con el listado secuencial (indicar el tipo y número de medios)

(i) ☐ copia remitida para propósitos de búsqueda internacional bajo la Sección 802(b-quater) únicamente (y no como parte de la solicitud internacional)

(ii) ☐ (sólo cuando la casilla (b)(ii) o (c)(ii) esté marcada en la columna izquierda) copias adicionales incluyendo, de ser aplicable, la copia para propósitos de búsqueda internacional bajo la Sección 802 (b-quater)

(iii) ☐ junto con la declaración relevante relativa a la identidad de la copia o copias con las tablas mencionadas en la columna izquierda

11. ☒ otro (especificar): Tarjeta Postal

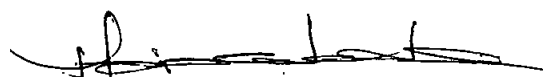
MARIANA LONDONO MEJIA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

Cantidad de dibujos que debe acompañar el resumen:	Idioma de presentación de la solicitud internacional: Inglés
Casilla No. X FIRMA DEL SOLICITANTE, REPRESENTANTE O REPRESENTANTE COMÚN	
(Firmado: <u>David F. Janci</u>) David F. Janci 22-08-2007	
1. Fecha real de recibo de la pretendida solicitud internacional: IAP 6 Registrado PCT/PTO 22 DE AGOSTO DE 2007	2. Dibujos: ☐ recibidos: ☐ no recibidos:
3. Fecha corregida de recibo real debido a documentos o dibujos recibidos posteriormente pero a tiempo para completar la pretendida solicitud internacional:	
4. Fecha de recibo oportuno de las correcciones requeridas bajo el Artículo 11(2) del PCT:	
5. Autoridad Internacional de Búsqueda (si dos o más son competentes): ISA/US	6. ☐ Transmisión de copia de búsqueda retardada hasta que se pague la tarifa de búsqueda.
Para uso únicamente de la Oficina Internacional	
Fecha de recibo de la copia de archivo por parte de la Oficina Internacional:	

Formulario PCT/RO/101 (última página) (Abril 2006)

HASTA AQUÍ LA TRADUCCIÓN

ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO DENOMINADO "PCT REQUEST" ORIGINALMENTE EN INGLÉS, REALIZADA EN BOGOTÁ, EL 1 DE ABRIL DE 2009 POR MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL No. 0264 DEL 18 DE AGOSTO DE 2008.



MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
13 March 2008 (13.03.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/030341 A2

- (51) International Patent Classification:
E04B 1/82 (2006.01) E04B 1/84 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2007/018560

(22) International Filing Date: 22 August 2007 (22.08.2007)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11/516,966 7 September 2006 (07.09.2006) US

(71) Applicant (for all designated States except US): UNITED STATES GYPSUM COMPANY [US/US]; 550 West Adams Street, Chicago, IL 60661-3676 (US).

(72) Inventors: ENGLERT, Mark, H.; 634 Downing Road, Libertyville, IL 60048 (US). IMMORDINO, Salvatore, C., Jr.; 12340 259th Avenue, Trevor, WI 53179 (US).

(74) Agents: JANICI, David, F. et al.; USG CORPORATION, 700 North Highway 45, Libertyville, IL 60048 (US).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SI, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— without international search report and to be republished upon receipt of that report



WO 2008/030341 A2

(54) Title: REDUCED DUST ACOUSTIC PANEL

(57) Abstract: An acoustical panel includes an acoustical layer has an interlocking matrix of calcium sulfate dihydrate, polyethylene glycol and at least one of the group fibers, a lightweight aggregate and mixtures thereof. The acoustical layer has voids in the interlocking matrix that are configured to absorb sound. The polyethylene glycol is selected to agglomerate dust at temperatures generated by friction when panel is cut. A method of making the acoustical panel includes making a slurry comprising calcium sulfate hemihydrate, polyethylen glycol, water and at least one of the group consisting of a lightweight aggregate, fibers and combinations thereof. Foam is added to the slurry, preferably at the mixer discharge. A continuous strip of acoustical layer material is formed from the slurry. The acoustical panels are formed by cutting the strip into individual panels. Finally, the partially hydrated calcium sulfate hemihydrate is allowed to fully set.

REDUCED DUST ACOUSTIC PANEL

FIELD OF THE INVENTION

This invention is related to a ceiling tile that is manufactured on a gypsum board line and reduces dusting when cut.

5

BACKGROUND

Acoustical, or ceiling, panels are well known for providing a finished appearance to a ceiling area and also providing a sound absorbent surface where needed. Ideally, the panels combine acoustic absorbency with durability for long life. Mineral wool is commonly used because it provides a porous fibrous structure for absorbing sound. Other common materials used in the manufacture of ceiling panels include fiberglass, expanded perlite, clay, gypsum, stucco, calcium carbonate and paper fiber.

Many ceiling panels are made in a manner similar to the process used to make paper or fiberboard. In this water-felting process, an aqueous dispersion of the fibers, aggregates, binders, and other additives is dispensed onto a porous surface or wire where the furnish is dewatered, both by gravity and by vacuum suction. The wet mat is dried in a convection oven and then cut into desired lengths. If desired, the surface is painted to produce a finished panel. An example of such a panel is the AURATONE® ceiling tile made by USG Interiors (Chicago, IL).

Another process for making ceiling panels is by casting, as described in U.S. Patent No. 1,769,519. A composition of mineral wool fibers, fillers, colorants, a binder such as cooked starch and water is placed in trays covered with paper or paper-backed foil. The composition is then screeded with a forming plate to the desired thickness. A decorative surface, such as an embossed pattern, is obtainable by imparting a pattern into the surface of the cast material by use of a screed bar or a patterned roll. ACOUSTONE® ceiling tile by USG Interiors (Chicago, IL) is an example of such a cast panel.

Both of these methods of making ceiling panels are relatively expensive because they utilize large amounts of water and energy. Hygroscopic

binders, such as paper or starch, result in panels that are susceptible to sag. Sagging of the panel can be accentuated when the panel supports insulation or other loads or when subjected to high levels of humidity and temperature.

5 Gypsum panels are less prone to sag and are manufactured efficiently in a high-speed process. However, gypsum is heavy and it lacks acoustical absorbency. It is currently adaptable for use as acoustical ceiling panels by including holes in the panels and positioning a sound-absorbing backing on the back of the perforated panel. While the holes provide some weight reduction and sound absorbance, they are not accepted by consumers as
10 being aesthetically pleasing.

Another gypsum panel having an acoustical layer is described in U.S. Patent Publication No. 2004/0231916. One embodiment of this panel has an acoustical layer of foamed gypsum formed on a backing sheet for strength. The panel is lightweight, sag resistant and aesthetically pleasing.

15 This layered gypsum panel has a disadvantage. During installation, the panels are cut to fit the shape of the ceiling and/or the openings in a structure that holds them in place, such as a ceiling grid. Cutting through the composite of gypsum generates fine airborne dust that takes a long time to settle due to the small particle size of the dust. The fineness of the dust allows it to travel long
20 distances before finally settling out. The cutting action can create nuisance dust which can reduce visibility, as well as get into the eyes, ears and nose. After settling out, there is a huge mess to clean up since the fine dust can permeate doors and other barriers, and can settle some distance from where the cutting takes place.

25 Dust reduction during sanding, cutting and abrading has become an important feature for gypsum products. U.S. Patent No. 6,863,723 to 3M suggests reduction of dust by the addition of one of several dust reducing agents to gypsum containing products. U.S. Patent No. 6,673,144 to United States Gypsum Company features a joint compound having polyethylene glycol, where
30 the polyethylene glycol is a solid at room temperature. A sprayable plaster that utilizes polyethylene glycol as an internal binder produces less fine dust when

machined in U.S. Patent No. 6,355,099. None of these references disclose the addition of polyethylene glycol to an acoustic panel.

SUMMARY OF THE INVENTION

The needs of the prior art are addressed by the present invention
5 which features an acoustical panel including an acoustical layer and an agglomeration additive to reduce dusting when cut.

More specifically, the acoustical layer has an interlocking matrix of calcium sulfate dihydrate, dedusting agent and at least one of the group consisting of fibers, a lightweight aggregate and mixtures thereof. The acoustical
10 layer has voids in the interlocking matrix that are configured to absorb sound. The polyethylene glycol is selected to agglomerate dust fines at temperatures generated by friction when the panel is cut.

A method of making the acoustical panel includes making a slurry comprising calcium sulfate hemihydrate, polyethylene glycol, water and at least
15 one of the group consisting of a lightweight aggregate, fibers and combinations thereof. Foam is added to the slurry, preferably at the mixer discharge. A continuous strip of acoustical layer material is formed from the slurry. The acoustical panels are formed by cutting the strip into individual panels. Finally, the partially hydrated calcium sulfate hemihydrate is allowed to fully set.

20 Optionally, the panel also includes one or more of a scrim layer, a densified layer and a backing material. These optional layers provide protection and support for the acoustical layer. Lightweight acoustical panels can be brittle and easily broken. Inclusion of the scrim layer, densified layer and backing layers provide support, allowing the panels to be cut and hung with a reduction in
25 breakage. Use of support also reduces sag where the panels are supported only by the corners or edges, as where a suspended ceiling grid is used.

Addition of polyethylene glycol also reduces the amount of fine, airborne dust generated when the tile is cut. The selection of the specific polyethylene glycol is critical. The polyethylene glycol is selected to be in solid
30 form at room temperature. Under the pressure and friction of being cut, it is converted into a liquid or tacky form that agglomerates the dust. The resulting

particles are large enough to rapidly fall to the ground to be swept up and easily disposed of. This composition minimizes the airborne spread of dust fines so that the gypsum dust is not allowed to spread over a wide area.

5 DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The present invention provides an improved acoustical panel that is lightweight, reduces sound and reduces dusting when cut. This panel includes an acoustical layer having an interlocking matrix of calcium sulfate dihydrate crystals and a suitable agglomeration additive that acts to bind dust fines when cut, such as polyethylene glycol. Preferably, the density of the acoustical layers is from 10 lb/ft³ to about 25 lb/ft³. More preferably, the density ranges from about 12 lb/ft³ to about 20 lb/ft³, with a density of about 16-20 lb/ft³ being most preferred. The panels optionally include a densified layer, a scrim layer or both.

Calcined gypsum is preferably used to make the acoustical layer.

Any calcined gypsum comprising calcium sulfate hemihydrate or water-soluble calcium sulfate anhydrite or both is useful. Calcium sulfate hemihydrate produces at least two crystal forms, the alpha and beta forms. Beta calcium sulfate hemihydrate is commonly used in gypsum board panels, but is also contemplated that layers made of alpha calcium sulfate hemihydrate are also useful in this invention. Either or both of these forms is used to create a preferred acoustical layer that is at least 50% gypsum based on the weight of the acoustic layer. Preferably, the amount of gypsum is at least 80%. In some embodiments, the acoustical layer is at least 98% gypsum by weight. Where the water-soluble form of calcium sulfate anhydrite is used, it is preferably used in small amounts of less than 20%.

One or more dedusting agents are added to the present acoustic layer to reduce fine dust generated during cutting of the panel. Dedusting agents are an inert, non-reactive, readily dispersed additive that tends to adsorb to the surface of the fine dust particles while at the same time having an affinity to itself.

30 The preferred dedusting agent is one that is a solid at room temperature, melts under cutting conditions, and then resolidifies to agglomerate and bind the dust fines as the cuttings fall away from the panel.

Dedusting agents include water soluble linear polymers formed by the addition reaction of ethylene oxide and/or alkoxy-substituted ethylene oxide in water. Polyethylene glycol ("PEG"), methoxypolyethylene glycol ("MPEG"), polyoxyethylene glycol, trifunctional polyethylene glycol ("TPEG") or combinations thereof are most preferred as dust control agents. Since ceiling tiles are cut with a utility knife at the job site, the PEG should melt at a particularly low temperature. Low melting solids that have been found to work well include M750 by Clariant (Clariant Corporation, Mount Holly, NC). Preferably, dedusting agents with melting points above room temperature (21-23°C) are sufficiently hard to be preferred for use with this invention.

Polyethylene glycols having melting points just above room temperature are preferably utilized with this invention for a number of reasons. These materials have phase change characteristics which are directly related to their molecular weight. Lower molecular weight polyethylene glycols exist as a liquid at room temperature while higher molecular weights exist as a solid. The solid forms make them suitable for use in the preparation of dry compositions, as well as liquid forms. The lower molecular weight forms can adsorb on the surface of dust fines thereby sticking them together while the higher molecular weight forms can both surface adsorb and mechanically agglomerate the dust fines via phase change from solid to liquid. Molecular weight also impacts the degree of solubility. Higher molecular weight polyethylene glycols have lower solubility than lower molecular weight polyethylene glycols. The lower solubility of the solid forms makes them less susceptible to leaving concentration gradients upon drying as a result of transport by water migration via evaporation. Polyethylene glycols with molecular weights greater than or equal to 200 g/mole are suitable. Preferably, the molecular weight of PEG ranges from about 750 g/mole to about 3,000 g/mole and most preferably from about 750 g/mole to about 1,100 g/mole.

The dedusting agent is added in any suitable amount. Preferably, it is present in a concentration ranging from about 0.1% to 8% of the dry weight of the joint compound. In another preferred range, it is added at concentrations between about 0.5% and about 8%, and more preferably between about 0.5%

and about 4.0%. If it is in a dry powder form, the dedusting agent is preferably metered into the other dry ingredients.

Other potentially suitable dedusting agents include low-melting paraffin waxes chosen to have the same melting point range as noted above.

- 5 Low melting paraffin waxes that have been evaluated include Waxrex 2401 by ExxonMobil (Exxon Mobil, Fairfax, VA) as well as others from Borden and Henry.

A slurry for making the acoustical layer is made of water, calcium sulfate hemihydrate, and the dedusting agent. Water is present in any amount useful to make the layers. Sufficient water is added to the dry components to
10 make a flowable slurry. A suitable amount of water exceeds 75% of the amount needed to hydrate all of the calcined gypsum to form calcium sulfate dihydrate. The exact amount of water is determined, at least in part, by the application with which the product will be used and the amount and type of additives used. Water content is determined, in part, by the type of calcined gypsum that is used.

- 15 Alpha-calcined stucco requires less water to achieve the same flowability as beta-calcined stucco. A water-to-stucco ratio is calculated based on the weight of water compared to the weight of the dry calcined gypsum. Preferred ratios range from about 0.5:1 to about 1.5:1. Preferably, the calcined gypsum is primarily a beta hemihydrate in which case the water to calcined gypsum ratio is
20 preferably from about 0.7:1 to about 1.5:1, more preferably, from about 0.7:1 to about 1.4:1, even more preferably, from about 0.75:1 to about 1.2:1, and still more preferably from about 0.77:1 to about 1.1:1.

Water used to make the slurry should be as pure as practical for best control of the properties of both the slurry and the set plaster. Salts and
25 organic compounds are well known to modify the set time of the slurry, varying widely from accelerators to set inhibitors. Some impurities lead to irregularities in the structure as the interlocking matrix of dihydrate crystals forms, reducing the strength of the set product. Product strength and consistency is thus enhanced by the use of water that is as contaminant-free as practical.

- 30 In some preferred embodiments, fibers are optionally added to improve the finished panel and enhance the green strength of the wet panel. Cellulosic fibers, such as paper and recycled newsprint, having fibers less than

about 3 mm are preferred. Preferred fibers have an average maximum diameter of about 2 mm or less. It is believed that cellulosic fibers bond with the set gypsum matrix, making it less brittle. Although cellulosic fibers are preferred, the use of other fibers is contemplated. Fibers are present in the finished layer in

5 amounts up to about 12% by weight. Some commercially available paper fibers, such as Kayocel 1650 (American Fillers and Abrasives) include up to 50 weight % calcium carbonate. The presence of the calcium carbonate is acceptable and is advantageous because it prevents clumping of the paper fiber during processing.

10 Another optional component of the acoustical layer is a lightweight aggregate. The lightweight aggregates preferably have a density less than about 10 lb/ft³ and provide filler space to reduce the density and weight of the acoustical panel. Examples of suitable lightweight aggregates include, but are not limited to, expanded polystyrene, expanded vermiculite, expanded perlite,

15 ceramic microspheres, resin microspheres and the like or combinations thereof. Hydrophilic aggregates are less desirable because they increase the water demand of the slurry and increase the amount of energy needed to dry the acoustical layer. Hydrophobic materials, such as chopped, expanded polystyrene, are preferred lightweight aggregates.

20 The lightweight aggregate is provided in any amount to produce the desired amount of filler space, reduction in overall density and/or finished panel weight. For example, the lightweight aggregate is present in an amount of from about 0.2 % to about 35 % by weight of the finished layer. Expanded perlite, expanded vermiculite and expanded polystyrene are examples of preferred

25 lightweight aggregates. In preferred embodiments, a finely chopped expanded polystyrene has a bulk density of about 0.2 lb/ft³ to about 0.5 lb/ft³, the lightweight aggregate is provided in an amount of about 0.2% by weight to about 3% by weight of the solids content of the layer. Preferably, the expanded polystyrene has an average length of 2 mm or less.

30 A set accelerator is also an optional component of this composition. "CSA" is a gypsum set accelerator comprising 95% calcium sulfate dihydrate co-ground with 5% sugar and heated to 250°F (121°C) to caramelize the sugar.

CSA is available from United States Gypsum Company, Southard, OK plant, and is made according to commonly owned U.S. Patent No. 3,573,947, herein incorporated by reference. HRA is calcium sulfate dihydrate freshly ground with sugar at a ratio of about 5 to 25 pounds of sugar per 100 pounds of calcium sulfate dihydrate. It is further described in U.S. Patent No. 2,078,199, herein incorporated by reference. Both of these are preferred accelerators. The use of any gypsum accelerator, or combinations thereof, in appropriate amounts is contemplated for use in this invention.

Binders are also optionally added to the calcined gypsum slurry to improve the integrity of the set gypsum matrix and to improve bonding of the acoustical layer to the optional backing sheet. Any suitable binder or combination of binders may be used. The binder is preferably included in the aqueous calcined gypsum slurry. Preferably, the binder is a starch, such as corn or wheat starch, a latex, such as polyvinyl acetate, acrylic and styrene butadiene latexes, or combinations thereof. A preferred binder is an acrylic binder that forms a self-linking acrylic emulsion, such as RHOPLEX HA-16, available from Rohm and Haas (Philadelphia, PA). Acrylic binders are preferably used in amounts of from about 0.5% to about 5%, more preferably from about 0.8% to about 1.5%, by weight of the dried acoustic layer.

The starch binder is optionally included in either the acoustical layer or the densified layer or both. Either migrating or non-migrating starches are useful. Non-migrating starches are also applicable by solution directly to a paper backing layer to enhance bonding with the gypsum. Starch is preferably present in amounts of from about 0.8% to about 1.5% by weight of the dried acoustical layer. Examples of pregelatinized, non-migrating starches useful in this acoustical layer include GemGel Starch (Manildra Group USA, Shawnee Mission, KS) and PCF1000 (Lauhoff Grain Co., St. Louis, MO). Examples of non-pregelatinized, non-migrating starches include Minstar 2000 and Clinton 106 Corn Starch (both from Archer Daniels Midland Co., Decatur, IL). Examples of migrating starches include Hi-Bond Starch and LC-211 starch (both from Archer Daniels Midland Co., Decatur, IL).

- Another optional component of the acoustic layer is a water reducing agent that enhances the fluidity of the slurry and makes it flowable when less water is added. Polysulfonates, melamine compounds and polycarboxylates are preferred water reducing agents and are included in the
- 5 slurry in amounts of up to 1.5% based on the dry weight of the ingredients. Where the water reducing agent is added in the form of a liquid, amounts are to be calculated based on the dry solids weight. Preferred water reducing agents are DiloFlo GW (GEO Specialty Chemical, Lafayette, IN) and EthaCryl 6-3070 (Lyondell Chemical Co., Houston, TX)
- 10 One or more enhancing materials are optionally included in the slurry to promote strength, dimensional stability or both. Preferably, the enhancing material is a trimetaphosphate compound, an ammonium polyphosphate having 500-3000 repeating units and a tetrametaphosphate compound, including salts or anionic portions of any of these compounds.
- 15 Hexametaphosphate compounds are effective for enhancing sag resistance, but are less desirable because they act as set retarders and reduce strength. Enhancing materials are described in commonly owned U.S. Patent No. 6,342,284. Trimetaphosphate compounds are especially preferred. The enhancing materials are used in any suitable amount, preferably from about
- 20 0.004% to about 2% by weight based on the dry weight of the ingredients.
- Foam is added to the slurry as it exits the slurry mixer to promote formation of voids in the set gypsum matrix, thereby improving the acoustic absorption and reducing the weight. Any conventional foaming agents known to be useful in gypsum products are useful in this application. Preferably, the
- 25 foaming agent is selected so that it forms a stable foam cell in the acoustical layer. More preferably, at least some of the voids interconnect so as to form an open cell structure. The preferred foam volume is from about 35% to about 60%, more preferably from about 40% to about 55% and even more preferably from about 45% to about 50% (OK). Suitable foaming agents include alkyl ether
- 30 sulfates and sodium laureth sulfates, such as STEOL® CS-230 (Stepan Chemical, Northfield, IL). The foaming agent is added in an amount sufficient to obtain the desired acoustical characteristics in the acoustical layer. Preferably,

the foaming agent is present in amounts of about 0.003% to about 0.4% based on the weight of the dry ingredients, and more preferably from about 0.005 % to about 0.03%. Optionally, a foam stabilizer is added to the aqueous calcined gypsum slurry in a suitable amount.

- 5 The calcined gypsum, dedusting agent and optional dry components are combined with water in the slurry mixer to form the slurry. Preferably, all dry components, such as the calcined gypsum, dedusting agent, aggregate, set accelerator, binder and fibers, are blended in a powder mixer prior to addition to the water. Liquid ingredients are added directly to the water before, 10 during or after addition of the dry components. After mixing to obtain a homogeneous slurry, the slurry exits the slurry mixer where the foam is added.

- Prior to being added to the slurry, the foaming agent is combined with foam water to make a foam, which is then added to the slurry at the discharge of the slurry mixer. Once the foam is added to the slurry, it is 15 discharged to a moving conveyor, either directly onto the conveyor surface or onto the optional backing sheet.

- The backing sheet supports the acoustic layer during manufacture by transferring stresses across the length of the panel, especially while the panel is wet. It is analogous to the facing material used in gypsum wallboard 20 manufacture. In preferred embodiments, the backing sheet is paper, including manila paper or kraft paper, non-woven glass, metallic foil or combinations thereof. Where paper is selected as the backing sheet, multi-ply paper, such as conventional wallboard paper, is useful. The number of plies optionally varies from 1-8 plies, depending on the paper chosen.

- 25 In some embodiments, a densified layer is optionally positioned between the backing sheet and the acoustical layer. This layer enhances both the wet and dry strength of the panel, making it less likely to break during processing and cutting or during normal wear and tear. The densified layer is preferably relatively thin compared to the acoustic layer and is, for example, 30 about 0.05 inches to about 0.3 inches, more preferably 0.125 inches to about 0.25 inches and even more preferably from about 0.175 inches to about 0.225 inches. This layer preferably has a density of at least about 30 lbs/ft³, more

preferably at least 35 lbs/ft³, and still more preferably from about 40 lbs/ft³ to about 45 lbs/ft³.

The densified layer includes at least gypsum, but optionally includes any or all of the additives incorporated into the acoustical layer.

- 5 Preferably, the densified layer is a slip stream of the slurry made into the acoustical layer that has been made more dense by destruction of all or a portion of the foam. One method of achieving a densified layer is by using edge mixers that beat the fluid stream to break bubbles of the foam. Alternatively, the densified layer can be made from a slip stream of the slurry that is taken prior to
10 foam addition or the densified layer is optionally made from an entirely separate layer.

- The scrim layer is another optional component of the acoustical panel. It is positioned adjacent to the acoustical layer. When the optional densified layer is used, the scrim layer is preferably positioned between the
15 acoustical layer and the densified layer. If both the densified layer and the backing layer are both featured in the acoustical panel, the panel is preferably structured to have the acoustical layer, the scrim layer, the densified layer, and the backing sheet placed in that order. An alternative structure that can also be used is to have the scrim layer as the facing material, followed by the acoustical
20 layer, the densified layer, and the backing sheet placed in that order. The scrim layer is selected to have expansion properties similar to the backing sheet to prevent warping under various humidities. Preferably, the scrim layer is porous to facilitate attachment of the layers and to facilitate drying of the acoustical layer. If the scrim layer is used as the facing material, the scrim layer is chosen to be
25 acoustically transparent. Any material that provides support for the acoustical layer and has expansion properties compatible with the backing sheet, if used, is useful as scrim material. Preferably, paper, such as that used as the backing sheet, non-woven fiberglass scrims, woven fiberglass mats, other synthetic fiber mats such as polyester and combinations thereof are useful scrim materials.
30 IMPERIAL® gypsum base face paper used with IMPERIAL® plaster (both made by USG Corporation, Chicago, IL) are preferred scrim materials. Preferably,

where paper is used as the scrim layer, the exterior plies are preferably not treated with a waterproofing agent.

In embodiments of the panel that include the scrim layer, another optional component is a scrim binder to improve adhesion of the scrim layer to the acoustical layer or the densified layer. The scrim binder is optionally applied to one or both of the scrim surfaces, or it is optionally added to the slurry that forms the acoustical layer. Application of the scrim binder can be accomplished by spreading, rolling, spraying, screeding or any other application method known to one skilled in the art of applying such materials. The preferred scrim binder is a pregelatinized starch.

While individual acoustical panels can be made in batch processes as are known in the art, it is more advantageous to make them in a continuous process formed into a continuous panel that is cut into panels of desired lengths. The formed backing material is obtained and put into place to receive the gypsum slurry. Preferably, the backing material, if present, is of a width to form a continuous strip of panel that requires only two cuts to make a panel with the desired finished dimensions. Any known backing material is useful in making the wallboard panels, including paper, glass mat and plastic sheeting. Preferably the facing is a multiply paper backing. The backing material is continuously fed to the board line.

The slurry is formed by mixing the dry components and the wet components together. Dry components of the slurry, the calcined gypsum and any dry additives, are blended together prior to entering the mixer. Water is measured directly into the mixer. Liquid additives are added to the water, and the mixer is activated for a short time to blend them. If one or more modifiers are used in the formulation, the modifier is preferably added to the mixer with the dispersant, prior to addition of the stucco. The dry components are added to the liquid in the mixer, and blended until the dry components are moistened.

As the water to stucco ratio drops, attention should be paid to the load placed on the mixer. Reducing the slurry water increases the viscosity of the composition during mixing. Even when a sufficient amount of dispersant is added to produce a flowable mixture, the heaviest load occurs during the initial

mixing, before the dispersant has an opportunity to disperse the gypsum particles. Longer mixing times have no deleterious effect on the final product.

The slurry is then mixed to achieve a homogeneous slurry. Usually, an aqueous foam is mixed into the slurry to control the density of the resultant
5 core material. Such an aqueous foam is usually generated by high shear mixing of an appropriate foaming agent, water and air prior to the introduction of the resultant foam into the slurry. The foam can be inserted into the slurry in the mixer, or preferably, into the slurry as it exits the mixer in a discharge conduit. See, for example, U.S. Patent No. 5,683,635, herein incorporated by reference.
10 In a gypsum board plant, frequently solids and liquids are continuously added to a mixer, while the resultant slurry is continuously discharged from the mixer, and has an average residence time in the mixer of less than 5 seconds.

The slurry is continuously dispensed through one or more outlets from the mixer through a discharge conduit as a continuous strip and deposited
15 onto a conveyor. The conveyor carries the strip to a knife where it is cut into panels of preselected dimensions.

Preferably, a two-stage drying process is employed. The panels are first subjected to a high temperature kiln to rapidly heat up the board and begin to drive off excess water. The temperature of the kiln and the residence
20 time of the board vary with the thickness of the panel. By way of example, a 1/2-inch board (12.7 mm) is preferably dried at temperatures in excess of 300°F (149°C) for approximately 20 to 50 minutes. As water at the surface evaporates, it is drawn by capillary action from the interior of the panel to replace the surface water. The relatively rapid water movement assists migration of the starch and
25 the pyrithione salt into the paper. A second-stage oven has temperatures less than 300°F (149°C) to limit calcination of the board.

EXAMPLE

A board core material was produced in the laboratory with and without the addition of a dedusting agent. Methoxypolyethylene glycols of
30 varying average molecular weights were prepared and tested for physical properties, cutability and generation of fine, airborne dust. The dedusting agents from Clariant Corporation are designated "M" to signify a methyl polyethylene

glycol, as well as a number representing the average molecular weight. Thus, "M500" is a methyl polyethylene glycol having an average molecular weight of 500 g/mole.

5 The base composition included 1.2% of a medium grade, chopped, expanded polystyrene, 0.5% CSA gypsum set accelerator, 0.02% surfactant, 2% paper fiber, dispersant and the remainder of the solids was board stucco (beta-calcined calcium sulfate hemihydrate). The type and amount of MPEG added to each sample is shown in Table I.

10 The solid materials were premixed in a twin-shell mixer, then combined with the liquid ingredients in Hobart mixers using a "whip" paddle. The Modulus of Rupture ("MOR") was tested using an Instron Model 1130 test instrument. The Corrected Modulus of Rupture ("CMOR") adjusts the MOR for differences in density of the sample. Cutability was measured quantitatively by securing a mat knife to a testing jig to objectively measure the amount of force
15 necessary to cut through the board sample. Dusting was determined objectively by observing the amount of airborne dust compared to the dust that fell to the substrate when cut. Both cutability and dust generation are reported on a scale of 0-10, where 0 is worst and 10 is best.

TABLE I

Board	PEG Type	PEG %	Thick-ness	Density	MOR	CMOR	Cutability	Dust
1	None	0	0.557	17.27	41.1	33.5	4	3
2	M250	4.0	9.555	17.49	36.0	29.1	9	2
3	M250	4.0	0.534	19.21	44.6	29.5	NA	NA
4	M500	4.0	0.562	17.05	39.3	33.5	NA	NA
5	M500	4.0	0.549	17.34	39.8	32.7	9	7
6	M750	4.0	0.535	19.67	57.9	36.8	NA	NA
7	M750	4.0	0.528	16.23	38.8	36.1	9	7
8	M1100	4.0	0.557	17.84	54.5	42.7	9	9
9	M1100	4.0	0.519	18.24	55.4	41.2	NA	NA
10	None	0	0.562	15.86	30.3	29.0	NA	NA

There was a clear difference in the smoothness of the cut and the degree of dusting between samples containing MPEG and the control samples. On a qualitative basis, the samples produced with M750 and M1100 achieved the smoothest cut and the least airborne dust.

- 5 While a particular embodiment of the low dusting acoustical panel has been shown and described, it will be appreciated by those skilled in the art that changes and modifications may be made thereto without departing from the invention in its broader aspects and as set forth in the following claims.

What is claimed is:

1. An acoustical panel comprising an acoustical layer comprising an interlocking matrix of calcium sulfate dihydrate, a dedusting agent and at least one of the group consisting of fibers, a lightweight aggregate and mixtures thereof, wherein voids in said interlocking matrix are configured to absorb sound and wherein said dedusting agent is selected to agglomerate dust at temperatures generated by friction when said panel is cut.
2. The panel of claim 1 wherein said dedusting agent has a melting point less than 55°C.
3. The panel of claim 1 wherein said fibers comprise paper.
4. The panel of claim 1 wherein said calcium sulfate hemihydrate dihydrate is present in concentrations of at least 85% by weight.
5. The panel of claim 1 wherein said fibers are present in concentrations of less than 3% by weight of the acoustical panel.
6. The panel of claim 1 wherein said lightweight aggregate is present in concentrations of less than 3 % by weight of the acoustical panel.
7. The panel of claim 1 wherein said lightweight aggregate is at least one of the group consisting of expanded vermiculite, expanded perlite and chopped expanded polystyrene.
8. The panel of claim 1, further comprising at least one backing sheet.
9. The panel of claim 1 wherein said backing sheet comprises paper.
10. The panel of claim 1, further comprising a densified layer being more dense than said acoustical layer.
11. The panel of claim 10, further comprising a backing sheet.
12. The panel of claim 11 wherein said densified layer is positioned between said acoustical layer and said backing layer.
13. The panel of claim 1 further comprising a scrim sheet.
14. The panel of claim 13 wherein said scrim sheet comprises a multi-ply paper sheet.

15. The panel of claim 14, wherein said panel comprises said acoustical layer, said scrim layer, said densified layer and said backing layer positioned in that order.
16. The panel of claim 14, wherein said panel comprises said said
5 scrim layer, acoustical layer, said densified layer and said backing layer positioned in that order.
17. The panel of claim 1 having a void volume of at least 35% of the panel volume.
18. The panel of claim 17 having a void volume of at least 45% of the
10 panel volume.
19. The panel of claim 1 further comprising an enhancing material comprising at least one of the group consisting of an ammonium polyphosphate, a trimetaphosphate compound, a tetrametaphosphate compound, a hexametaphosphate compound and combinations thereof.
- 15 20. The panel of claim 1 further comprising at least one of the group consisting of a set accelerator, a water reducing agent and combinations thereof.
21. A slurry for making an acoustical panel consisting essentially of calcium sulfate hemihydrate, reinforcing fibers, a lightweight aggregate and polyethylene glycol.
- 20 22. A method of making an acoustical panel comprising making a slurry comprising calcium sulfate hemihydrate, a dedusting agent, water and at least one of the group consisting of a lightweight aggregate, fibers and combinations thereof;
adding foam to the slurry;
25 forming a continuous strip of the slurry of acoustical layer material;
cutting the strip to form the acoustical panel; and
allowing the calcium sulfate hemihydrate to set.
23. The method of claim 22 further comprising drying the panel.
24. The method of claim 22 further comprising positioning a scrim layer
30 to receive the slurry and wherein the continuous strip of said forming step is formed by distributing the slurry over the scrim layer.

25. The method of claim 22 further comprising dividing the slurry into a main stream and a slip stream prior to the forming step; making a densified layer from the slip stream; and wherein the continuous strip of said forming step is formed by distributing the slurry over the densified layer.

TRADUCCIÓN OFICIAL DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS. PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DE MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL NO. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008.

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA DE CONFORMIDAD CON EL TRATADO DE COOPERACIÓN EN PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina Internacional

(43) Fecha de Publicación
Internacional
Marzo 13, 2008 (13.03.2008)

PCT

(10) Número de Publicación
Internacional
WO 2008/030341 A2

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
E04B 1/82 (2006.01) E04B 1/84 (2006.01)

(21) Número Internacional de Solicitud:
PCT/US2007/018560

(22) Fecha Internacional de Presentación:
22 de agosto, 2007 (22.08.2007)

(25) Idioma de solicitud: Inglés

(26) Idioma de Publicación: Inglés

(30) Datos sobre Prioridad:
11/516,966 7 de septiembre, 2006 (07.09.2006) US

(71) Solicitante (para todos los Estados firmantes excepto los Estados Unidos (US)): UNITED STATES GYPSUM COMPANY [US/US]; 550 W. Adams Street, Chicago, IL 60661-3676 (US).

(72) Inventores: ENGLERT, Mark, H.; 634 Downing Road, Libertyville, IL 60048 (US). IMMORDINO, Salvatore, C., Jr.; 12340 259th Avenue, Trevor, WI 53179 (US).

(74) Representantes: JANCI, David, F. y otros: USG Corporation, 700 North Highway 45, Libertyville, IL 60048 (US).

(81) Estados Firmantes (a menos que se indique lo contrario, para cada tipo de protección nacional existente): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Firmantes (a menos que se indique lo contrario, para cada tipo de protección regional existente): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Euroasiáticos (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeos (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicación:

- sin reporte de búsqueda internacional y para ser publicado nuevamente al recibirse dicho reporte



MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

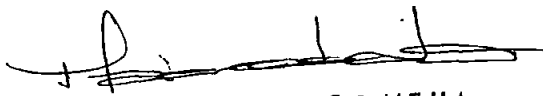
(54) Título: PANEL ACÚSTICO CON GENERACIÓN DE POLVO REDUCIDA

(57) Resumen: Un panel acústico que incluye una capa acústica con una matriz entrelazada de sulfato de calcio dihidratado, glicol polietileno y por lo menos un elemento del grupo que consiste de fibras, un árido liviano y mezclas de los anteriores. La capa acústica tiene vacíos en la matriz entrelazada que se configuran para absorber el ruido. El polietileno de glicol se selecciona para aglomerar polvo a temperaturas generadas por la fricción cuando se corta el panel. Un método de elaboración del panel acústico incluye elaborar una mezcla de yeso compuesta por sulfato de calcio hemihidratado, glicol polietileno, agua y por lo menos uno de los elementos del grupo que consiste de un árido liviano, fibras y combinaciones de los mismos. Se agrega espuma a la mezcla de yeso, preferiblemente en la salida de la mezcladora. Con la mezcla de yeso se forma una tira continua de material de la capa acústica. Los paneles acústicos se forman mediante el corte de la tira en paneles individuales. Finalmente, se permite la fijación total del sulfato de calcio hemihidratado parcialmente hidratado.

WO 2008/030341 A2

HASTA AQUÍ LA TRADUCCIÓN

ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO DENOMINADO "PUBLICATION" ORIGINALMENTE EN INGLÉS, REALIZADA EN BOGOTÁ, EL 1 DE ABRIL DE 2009 POR MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008.



MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

TRADUCCIÓN OFICIAL DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS. PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DE MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL NO. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008.

5

74780 (3942)

PANEL ACÚSTICO CON GENERACIÓN DE POLVO REDUCIDA

CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención está relacionada con una losa de techo que está fabricada en un línea de producción de paneles de yeso y que al cortarse reduce la cantidad de polvo producido.

10

ANTECEDENTES

Los paneles acústicos, o de techo, son bien conocidos por proporcionar una apariencia acabada a las áreas de techo y también por proporcionar una superficie absorbente al ruido cuando fuese necesario. De manera ideal, los paneles combinan la absorbencia acústica con la durabilidad para una larga vida. La lana mineral es de uso común porque proporciona una estructura porosa fibrosa para absorber ruido. Otros materiales comúnmente utilizados en la fabricación de paneles de techo incluyen fibra de vidrio, perlita expandida, arcilla, yeso, estuco, carbonato de calcio y fibra de papel.

20

Muchos paneles de techo están elaborados de manera similar al proceso utilizado para elaborar papel o aglomerado. En este proceso de afelpado con agua, una dispersión acuosa de las fibras, áridos, aglutinantes, y otros aditivos se aplican a una superficie porosa o cable donde la mezcla aplicada se desagua, tanto por gravedad como por succión al vacío. El afelpado mojado se seca en un horno de convección y luego se corta al largo deseado. Si así se desea, la superficie se pinta para producir un panel terminado. Un ejemplo de tal panel es la losa de techo AURATONE® fabricada por USG Interiors (Chicago, IL).

25

Otro proceso para elaborar paneles de techo es mediante vaciado, como se describe en la Patente U.S. No. 1,769,519. Un compuesto de fibras de lana mineral, rellenos, colorantes, un aglutinante tal como almidón cocido y agua se coloca en bandejas cubiertas con papel o con lámina de metal forrada en papel. Luego el

30

compuesto es revestido con una placa de formación hasta lograr el grosor deseado. Una superficie decorativa, tal como un diseño en relieve, se puede lograr impartiendo un diseño a la superficie del material vaciado mediante el uso de una barra de revestimiento o un cilindro con diseños. La loza de techo ACOUSTONE® de USG Interiors (Chicago, IL) es un ejemplo de dicho panel vaciado.

Ambos métodos mencionados para elaborar paneles de techo son relativamente costosos porque utilizan grandes cantidades de agua y energía. Aglutinantes higroscópicos, tales como el papel o el almidón, producen paneles susceptibles de combarse. El combado del panel puede acentuarse cuando el panel sostiene aislamiento u otras cargas o cuando se somete a altos niveles de humedad y temperatura.

Los paneles de yeso son menos propensos a escurrirse y están elaborados de forma eficiente mediante un proceso de alta velocidad. Sin embargo, el yeso es pesado y carece de absorbencia acústica. Actualmente es adaptable para su uso en paneles de techo acústicos mediante la adición de perforaciones a los paneles y ubicando un revestimiento que absorba el ruido por detrás del panel perforado. Aunque las perforaciones proporcionan alguna reducción en el peso y absorbencia al ruido, no son aceptadas por los consumidores como estéticamente agradables.

Otro panel de yeso panel que tiene una capa acústica se describe en la Patente U.S. Publicación No. 2004/0231916. Una versión de este panel tiene una capa acústica de yeso espumado formado en una capa de revestimiento para darle resistencia. El panel es liviano, resistente al combado y estéticamente agradable.

Este panel de yeso en capas tiene una desventaja. Durante su instalación, los paneles son cortados para encajar con la forma del techo y/o las aberturas de una estructura que los mantiene en su lugar, tal como una rejilla de techo. Cortar el compuesto de yeso genera polvo fino transportado por el aire que toma mucho tiempo en asentarse debido al reducido tamaño de las partículas del polvo. La finura del polvo permite que se desplace largas distancias antes de que finalmente se asiente. La acción de cortar puede crear polvo molesto que puede reducir la visibilidad, así como meterse en los ojos, los oídos y la nariz. Después de asentarse, queda una gran suciedad que limpiar debido a que este polvo fino puede permear puertas y otras barreras, y puede asentarse a alguna distancia del lugar donde se llevó a cabo la actividad de cortado.

La reducción de polvo durante el pulido, cortado y lijado se ha vuelto una característica importante de los productos de yeso. La Patente U.S. No.

- 6,863,723 de 3M sugiere la reducción de polvo mediante la adición de uno de varios agentes reductores de polvo a los productos que contienen yeso. La Patente U.S. No. 6,673,144 de United States Gypsum Company muestra un compuesto para juntas que tiene glicol polietileno, donde el glicol polietileno es un sólido a temperatura ambiente.
- 5 Un yeso en espray que utiliza glicol polietileno como aglutinante interno produce menos polvo fino cuando se trabaja según la Patente U.S. No. 6,355,099. Ninguna de estas referencias divulga la adición de glicol polietileno a paneles acústicos.

RESUMEN DE LA INVENCION

- Las necesidades de la técnica anterior se tratan en la presente invención que muestra un panel acústico que incluye una capa acústica y un aditivo de aglomerado para reducir el polvo producido cuando es cortado.
- 10

- De manera más específica, la capa acústica tiene una matriz entrelazada de sulfato de calcio dihidratado, un agente para la eliminación de polvo y por lo menos uno del grupo que consiste de fibras, una mezcla liviana y mezclas de los anteriores. La capa acústica tiene vacíos en la matriz entrelazada que están configurados para absorber el ruido. El glicol polietileno se ha escogido para aglomerar partículas finas de polvo a temperaturas generadas por la fricción cuando se corta el panel.
- 15

- Un método para elaborar el panel acústico incluye elaborar una mezcla de yeso compuesta por sulfato hemihidratado, glicol polietileno, agua y por lo menos uno de los elementos del grupo que consiste de una mezcla liviana, fibras y combinaciones de los anteriores. Se agrega espuma a la mezcla de yeso, preferiblemente en la descarga de la mezcladora. Con la mezcla de yeso se forma una franja continua del material de la capa acústica. Los paneles acústicos se forman cortando la franja en paneles individuales. Finalmente, se permite que el sulfato de calcio hemihidratado parcialmente hidratado se asiente.
- 20
25

- De forma opcional, el panel también incluye una o más de las siguientes: una capa permeable, una capa densificada y una capa de revestimiento. Estas capas opcionales proporcionan protección y soporte a la capa acústica. Los paneles acústicos livianos pueden ser quebradizos y fácilmente rompibles. La inclusión de una capa permeable, una capa densificada y una capa de revestimiento proporciona soporte, permitiendo que los paneles sean cortados y colgados con una reducción en su rotura. El uso de un soporte también reduce el combado cuando los
- 30

paneles están soportados únicamente por las esquinas o bordes, como cuando se utiliza una rejilla de techo suspendida.

La adición de glicol polietileno también reduce la cantidad de partículas finas de polvo transportado por el aire cuando se corta la loza. La selección del glicol polietileno específico es crítica. El glicol polietileno se selecciona para que este en forma sólida a temperatura ambiente. Bajo la presión y fricción del cortado, se convierte en una forma líquida o pegajosa que aglomera el polvo. Las partículas resultantes son lo suficientemente grandes para caer rápidamente al piso para ser barridas y fácilmente descartadas. Este compuesto minimiza el esparcimiento aéreo de partículas finas de polvo, de manera que el polvo de yeso no se pueda esparcir por un área extensa.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un panel acústico mejorado que es liviano, reduce el ruido y reduce el polvo que se produce al cortarse. Este panel incluye una capa acústica que tiene una matriz entrelazada de cristales de sulfato de calcio dihidratado y un aditivo adecuado de aglomerado que actúa para aglutinar las partículas finas de polvo cuando se realiza el cortado, tal como glicol polietileno. Preferiblemente, la densidad de las capas acústicas es de entre aproximadamente 10 lb/ft³ y aproximadamente 25 lb/ft³. Más preferiblemente, la densidad oscila entre aproximadamente 12 lb/ft³ y aproximadamente 20 lb/ft³, prefiriéndose una densidad de aproximadamente 16-20 lb/ft³. Los paneles incluyen opcionalmente una capa densificada, una capa permeable, o ambas.

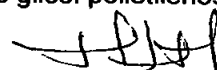
Para la elaboración de la capa acústica se utiliza preferiblemente yeso calcinado. Es útil cualquier yeso calcinado compuesto por sulfato de calcio hemihidratado o sulfato de calcio anhidrita soluble en agua o ambos. El sulfato de calcio hemihidratado produce por lo menos dos formas de cristales, las formas alfa y beta. El sulfato de calcio hemihidratado beta se usa comúnmente en paneles de yeso, pero también se considera la utilización de capas hechas de sulfato de calcio hemihidratado alfa en esta invención. Cualquiera o ambas formas se usan para crear una capa acústica preferida que por lo menos 50% yeso con base en el peso de la capa acústica. Preferiblemente, la cantidad de yeso es de por lo menos 80%. En algunas versiones, la capa acústica es por lo menos 98% yeso por peso. Cuando se

utiliza la forma soluble en agua de sulfato de calcio anhidrita, se usa preferiblemente en pequeñas cantidades de menos de 20%.

Uno o más agentes para la eliminación de polvo se agregan a la capa acústica actual para reducir las partículas finas de polvo generadas durante el cortado del panel. El agente para la eliminación de polvo es un aditivo inerte, no reactivo, de fácil dispersión que tiende a adherirse a la superficie de las partículas finas de polvo mientras que a su vez tiene una afinidad consigo mismo. El agente para la eliminación de polvo preferido es uno que es sólido a temperatura ambiente, se derrite bajo las condiciones de cortado, y luego se resolidifica para aglomerar y aglutinar las partículas finas de polvo a medida que las partes cortadas se separan del panel.

Los agentes para la eliminación de polvo incluyen polímeros lineares solubles en agua formados por la reacción de adición en agua de óxido de etileno y/o óxido de etileno con alcoxi sustituido. Glicol polietileno ("PEG"), metoxiglicol polietileno ("MPEG"), polioxietileno glicol, glicol polietileno trifuncional ("TPEG") o combinaciones de los anteriores son preferidos como agentes de control de polvo. Debido a que las lozas de techo son cortadas con un cuchillo de uso general en el sitio de trabajo, el PEG debería derretirse a una temperatura particularmente baja. Los sólidos que derriten a temperaturas bajas que se ha encontrado que funcionan bien incluyen el M750 de Clariant (Clariant Corporation, Mount Holly, NC). Preferiblemente, los agentes para la eliminación de polvo con temperaturas de derretido por encima de la temperatura ambiente (21-23°C) son lo suficientemente duros para preferirse su uso con esta invención.

Los glicol polietilenos que tienen temperaturas de derretido justo por encima de la temperatura ambiente se utilizan preferiblemente con esta invención por varias razones. Estos materiales tienen características de cambio de fase que están directamente relacionadas con su peso molecular. Los glicol polietilenos con menor peso molecular existen en forma líquida a temperatura ambiente mientras que aquellos con peso molecular mayor existen como sólido. La forma sólida hace que sean adecuados para su uso en la preparación de compuestos secos, así como las formas líquidas. Las formas con menor peso molecular pueden adherirse a la superficie de partículas finas de polvo pegándose a ellas mientras que las formas con mayor peso molecular pueden adherirse a la superficie así como aglomerar mecánicamente las partículas finas de polvo por medio de un cambio de fase de sólido a líquido. El peso molecular también tiene impacto sobre el grado de solubilidad. Los glicol polietilenos de peso molecular más alto tienen una menor solubilidad que los glicol polietilenos con



menor peso molecular. La menor solubilidad de las formas sólidas hace que sean menos susceptibles a dejar gradientes de concentrado al secarse como resultado de su transporte por migración acuática a través de la evaporación. Los glicol polietilenos con peso molecular mayor o igual a 200 g/mol son adecuados. Preferiblemente, el peso molecular del PEG oscila entre aproximadamente 750 g/mol y aproximadamente 3,000 g/mol y más preferiblemente entre aproximadamente 750 g/mol y aproximadamente 1,100 g/mol.

El agente para la eliminación de polvo se agrega en cualquier cantidad adecuada. Preferiblemente, está presente en una concentración que oscila entre aproximadamente 0.1% y 8% del peso seco del compuesto para juntas. En otro rango preferido, se agrega en concentraciones entre aproximadamente 0.5% y aproximadamente 8%, y más preferiblemente entre aproximadamente 0.5% y aproximadamente 4.0%. Si está en forma de polvo seco, el agente para la eliminación de polvo se agrega preferiblemente a los otros ingredientes secos.

Otros agentes para la eliminación de polvo potencialmente adecuados incluyen ceras de parafina que derriten a bajas temperaturas, escogidas con el mismo rango de temperaturas de derretido mencionadas anteriormente. Las ceras de parafina con baja temperatura de derretido que han sido evaluadas incluyen Waxrex 2401 de ExxonMobil (ExxonMobil, Fairfax, VA) así como otras de Borden y Henry.

Una mezcla de yeso para elaborar la capa acústica está hecha de agua, sulfato de calcio hemihidratado, y el agente para la eliminación de polvo. El agua está presente en cualquier cantidad que sea útil para hacer las capas. Se agrega suficiente agua a los componentes secos para hacer una mezcla de yeso que fluya. Una cantidad apropiada de agua excede el 75% de la cantidad requerida para hidratar todo el yeso calcinado para formar sulfato de calcio dihidrato. La cantidad exacta de agua se establece, por lo menos en parte, por la aplicación para la cual será utilizado el producto y la cantidad y tipo de aditivos usados. El contenido de agua se establece, en parte, por el tipo de yeso calcinado que se utilice. El estuco alfa calcinado requiere menos agua para lograr la misma fluidez que el estuco beta calcinado. La proporción agua estuco se calcula con base en el peso del agua comparado con el peso del yeso calcinado seco. Las proporciones preferidas oscilan entre aproximadamente 0.5:1 y aproximadamente 1.5:1. Preferiblemente, el yeso calcinado es ante todo un beta hemihidrato en cuyo caso la proporción entre el agua y el yeso calcinado es preferiblemente entre aproximadamente 0.7:1 y aproximadamente 1.5:1, más preferiblemente, entre aproximadamente 0.7:1 y aproximadamente 1.4:1, y aún más

preferiblemente, entre aproximadamente 0.75:1 y aproximadamente 1.2:1, y aún más preferiblemente entre aproximadamente 0.77:1 y aproximadamente 1.1:1.

El agua utilizada para elaborar la mezcla de yeso debe ser tan pura como sea práctico para el mejor control de las propiedades tanto de la mezcla de yeso como del yeso asentado. Las sales y los compuestos orgánicos son bien conocidos por modificar el tiempo de fijación de la mezcla de yeso, variando mucho entre acelerantes e inhibidores de la fijación. Algunas impurezas llevan a irregularidades en la estructura durante la formación de la matriz entrelazada de cristales de dihidrato, reduciendo la resistencia del producto fijado. Por lo tanto, la resistencia y las consistencia del producto son mejoradas por el uso de agua que está libre de contaminantes y es muy práctica.

En algunas versiones preferidas, es opcional agregar fibras para mejorar el panel acabado y realzar la resistencia en verde del panel mojado. Se prefieren las fibras celulósicas, tales como el papel y el periódico reciclado, que tienen fibras de menos de aproximadamente 3 mm. Las fibras preferidas tienen un diámetro máximo promedio de aproximadamente 2 mm o menos. Se cree que las fibras celulósicas se adhieren a la matriz de yeso asentado, haciendo que sea menos quebradizo. Aunque se prefieren las fibras celulósicas, se contempla el uso de otras fibras. Las fibras están presentes en la capa terminadas en cantidades hasta de aproximadamente el 12% del peso. Algunas fibras de papel comercialmente disponibles, tales como Kayocel 1650 (American Fillers and Abrasives) incluyen hasta un 50% del peso de carbonato de calcio. La presencia de carbonato de calcio es aceptable y es conveniente porque previene los grumos en la fibra de papel durante su procesamiento.

Otro componente opcional de la capa acústica es una mezcla liviana. Los áridos livianos deben tener preferiblemente una densidad de menos de aproximadamente 10 lb/ft³ y proporcionar un espacio de relleno para reducir la densidad y el peso del panel acústico. Ejemplos de áridos livianos adecuados incluyen, pero no se limitan a, poliestireno expandido, vermiculita expandido, perlita expandida, micro-esferas de cerámica, micro-esferas de resina y similares o combinaciones de los anteriores. Los áridos hidrofílicos son menos deseables porque aumentan la demanda de agua de la mezcla de yeso y aumentan la cantidad de energía requerida para secar la capa acústica. Los materiales hidrofóbicos, tales como el poliestireno picado y expandido, son los áridos livianos preferidos.

La mezcla liviana se proporciona en cualquier cantidad que produzca la cantidad deseada de espacio de relleno, la reducción de la densidad general y/o del peso del panel terminado. Por ejemplo, la mezcla liviana está presente en una cantidad entre aproximadamente 0.2 % y aproximadamente 35 % del peso de la capa terminada. La perlita expandida, la vermiculita expandida y el poliestireno expandido son ejemplos de áridos livianos preferidos. En las versiones preferidas, el poliestireno expandido finamente picado tiene una densidad en masa de entre aproximadamente 0.2 lb/ft³ y aproximadamente 0.5 lb/ft³, la mezcla liviana se proporciona en una cantidad de entre aproximadamente 0.2% del peso y aproximadamente 3% del peso del contenido de sólidos de la capa. Preferiblemente, el poliestireno expandido tendrá un largo promedio de 2 mm o menos.

Un acelerador de fijación también es un componente opcional de este compuesto. El "CSA" es un acelerador de la fijación del yeso que está compuesto por un 95% de sulfato de calcio dihidratado y molido junto con un 5% de azúcar, y calentado hasta 250°F (121°C) para caramelizar el azúcar. El CSA está disponible a través de United States Gypsum Company, en su planta de Southard, OK, y está fabricado de conformidad con la patente conjunta U.S. No. 3,573,947, que se incorpora al presente como referencia. El HRA es un sulfato de calcio dihidratado molido al instante con azúcar en una proporción de entre aproximadamente 5 y 25 libras de azúcar por 100 libras de sulfato de calcio dihidratado. Según se describe con más detalle en la Patente U.S. No. 2,078,199, incorporada al presente como referencia. Los dos anteriores son acelerantes preferidos. El uso de cualquier acelerante de yeso, o combinaciones de los mismos, en cantidades apropiadas se contempla para su uso en esta invención.

También se pueden agregar opcionalmente aglutinantes a la mezcla de yeso calcinado para mejorar la integridad de la matriz de yeso asentado y para mejorar la adhesión de la capa acústica a la capa opcional de revestimiento. Se puede utilizar cualquier aglutinante adecuado o combinación de aglutinantes. El aglutinante debe incluirse preferiblemente en la mezcla de yeso calcinado acuoso. Preferiblemente, el aglutinante debe ser almidón, tal como almidón de maíz o de trigo, un látex, tal como un látex de acetato de polivinilo, acrílico y estireno de butadieno, o combinaciones de los mismos. Un aglutinante preferido es un aglutinante acrílico que forma una emulsión acrílica auto-enlazante, tal como RHOPLEX HA-16, disponible de Rohm y Haas (Philadelphia, PA). Los aglutinantes acrílicos deben usarse preferiblemente en cantidades de entre aproximadamente 0.5% y aproximadamente 5%, más

preferiblemente entre aproximadamente 0.8% y aproximadamente 1.5%, según el peso de la capa acústica seca.

El aglutinante de almidón se puede incluir opcionalmente ya sea en la capa acústica o en la capa densificada o en ambas. Tanto, los almidones migrantes como los no-migrantes son útiles. Los almidones no-migrantes también son aplicables mediante solución directamente a una capa de revestimiento de papel para incrementar la adhesión al yeso. El almidón debe estar presente preferiblemente en cantidades de entre aproximadamente 0.8% y aproximadamente 1.5% del peso de la capa acústica seca. Algunos ejemplos de almidones pregelatinizados no-migrantes que son útiles para esta capa acústica incluyen GemGel Starch (Manildra Group USA, Shawnee Mission, KS) y PCF1000 (Lauhoff Grain Co., St. Louis, MO). Algunos ejemplos de almidones no-pregelatinizados y no-migrantes incluyen Minstar 2000 y Clinton 106 Almidón de Maíz (ambos de Archer Daniels Midland Co., Decatur, IL). Algunos ejemplos de almidones migrantes incluyen un Almidón de Alta Adherencia y almidón LC-211 (ambos de Archer Daniels Midland Co., Decatur, IL).

Otro componente opcional de la capa acústica es un agente reductor de agua que realza la fluidez de la mezcla de yeso y hace que sea fluida cuando se le agrega menos agua. Los polisulfonatos, los compuestos de melamina y los policarboxilatos son agentes reductores de agua preferidos y se incluyen en la mezcla de yeso en cantidades de hasta 1.5% con base en el peso de los ingredientes secos. Cuando el agente reductor de agua se agrega en forma líquida, las cantidades deben calcularse con base en el peso de los sólidos secos. Los agentes reductores de agua preferidos son DiloFlo GW (GEO Specialty Chemical, Lafayette, IN) y EthaCryl 6-3070 (Lyondell Chemical Co., Houston, TX).

Uno o más materiales de mejoramiento se incluyen opcionalmente en la mezcla de yeso para promover su resistencia, su estabilidad dimensional o ambas. Preferiblemente, el material de mejoramiento o realce será un compuesto de trimetafosfato, un polifosfato de amonio que tenga 500-3000 unidades repitentes y un compuesto de tetrametafosfato, incluyendo sales o partes aniónicas de cualquiera de estos compuestos. Los compuestos de hexametafosfato son efectivos para mejorar la resistencia al combado, pero son menos deseables porque actúan como retardantes y reducen la resistencia. Los materiales de mejoramiento o realce se describen en la patente compartida U.S. No. 6,342,284. Los compuestos de trimetafosfato son especialmente preferidos. Los materiales de realce son utilizados en cualquier

cantidad adecuada, preferiblemente entre aproximadamente 0.004% y aproximadamente 2% del peso con base en el peso seco de los ingredientes.

Se agrega espuma a la mezcla de yeso a medida que sale del mezclador de yeso para promover la formación de vacíos en la matriz de yeso asentada, mejorando así la absorción acústica y reduciendo el peso. Cualquier agente espumante convencional que se conozca por ser de utilidad en productos de yeso es útil en esta aplicación. Preferiblemente, se debe seleccionar un agente espumante para que forme una célula de espuma estable en la capa acústica. Más preferiblemente, por lo menos algunos de los vacíos se interconectan para formar una estructura de célula abierta. El volumen preferido de espuma entre aproximadamente 35% y aproximadamente 60%, más preferiblemente entre aproximadamente 40% y aproximadamente 55% y más preferiblemente aún entre aproximadamente 45% y aproximadamente 50% (OK). Algunos agentes espumantes adecuados incluyen sulfatos de éter alquilino y sulfatos de sodio lauril, tales como STEOL® CS-230 (Stepan Chemical, Northfield, IL). El agente espumante se agrega en una cantidad suficiente para obtener las características acústicas deseadas en la capa acústica. Preferiblemente, el agente espumante estará presente en cantidades de entre aproximadamente 0.003% y aproximadamente 0.4% con base en el peso de los ingredientes secos, y más preferiblemente entre aproximadamente 0.005 % y aproximadamente 0.03%. Opcionalmente, se puede agregar un estabilizador de espuma a la mezcla acuosa de yeso calcinado en una cantidad apropiada.

El yeso calcinado, el agente para la eliminación de polvo y los componentes secos opcionales se combinan con agua en la mezcladora de yeso para formar la mezcla de yeso. Preferiblemente, todos los componentes secos, tal como el yeso calcinado, el agente para la eliminación de polvo, los áridos, el acelerante de fijación, el aglutinante y las fibras, se combinan en una mezcladora de polvo antes de adicionarlos al agua. Los ingredientes líquidos se agregan directamente al agua antes, durante o después de agregar los componentes secos. Después de mezclar para obtener una mezcla de yeso homogénea, la mezcla de yeso sale de la mezcladora y ahí es donde se agrega la espuma.

Antes de agregarse a la mezcla de yeso, el agente espumante se combina con agua de espuma para elaborar una espuma, la cual se adiciona entonces a la mezcla de yeso al salir esta de la mezcladora de yeso. Una vez la espuma se ha agregado a la mezcla de yeso, sale a una banda transportadora en movimiento, ya sea directamente a la superficie de la banda o a la capa opcional de revestimiento.

La capa de revestimiento soporta la capa acústica durante su fabricación transfiriendo la tensión a todo lo largo del panel, especialmente mientras el panel está mojado. Es análogo al material de recubrimiento utilizado en la fabricación de paneles de yeso. En las versiones preferidas, la capa de revestimiento es papel, incluyendo papel manila o papel kraft o de embalaje, vidrio no tejido, lámina de metal o combinaciones de los anteriores. Cuando se seleccione papel como capa de revestimiento, es útil el papel de varias capas, tal como el papel cartón. El número de capas puede variar opcionalmente entre 1 y 8 capas, dependiendo del papel escogido.

En algunas versiones, opcionalmente se coloca una capa densificada entre la capa de revestimiento y la capa acústica. Esta capa realza tanto la resistencia mojada como seca del panel, haciendo que sea menos susceptible de romperse durante su procesamiento y corte o durante su uso normal. Preferiblemente la capa densificada debe ser relativamente delgada en comparación con la capa acústica y es, por ejemplo, de entre aproximadamente 0.05 pulgadas y aproximadamente 0.3 pulgadas, más preferiblemente de entre 0.125 pulgadas y aproximadamente 0.25 pulgadas y aún más preferiblemente de entre aproximadamente 0.175 pulgadas y aproximadamente 0.225 pulgadas. Esta capa preferiblemente tendrá una densidad de por lo menos aproximadamente 30 lbs/ft³, más preferiblemente de por lo menos 35 lbs/ft³, y aún más preferiblemente de entre aproximadamente 40 lbs/ft³ y aproximadamente 45 lbs/ft³.

La capa densificada incluye por lo menos yeso, pero opcionalmente puede incluir cualquier o todos los aditivos incorporados a la capa acústica. Preferiblemente, la capa densificada es una introducción lenta de la mezcla de yeso en la capa acústica que se ha hecho más densa mediante la destrucción de toda o parte de la espuma. Un método de lograr una capa densificada es mediante el uso de mezcladoras de muelas verticales que baten el fluido para romper las burbujas de la espuma. Alternativamente, la capa densificada puede estar elaborada introduciendo lentamente la mezcla de yeso que se toma antes de agregar la espuma u opcionalmente la capa densificada se puede elaborar de una capa completamente diferente.

La capa permeable es otro componente opcional del panel acústico. Está posicionada adyacente a la capa acústica. Cuando se utiliza la capa densificada opcional, la capa permeable se debe posicionar preferiblemente entre la capa acústica y la capa densificada. Si tanto la capa densificada como la capa de revestimiento se incluyen en el panel acústico, el panel debe estructurarse preferiblemente para tener

una capa acústica, y la capa permeable, la capa densificada, y la capa de revestimiento colocadas en ese orden. Una estructura alternativa que también puede utilizarse es usar la capa permeable como material de revestimiento, seguido por la capa acústica, la capa densificada, y la capa de revestimiento colocadas en ese orden.

5 La capa permeable se selecciona para tener propiedades de expansión similares a las de la capa de revestimiento para prevenir el combado bajo distintos niveles de humedad. Preferiblemente, la capa permeable es porosa para facilitar la adherencia de las distintas capas y para facilitar el secado de la capa acústica. Si la capa permeable se usa como material de revestimiento, la capa permeable se escoge para
10 que sea acústicamente transparente. Cualquier material que suministre soporte a la capa acústica y que tenga propiedades expansivas compatibles con la capa de revestimiento, de ser usado, sería útil como material permeable. Preferiblemente, el papel, como aquél utilizado como capa de revestimiento, permeables de fibra de vidrio no tejida, alfombras de fibra de vidrio tejida, otras alfombras de fibra sintética como
15 poliéster y combinaciones del mismo son materiales permeables útiles. El papel de revestimiento a base de yeso IMPERIAL® utilizado con yeso IMPERIAL® (ambos fabricados por USG Corporation, Chicago, IL) son materiales permeables preferidos. Preferiblemente, cuando se utilice papel como capa permeable, las capas exteriores no deben estar tratadas con un agente a prueba de agua.

20 En versiones del panel que incluyen la capa permeable, otro componente opcional es un aglutinante permeable para mejorar la adhesión de la capa permeable a la capa acústica o la capa densificada. El aglutinante permeable se aplica opcionalmente a una o ambas superficies permeables, u opcionalmente se agrega a la mezcla de yeso que forma la capa acústica. La aplicación del aglutinante
25 permeable puede lograrse mediante esparcimiento, rodillo, espray, revestimiento o cualquier otro método de aplicación conocido para alguien con conocimientos en la técnica de aplicación de tales materiales. El aglutinante permeable preferido es un almidón pregelatinizado.

Mientras que los paneles acústicos individuales pueden ser fabricados
30 en lote como es conocido en la técnica, es más conveniente elaborarlos en un proceso continuo mediante un panel único que se corta en paneles del largo deseado. La capa de revestimiento formada se obtiene y se coloca para recibir la mezcla de yeso. Preferiblemente, la capa de revestimiento, de estar presente, será del ancho necesario para formar una franja continua de panel que requiera sólo dos cortes para elaborar un
35 panel con las dimensiones de terminado deseadas. Cualquier material de

revestimiento conocido es útil para la elaboración de paneles de yeso, incluyendo papel, vidrio afelpado y laminado de plástico. Preferiblemente, el revestimiento es un revestimiento de papel de múltiples capas. La capa de revestimiento se alimenta continuamente a la línea de paneles.

5 La mezcla de yeso se forma mediante la mezcla de los componentes secos y los componentes mojados. Los componentes secos de la mezcla de yeso, el yeso calcinado y cualquiera de los aditivos secos, se mezclan antes de entrar a la mezcladora. La medida de agua se agrega directamente a la mezcladora. Los aditivos líquidos se agregan al agua, y la mezcladora se activa durante un período
10 corto para mezclarlos. Si uno o más modificantes se usan en la formulación, el modificante se agrega preferiblemente a la mezcladora con el dispersante, antes de agregar el estuco. Los componentes secos se agregan al líquido en la mezcladora, y se mezclan hasta que los componentes secos se humedezcan.

En la medida en que la proporción entre el agua y el estuco disminuya,
15 debe prestarse atención a la carga colocada en la mezcladora. La reducción del agua en la mezcla de yeso aumenta la viscosidad del compuesto durante la mezcla. Aún cuando una cantidad suficiente de dispersante se agregue para producir una mezcla fluida, la carga más pesada ocurre durante la mezcla inicial, antes de que el dispersante tenga oportunidad de dispersar las partículas de yeso. Los tiempos
20 mayores de mezclado no tienen un efecto dañino sobre el producto final.

Luego la mezcla de yeso se mezcla para lograr su homogeneidad. Usualmente, una espuma acuosa se agrega a la mezcla de yeso para controlar la densidad del material principal resultante. Tal espuma acuosa usualmente se genera mediante la mezcla con alto nivel de cizalla de un agente espumante adecuado, agua
25 y aire antes de introducir la espuma resultante en la mezcla de yeso. La espuma puede agregarse a la mezcla de yeso en la mezcladora, o preferiblemente, a la mezcla de yeso en la medida en que sale por el conducto de descarga. Véase, por ejemplo, la Patente U.S. No. 5,683,635, incorporada al presente como referencia. En una fábrica de paneles de yeso, con frecuencia los sólidos y los líquidos se agregan de forma
30 continua a la mezcladora, mientras que la mezcla de yeso resultante se descarga continuamente de la mezcladora, y tiene un tiempo promedio de permanencia en la mezcladora de menos de 5 segundos.

La mezcla de yeso sale continuamente de la mezcladora por una o más salidas a través de un conducto de descarga como una tira continua y es depositada



sobre una banda transportadora. La banda transportadora lleva la tira a un cuchillo donde se corta en paneles de dimensiones preseleccionadas.

Preferiblemente, se usa un proceso de secado en dos etapas. Primero los paneles se someten a un horno de alta temperatura para calentar rápidamente el panel y empezar a extraer el exceso de agua. La temperatura del horno y el tiempo de permanencia del panel varían según el grosor del panel. A modo de ejemplo, una
5 tabla de ½ pulgada (12.7 mm) se seca preferiblemente a temperaturas que excedan los 300°F (149°C) durante aproximadamente 20 a 50 minutos. A medida que el agua de la superficie se evapora, se extrae por acción capilar desde el interior del panel para remplazar el agua de la superficie. El movimiento de agua relativamente rápido
10 asiste la migración del almidón y de la sal de piritiona al papel. Un horno de segunda etapa tiene temperaturas de menos de 300°F (149°C) para limitar la calcinación del panel.

15 EJEMPLO

Se produjo un material principal en el laboratorio con y sin la adición de un agente para la eliminación de polvo. Se prepararon polietilenos de metoxiglicol de diversos pesos moleculares promedio y se probaron sus propiedades físicas, sus
20 posibilidades de corte, su generación de partículas finas y su desplazamiento de polvo por el aire. El agente para la eliminación de polvo de Clariant Corporation está designado con la "M" para significar un polietileno de metil glicol, así como con un número que representa el peso molecular promedio. Por ende, "M500" es un polietileno de metil glicol que tiene un peso molecular promedio de 500 g/mol.

25 El compuesto de base incluyó un 1.2% de poliestireno expandido de grado medio picado, 0.5% de acelerador de fijación de yeso CSA, 0.02% de surfactante, 2% de fibra de papel, dispersante y el resto de los sólidos era estuco de panel (sulfato de calcio hemihidratado beta-calcinado). El tipo y cantidad de MPEG agregada a cada muestra se expone en la Tabla I.

30 Los materiales sólidos fueron mezclados previamente en una mezcladora de dos carcasas idénticas, luego fueron combinados con los ingredientes líquidos en mezcladoras Hobart utilizando una paleta de batido. El Módulo de Ruptura ("MOR") fue probado utilizando un instrumento de prueba Instron Modelo 1130. El Módulo de Ruptura Corregido ("CMOR") ajusta las diferencias en densidad de la
35 muestra del MOR. La fuerza de corte fue medida cuantitativamente asegurando un

- cuchillo afelpado a una plantilla de guía de prueba para medir objetivamente la fuerza necesaria para cortar el panel de prueba. La cantidad de polvo fue medida objetivamente mediante la observación de la cantidad de polvo desplazado por el aire comparado con el polvo que cayó a la superficie al realizarse el corte. Tanto la fuerza necesaria para el corte como la generación de polvo se reportan en una escala de 0-10, donde 0 es peor y 10 es mejor.

TABLA I

Panel	PEG Tipo	PEG %	Grosor	Densidad	MOR	CMOR	Fuerza de Corte	Polvo
1	Ninguno	0	0.557	17.27	41.1	33.5	4	3
2	M250	4.0	9.555	17.49	36.0	29.1	9	2
3	M250	4.0	0.534	19.21	44.6	29.5	NA	NA
4	M500	4.0	0.562	17.05	39.3	33.5	NA	NA
5	M500	4.0	0.549	17.34	39.8	32.7	9	7
6	M750	4.0	0.535	19.67	57.9	36.8	NA	NA
7	M750	4.0	0.528	16.23	38.8	36.1	9	7
8	M1100	4.0	0.557	17.84	54.5	42.7	9	9
9	M1100	4.0	0.519	18.24	55.4	41.2	NA	NA
10	Ninguno	0	0.562	15.86	30.3	29.0	NA	NA

- Hubo una clara diferencia en la suavidad del corte y el grado de generación de polvo entre las muestras que contenían MPEG y las muestras de control. Sobre una base cuantitativa, las muestras producidas con M750 y M1100 proporcionaron el corte más suave y la menor cantidad de polvo desplazado por el aire.

- Aunque se ha mostrado y descrito una versión particular del panel acústico con baja generación de polvo, será apreciado por aquellos con conocimientos en la técnica que pueden hacerse cambios y modificaciones a la misma sin apartarse de la invención en sus aspectos más amplios y según lo expuesto en las siguientes reivindicaciones.

Lo que se reivindica es:

1. Un panel acústico compuesto por una capa acústica compuesta por una matriz entrelazada de sulfato de calcio dihidratado, un agente para la eliminación de polvo y por lo menos uno de los elementos del grupo que consiste de fibras, áridos livianos y mezclas de los mismos, donde se configuran vacíos en dicha matriz entrelazada para absorber el ruido y donde dicho agente para la eliminación de polvo se selecciona para aglomerar polvo a temperaturas generadas por la fricción cuando dicho panel es cortado.
- 5 2. El panel de la reivindicación 1 donde dicho agente para la eliminación de polvo tiene una temperatura de derretido de menos de 55°C.
3. El panel de la reivindicación 1 donde dichas fibras están compuestas de papel.
4. El panel de la reivindicación 1 donde dicho sulfato de calcio hemihidratado dihidrato está presente en concentraciones de por lo menos 85% del peso.
5. El panel de la reivindicación 1 donde dichas fibras están presentes en concentraciones de menos de 3% del peso del panel acústico.
6. El panel de la reivindicación 1 donde dichos áridos livianos están presentes en concentraciones de menos del 3 % del peso del panel acústico.
7. El panel de la reivindicación 1 donde dicha mezcla liviana es por lo menos un elemento del grupo que consiste de vermiculita expandida, perlita expandida y poliestireno expandido picado.
8. El panel de la reivindicación 1, que además comprende por lo menos una lámina de revestimiento.
9. El panel de la reivindicación 1 donde dicha lámina de revestimiento está compuesta por papel.

10. El panel de la reivindicación 1, que además está compuesto por una capa densificada que es más densa que la capa acústica mencionada.

11. El panel de la reivindicación 10, que además está compuesto por una lámina de revestimiento.

12. El panel de la reivindicación 11 donde dicha capa densificada está colocada entre dicha capa acústica y dicha capa de revestimiento.

13. El panel de la reivindicación 1 que además comprende una lámina permeable.

14. El panel de la reivindicación 13 donde dicha lámina permeable está compuesta por una lámina de papel de muchas capas.

15. El panel de la reivindicación 14, donde dicho panel está compuesto por dicha capa acústica, dicha capa permeable, dicha capa densificada y dicha capa de revestimiento, colocadas en ese orden.

16. El panel de la reivindicación 14, donde dicho panel está compuesto por dicha capa permeable, dicha capa acústica, dicha capa densificada y dicha capa de revestimiento, colocadas en ese orden.

17. El panel de la reivindicación 1 que tiene un volumen de vacío de por lo menos el 35% del volumen del panel.

18. El panel de la reivindicación 17 que tiene un volumen de vacío de por lo menos el 45% del volumen del panel.

19. El panel de la reivindicación 1 que además está compuesto por un material de realce compuesto por al menos un elemento del grupo que consiste de un polifosfato de amoníaco, un compuesto de trimetafosfato, un compuesto de tetrametafosfato, un compuesto de hexametafosfato y combinaciones de los mismos.

20. El panel de la reivindicación 1 que además está compuesto por al menos uno de los elementos del grupo que consiste de un acelerante de fijación, un agente reductor de agua y combinaciones de los mismos.

21. Una mezcla de yeso para elaborar un panel acústico que consiste esencialmente de sulfato de calcio hemihidratado, fibras de refuerzo, áridos livianos y glicol polietileno.

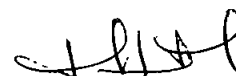
22. Un método para elaborar un panel acústico que comprende la elaboración de una mezcla de yeso compuesta por sulfato de calcio hemihidratado, un agente para la eliminación de polvo, agua y por lo menos uno de los elementos del grupo que consiste de un árido liviano, fibras y combinaciones de los mismos;

5 agregar espuma a la mezcla de yeso;
 formar un tira continua de la mezcla de material de la capa acústica;
 cortar la tira para formar el panel acústico; y
 permitir que el sulfato de calcio hemihidratado se fije.

23. El método de la reivindicación 22 que además comprende el secado del panel.

24. El método de la reivindicación 22 que además comprende colocar una capa permeable para recibir la mezcla de yeso y donde la tira continua de dicha etapa de formación se crea mediante la distribución de la mezcla de yeso sobre la capa permeable.

25. El método de la reivindicación 22 que además comprende dividir la mezcla de yeso en un flujo principal y un flujo gradual antes de la etapa de formación; creando una capa densificada con base en el flujo gradual; y donde la tira
5 continua de dicha etapa de formación se crea mediante la distribución de la mezcla de yeso por encima de la capa densificada.



MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

RESUMEN

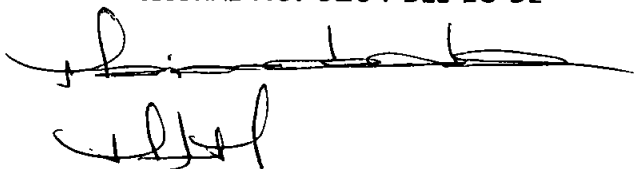
Un panel acústico que incluye una capa acústica con una matriz entrelazada de sulfato de calcio dihidratado, glicol polietileno y por lo menos un elemento del grupo que consiste de fibras, un árido liviano y mezclas de los anteriores. La capa acústica tiene vacíos en la matriz entrelazada que se configuran para absorber el ruido. El polietileno de glicol se selecciona para aglomerar polvo a temperaturas generadas por la fricción cuando se corta el panel.

Un método de elaboración del panel acústico incluye elaborar una mezcla de yeso compuesta por sulfato de calcio hemihidratado, glicol polietileno, agua y por lo menos uno de los elementos del grupo que consiste de un árido liviano, fibras y combinaciones de los mismos. Se agrega espuma a la mezcla de yeso, preferiblemente en la salida de la mezcladora. Con la mezcla de yeso se forma una tira continua de material de la capa acústica. Los paneles acústicos se forman mediante el corte de la tira en paneles individuales. Finalmente, se permite la fijación total del sulfato de calcio hemihidratado parcialmente hidratado.

20

HASTA AQUÍ LA TRADUCCIÓN

ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO DENOMINADO "SPECIFICATION" ORIGINALMENTE EN INGLÉS, REALIZADA EN BOGOTÁ, EL 1 DE ABRIL DE 2009 POR MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL No. 0264 DEL 18 DE AGOSTO DE 2008.



MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
13 March 2008 (13.03.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/030341 A3

(51) International Patent Classification:

E04B 1/82 (2006.01) C04B 28/14 (2006.01)
E04B 1/84 (2006.01) B05D 3/02 (2006.01)
G10K 11/16 (2006.01) D21C 5/02 (2006.01)
C04B 9/04 (2006.01) D21H 11/00 (2006.01)
C04B 11/00 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/US2007/018560

(22) International Filing Date: 22 August 2007 (22.08.2007)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

11/516,966 7 September 2006 (07.09.2006) US

(71) Applicant (for all designated States except US): UNITED STATES GYPSUM COMPANY [US/US], 550 West Adams Street, Chicago, IL 60661-3676 (US).

(72) Inventors: ENGLERT, Mark, H.; 634 Downing Road, Libertyville, IL 60048 (US); IMMORDINO, Salvatore, C., Jr.; 12340 259th Avenue, Trevor, WI 53179 (US).

(74) Agents: JANICI, David, F. et al., USG CORPORATION, 700 North Highway 45, Libertyville, IL 60048 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Published:

— with international search report

(88) Date of publication of the international search report:
4 December 2008



WO 2008/030341 A3

(54) Title: REDUCED DUST ACOUSTIC PANEL

(57) Abstract: An acoustical panel includes an acoustical layer has an interlocking matrix of calcium sulfate dihydrate, polyethylene glycol and at least one of the group fibers, a lightweight aggregate and mixtures thereof. The acoustical layer has voids in the interlocking matrix that are configured to absorb sound. The polyethylene glycol is selected to agglomerate dust at temperatures generated by friction when panel is cut. A method of making the acoustical panel includes making a slurry comprising calcium sulfate hemihydrate, polyethylene glycol, water and at least one of the group consisting of a lightweight aggregate, fibers and combinations thereof. Foam is added to the slurry, preferably at the mixer discharge. A continuous strip of acoustical layer material is formed from the slurry. The acoustical panels are formed by cutting the strip into individual panels. Finally, the partially hydrated calcium sulfate hemihydrate is allowed to fully set.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US07/18560

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC: E04B 1/82 (2006.01), 1/84 (2006.01); G10K 11/16 (2006.01); C04B 9/04 (2006.01), 11/00 (2006.01), 28/14 (2006.01); B05D 3/02 (2006.01), D21C 5/02 (2006.01), D21H 11/00 (2006.01)		
USPC: 181/290,294,296,106/772,778;162/8,168 1:427/391 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. 181/290,294,296,106/772,778;162/8,168.1,427/391		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6,673,144 A (IMMORDINO et al.) 06 January 2004 (06.01.2004), column 1, lines 15-36 and 50-57, column 2, lines 24-42 and 63-66, column 4, lines 5-14 and 24-67, column 6, lines 14-19 and 39-40, column 7, lines 13-16 and 24-27, column 7, line 65 - column 8, line 7, column 8, lines 15-18 and 24-31, column 9, lines 40-45.	1-25
Y	US 2004/0231916 A (ENGLERT et al.) 25 November 2004 (25.11.2004), paragraphs [0003], [0007], [0010]-[0014], [0018], [0020], [0028], [0030], [0032], [0033], [0035]-[0038], [0040], [0042], [0044], [0045], [0048], [0073], and [0074]	8-16 and 22-25
Y	US 2003/0178250 A (PUTT et al.) 25 September 2003 (25.09.2003), paragraphs [0018], [0019], and [0021].	17-18
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier application or patent published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
15 August 2008 (15.08.2008)		22 AUG 2008
Name and mailing address of the ISA/US		Authorized officer
Mail Stop PCT, Attn ISA/US		CHRISTINA RUSSELL
Commissioner for Patents		Telephone No 571-272-1850
P.O. Box 1450		
Alexandria, Virginia 22313-1450		
Facsimile No (571) 273-3201		

TRADUCCIÓN OFICIAL DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS. PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DE MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL NO. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008.

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA DE CONFORMIDAD CON EL TRATADO DE COOPERACIÓN EN PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina Internacional

(43) Fecha de Publicación
Internacional
Marzo 13, 2008 (13.03.2008)

PCT

(10) Número de Publicación
Internacional
WO 2008/030341 A3

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
E04B 1/82 (2006.01) C04B 28/14 (2006.01)
E04B 1/84 (2006.01) B05D 3/02 (2006.01)
G04B 1/84 (2006.01) B05D 3/02 (2006.01)

(21) Número Internacional de Solicitud:
PCT/US2007/017183

(22) Fecha Internacional de Presentación:
1 de agosto, 2007 (01.08.2007)

(25) Idioma de solicitud: Inglés

(26) Idioma de Publicación: Inglés

(30) Datos sobre Prioridad:
11/510,452 25 de agosto, 2006 (25.08.2006) US

(71) Solicitante (para todos los Estados firmantes excepto los Estados Unidos (US)): UNITED STATES GYPSUM COMPANY [US/US]; 550 W. Adams Street, Chicago, IL 60661-3676 (US).

(72) Inventores: ROSSO, Aaron, Charles; 1341 N. Halsted, 2S, Chicago, IL 60622 (US). MYERS, Matthew, Earle; 4693 Haviland Court, Naperville, IL 60564 (US). FONG, Scott; 7 Acorus Place, Sunnybank, Queensland (AU).

(74) Representantes: JANCI, David, F. y otros: USG Corporation, 700 North Highway 45, Libertyville, IL 60048 (US).

(81) Estados Firmantes (a menos que se indique lo contrario, para cada tipo de protección nacional existente): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

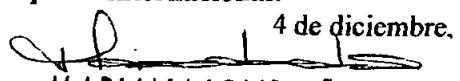
(84) Estados Firmantes (a menos que se indique lo contrario, para cada tipo de protección regional existente): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Euroasiáticos (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeos (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicación:

- con reporte de búsqueda internacional

(88) Fecha de publicación del reporte de búsqueda internacional:

4 de diciembre, 2008


MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

(54) Título: PANEL ACÚSTICO CON GENERACIÓN DE POLVO REDUCIDA

(57) Resumen: Un panel acústico que incluye una capa acústica con una matriz entrelazada de sulfato de calcio dihidratado, glicol polietileno y por lo menos un elemento del grupo que consiste de fibras, un árido liviano y mezclas de los anteriores. La capa acústica tiene vacíos en la matriz entrelazada que se configuran para absorber el ruido. El polietileno de glicol se selecciona para aglomerar polvo a temperaturas generadas por la fricción cuando se corta el panel. Un método de elaboración del panel acústico incluye elaborar una mezcla de yeso compuesta por sulfato de calcio hemihidratado, glicol polietileno, agua y por lo menos uno de los elementos del grupo que consiste de un árido liviano, fibras y combinaciones de los mismos. Se agrega espuma a la mezcla de yeso, preferiblemente en la salida de la mezcladora. Con la mezcla de yeso se forma una tira continua de material de la capa acústica. Los paneles acústicos se forman mediante el corte de la tira en paneles individuales. Finalmente, se permite la fijación total del sulfato de calcio hemihidratado parcialmente hidratado.

WO 2008/030341 A3

HASTA AQUÍ LA TRADUCCIÓN

ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO DENOMINADO "PUBLICATION" ORIGINALMENTE EN INGLÉS, REALIZADA EN BOGOTÁ, EL 1 DE ABRIL DE 2009 POR MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL NO. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008.



MARIANA LONDOÑO MEJÍA
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

61

TRADUCCIÓN OFICIAL DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLÉS. PARA SU IDENTIFICACIÓN SE SELLA CON EL SELLO DE MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL NO. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008.

REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud Internacional No.

PCT/US07/18560

A. CLASIFICACIÓN DEL TEMA

IPC: E04B 1/82 (2006.01), 1/84 (2006.01); G10K 11/16 (2006.01); C04B 9/04 (2006.01), 11/00 (2006.01), 28/14 (2006.01); B05D 3/02 (2006.01); D21C 5/02 (2006.01); D21H 11/00 (2006.01)

USPC: 181/290,294,296;106/772,778;162/8,168.1;427/391

De conformidad con la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o la clasificación nacional y la IPC

B. CAMPOS DE LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de símbolos de clasificación)

U.S.: 181/290,294,296;106/772,778;162/8,168.1;427/391

Documentación buscada además de documentación mínima en la medida en que tales documentos estén incluidos en los campos de la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, de ser aplicable, términos buscados)

C. DOCUMENTOS QUE SE CONSIDERAN RELEVANTES

Categoría*	Cita del documento, con indicación, si es apropiado, de los apartes relevantes.	Relevante para la reivindicación No.
X	US 6,673,144 A (IMMORANDO y otros) 06 de enero, 2004 (06.01.2004), columna 1, líneas 15-36 y 50-57, columna 2, líneas 24-42 y 63-66, columna 4, líneas 5-14 y 24-67, columna 6, líneas 14-19 y 39-40, columna 7, líneas 13-16 y 24-27, columna 7, línea 65- columna 8, línea 7, columna 8, líneas 15-18 y 24-31, columna 9, líneas 40-45.	1-25
Y	US 2004/0231916 A (ENGLERT y otros) 25 de noviembre, 2004 (25.11.2004), párrafos [0003], [0007], [0010]-[0014], [0018], [0020], [0028], [0030], [0032], [0033], [0035]- [0038], [0040], [0042], [0044], [0045], [0048], [0073] y [0074].	8-16 y 22-25
Y	US 2003/0178250 A (PUTT y otros) 25 de septiembre, 2003 (25.09.2003), párrafos [0018], [0019], y [0021].	17-18

MARIANA LONDOÑO MEJIA
 TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
 CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
 No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

☐ Se mencionan más documentos en la continuación de la Casilla C.		☐ Véase anexo sobre familia de la patente.	
* Categorías especiales de documentos citados: “A” documento que define las generalidades del medio respectivo y que no se considera de particular relevancia “E” solicitud o patente anterior pero publicada en o después de la fecha internacional de presentación “L” documento que podría arrojar dudas sobre reivindicaciones sobre prioridad o que se cita para establecer la fecha de publicación de otro documento citado o por otra razón especial (según se especifique) “O” documento que se refiere a una divulgación oral, uso, demostración u otro medio “P” documento publicado con anterioridad a la fecha internacional de presentación pero después de la fecha de prioridad que se reclama		“T” documento posterior publicado después de la fecha internacional de presentación o fecha de prioridad y que no está en conflicto con la solicitud pero se cita para dar claridad sobre el principio o teoría que subyace a la invención “X” documento de relevancia particular; no se puede considerar que la invención reivindicada es novedosa ni que tiene nivel inventivo cuando el documento es considerado de forma aislada “Y” documento de relevancia particular; no se puede considerar que la invención reivindicada tiene nivel inventivo cuando el documento es considerado en combinación con uno o más documentos del mismo tipo, y tal combinación sería obvia para cualquier persona experta en la técnica respectiva “&” documento que hace parte de la misma familia de patentes	
Fecha real de terminación de la búsqueda internacional 15 de agosto, 2008 (15.08.2008)		Fecha de envío del reporte de búsqueda internacional 22 de agosto, 2008	
Nombre y dirección de correspondencia del ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Director de Patentes P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Fax No. 571-273-3201		Funcionario autorizado: (firmado) CHRISTINA RUSSELL Teléfono No.: 571-272-1850	

Formulario PCT/ISA/210 (segunda hoja) (Abril 2007)

HASTA AQUÍ LA TRADUCCIÓN

ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO DENOMINADO “INTERNATIONAL SEARCH REPORT” ORIGINALMENTE EN INGLÉS, REALIZADA EN BOGOTÁ, EL 1 DE ABRIL DE 2009 POR MARIANA LONDOÑO MEJÍA, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL SEGÚN CERTIFICADO DE IDONEIDAD PROFESIONAL No. 0264 DEL 18 DE AGOSTO DE 2008.


MARIANA LONDOÑO MEJÍA
 TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL
 CERT. DE IDONEIDAD PROFESIONAL
 No. 0264 DE AGOSTO 18 DE 2008

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:
DAVID F. JANJI
USG CORPORATION
700 NORTH HIGHWAY 45
LIBERTYVILLE, IL 60048

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing (day/month/year) 22 AUG 2008	
Applicant's or agent's file reference 3942WO	
FOR FURTHER ACTION See paragraph 2 below	
International application No. PCT/US07/18560	International filing date (day/month/year) 22 August 2007 (22.08.2007)
Priority date (day/month/year) 07 September 2006 (07 09 2006)	
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC IPC: Please See Continuation Sheet USPC: 181/290,294,296,106/772,778;162/8,168 1;427/391	
Applicant ENGLERT, MARK H.	

1. This opinion contains indications relating to the following items

- ☒ Box No I Basis of the opinion
- ☐ Box No II Priority
- ☐ Box No III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No VI Certain documents cited
- ☐ Box No VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3 For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/ US Mail Stop PCT, Attn ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201	Date of completion of this opinion 15 August 2008 (15 08 2008)	Authorized officer CHRISTINA RUSSELL Telephone No. 571-272-1850
---	---	---

Form PCT/ISA/237 (cover sheet) (April 2007)

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No

PCT/US07/18560

64

Box No. I Basis of this opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of:

☒ the international application in the language in which it was filed

☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis 1(a))

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, this opinion has been established on the basis of:

a type of material

☐ a sequence listing

☐ table(s) related to the sequence listing

b format of material

☐ on paper

☐ in electronic form

c time of filing/furnishing

☐ contained in the international application as filed.

☐ filed together with the international application in electronic form

☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search

4 ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table(s) relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.

5. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/US07/18560

Box No. V Reasoned statement under Rule 43 bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

I. Statement

Novelty (N)	Claims <u>6, 8-18 and 22-25</u>	YES
	Claims <u>1-5, 7-9 and 19-21</u>	NO
Inventive step (IS)	Claims <u>6</u>	YES
	Claims <u>1-5 and 7-25</u>	NO
Industrial applicability (IA)	Claims <u>1-25</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO

2. Citations and explanations:

Please See Continuation Sheet

66

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US07/18560

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.

Continuation of IPC

E04B 1/82(2006.01), I/84(2006.01), G10K 11/16(2006.01), C04B 9/04(2006.01), I1/00(2006.01), 28/14(2006.01); B05D 3/02(2006.01), D21C 5/02(2006.01), D21H 11/00(2006.01)

V. 2. Citations and Explanations:

Claims 1-5, 7-9 and 19-21 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by the US patent to Immordino et al (6,673,144)

In terms of claims 1, 3 and 7, Immordino teaches a composition for a joint compound for use in filling and coating the joints between adjacent panels of a acoustical panel, such as a gypsum board (commonly used as acoustic panels in commercial or residential buildings), known to have crevices, holes, or voids, comprising an interlocking matrix of calcium sulfate dehydrate (see column 1, lines 15-30 and 50-57), a dedusting agent of synthetic polymeric wax (see column 4, lines 5-10), fibers, such as ethylene vinyl acetate latex, common paper making fibers (claim 3) (see column 7, lines 13-16, and patents "4,659,595", "4,735,682", and "5,895,557") (also see column 1, lines 32-36, common to embed with a liquid-permeable paper), and a lightweight aggregate, such as expanded perlite (claim 7) (see column 6, lines 39-40) Immordino further teaches the dedusting agent selected to agglomerate dust at temperatures generated by friction caused by fine cutting or sanding (see column 4, lines 24-45).

As for claim 2, Immordino teaches the dedusting agent having a melting point less than 55 degrees Celsius, or more specifically between 90 degrees Fahrenheit (32 degrees Celsius) and 120 degrees Fahrenheit (49 degrees Celsius), and even more preferably between 95 degrees Fahrenheit (35 degrees Celsius) and 115 degrees Fahrenheit (46 degrees Celsius) (see column 4, lines 46-67).

As for claim 4, Immordino teaches calcium sulfate hemihydrate present in concentrations from about 50%-93%, therefore, it can be present in concentrations of at least 85%

As for claim 5, Immordino teaches the latex fiber binder, mentioned in claim 1, present in concentrations of less than 3% of the total weight, or more specifically between 1%-2.5% (see column 7, lines 24-27).

As for claims 8 and 9, Immordino teaches the gypsum board comprising a paper cover or surface (see column 2, lines 24-42 and column 9, lines 40-45).

As for claim 19, Immordino teaches the use of an enhancing material comprising trimetaphosphate (see column 8, lines 15-18)

As for claim 20, Immordino teaches the use of set control additives, for controlling the set rate (see column 7, line 65 - column 8, line 7)

In terms of claim 21, Immordino again teaches a slurry type mixture of water and solids consisting essentially of (equivalent to comprising) calcium sulfate hemihydrate, reinforcing fibers, a lightweight aggregate and polyethylene glycol (see references cited above and column 2, lines 63-66 and column 4, lines 12-14 for references to polyethylene glycol)

67

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US07/18560

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient

Claims 8-16 and 22-25 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over Immordino et al. in view of the US patent application publication to Englert et al. (US 2004/0231916).

As for claims 8 and 9, Immordino teaches the gypsum board comprising a paper coating, however, Englert more specifically defines a paper backing sheet (see paragraphs [0007], [0010], [0012]-[0014], [0018], [0020], [0032], and [0033]). Immordino teaches an acoustical gypsum panel, however focuses more on the joint compound with which is applied. Englert teaches a similar acoustical gypsum panel and focuses more on the layers of the panel itself. Therefore, it would have been obvious to one of ordinary skill in the art to apply the joint compound of Immordino to the acoustic panel of Englert, since both gypsum boards are formed by an interlocking matrix using expanded perlite, calcium hemihydrate, calcium sulfate hydrate, paper fibers, etc.

As for claims 10-12, Immordino again teaches all the above claimed elements of claim 1, but fails to teach a densified layer. Englert teaches such a densified layer (see paragraphs [0010], [0014], and [0035]), denser than the acoustic layer, and being positioned between the acoustic layer and backing layer, previously taught by both Immordino and Englert. Therefore, obviousness and lack of inventive step stands for the reasons stated above.

As for claims 13 and 14, Immordino again teaches all the above claimed elements of claim 1, but fails to teach the presence of a scrim sheet. Englert teaches such a scrim sheet formed of multi-ply paper (see paragraphs [0010] and [0042]). Therefore, obviousness and lack of inventive step stands for the reasons stated above, and for the fact that the addition of a scrim would enhance the strength of the panel and help prevent warping (see paragraph [0040]).

As for claims 15 and 16, dependent upon claim 14, Englert further teaches the layering of the acoustical layer, the scrim layer, the densified layer, and the backing layer, in that order (see paragraphs [0014] and [0040]), as well as the possibility for other combinations (see paragraphs [0073] and [0074], such as the layering combination seen in paragraph [0044]). Therefore, obviousness and lack of inventive step stands for the reasons stated above.

In terms of claim 22, Immordino teaches all the similar elements as present above in claims 1 and 21, such as making a slurry type mixer comprising calcium hemihydrate, a dedusting agent, water, a lightweight aggregate, and fibers (see references cited above), including the addition of foaming agents (see column 8, lines 24-31). Englert also teaches many of the components as discussed above, as well as forming a continuous strip, or ribbon, of the slurry of the acoustical layer material, and cutting the strip, or ribbon to form one or more acoustical panels of pre-selected dimensions, while further allowing the calcined gypsum, formed of calcium sulfate hemihydrate, to set, thereby forming an interlocking matrix of set gypsum (see paragraphs [0003], [0011]-[0013], [0028], [0045], and [0048]). Therefore, obviousness and lack of inventive step stands for the reasons stated above.

As for claim 23, Englert further teaches drying the panel (see paragraphs [0011], [0028] and [0030]). Therefore, obviousness and lack of inventive step stands.

As for claim 24, Englert further teaches the combination of the scrim layer with the slurry (see paragraph [0044]). Therefore, obviousness and lack of inventive step stands.

As for claim 25, Englert further teaches the dividing of the slurry into two streams, where one stream forms the densified layer, and teaches distributing the slurry over the densified layer (see paragraphs [0035]-[0038]). Therefore, obviousness and lack of inventive step stands.

Claims 17 and 18 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over Immordino et al. in view of the US patent application publication to Putt et al. (US 2003/0178250).

As for claim 17 and 18, Immordino teaches all the above claimed elements of claim 1, however, fails to teach the voids having a volume of at least 35%, and more specifically, at least 45%. Putt et al. teaches the total void volume of a layer within an acoustic panel as being approximately 50% to approximately 90% of the total volume of the solid shape of a layer within the acoustic panel. Therefore, since Putt et al. teaches an acoustic layer with a series of depressions, or voids, that can be comprised of materials such as foamed gypsum material, where this foamed gypsum material includes calcium sulfate alpha hemihydrate or calcium sulfate beta hemihydrate, similar to the gypsum board of Immordino, it would have been obvious, to one of ordinary skill in the art, at the time of the invention, to assume to gypsum board of Immordino, comprising similar materials, would have a similar void volume.

Claim 6 meets the criteria set out in PCT Article 33(2)-(3), because the prior art does not teach or fairly suggest the lightweight aggregate, or perlite, having a concentration of less than 3% of the weight of the acoustical panel. The prior art found, in a similar context to the present panel, taught concentrations higher than 3%.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION X PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante (s) **UNITED STATES GYPSUM COMPANY**

(72) Inventor(es) **ENGLERT, Mark, H. y IMMORDINO, Salvatore, C., Jr**

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

(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
		11/516,966		07/09/06		US

(85) Fecha inicio fase nacional: **07/04/09**

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha de presentación de la solicitud: : **22 - 08 -07**

No. de solicitud **PCT/US07/ 018560**

(87)

Publicación internacional

Fecha: : **13-03-08** Fecha (dd/mm/aa)

N° publicación: **WO 2008/ 030341 A2**

(54) Título: **PANEL ACÚSTICO CON GENERACIÓN DE POLVO REDUCIDA**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION X PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:		
(51) Clasificación Internacional:				
(71) Solicitante(s) UNITED STATES GYPSUM COMPANY				
(72) Inventor(es): ENGLERT, Mark, H. y IMMORDINO, Salvatore, C., Jr				
(74) Apoderado: DANILO ROMERO RAAD				
Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) Pais	
	11/516,966	07/09/06	US	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 07/04/09		(87) Publicación internacional:		
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT		Fecha: :13-03-08		
Fecha de presentación de la solicitud: 22 - 08 - 07		No.Publicación: WO2008/030341 A2		
No. de solicitud PCT/US07/ 018560				

(54) Titulo: PANEL ACÚSTICO CON GENERACIÓN DE POLVO REDUCIDA
(57) Resumen: Un panel acústico que incluye una capa acústica con una matriz entrelazada de sulfato de calcio dihidratado, glicol polietileno y por lo menos un elemento del grupo que consiste de fibras, un árido liviano y mezclas de los anteriores. La capa acústica tiene vacíos en la matriz entrelazada que se configuran para absorber el ruido. El polietileno de glicol se selecciona para aglomerar polvo a

CONTINUA AL RESPALDO

temperaturas generadas por la fricción cuando se corta el panel.

Un método de elaboración del panel acústico incluye elaborar una mezcla de yeso compuesta por sulfato de calcio hemi hidratado, glicol polietileno, agua y por lo menos uno de los elementos del grupo que consiste de un árido liviano, fibras y combinaciones de los mismos. Se agrega espuma a la mezcla de yeso, preferiblemente en la salida de la mezcladora. Con la mezcla de yeso se forma una tira continua de material de la capa acústica. Los paneles acústicos se forman mediante el corte de la tira en paneles individuales. Finalmente, se permite la fijación total del sulfato de calcio hemi hidratado parcialmente hidratado.

 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) UNITED STATES GYPSUM COMPANY ENGLERT, Mark, H. (72) Inventor(es) IMMORDINO, Salvatore, C., Jr. (74) Apoderado: DANILO ROMERO RAAD	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad 11/516,966	(32) Fecha 07/09/06	(33) País US
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 07/04/09 Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 22 - 08 -07 No. de solicitud PCT/US07/ 018560		(87) Publicación Internacional Fecha: 13-03-08 Fecha (dd/mm/aa) N° publicación: WO 2008/ 030341 A2	
(54) Título: PANEL ACÚSTICO CON GENERACIÓN DE POLVO REDUCIDA			

Resumen:

- 5 Un panel acústico que incluye una capa acústica con una matriz entrelazada de sulfato de calcio dihidratado, glicol polietileno y por lo menos un elemento del grupo que consiste de fibras, un árido liviano y mezclas de los anteriores. La capa acústica tiene vacíos en la matriz entrelazada que se configuran para absorber el ruido. El polietileno de glicol se selecciona para aglomerar polvo a temperaturas generadas por la fricción cuando se corta el panel.
- 10 Un método de elaboración del panel acústico incluye elaborar una mezcla de yeso compuesta por sulfato de calcio hemihidratado, glicol polietileno, agua y por lo menos uno de los elementos del grupo que consiste de un árido liviano, fibras y combinaciones de los mismos. Se agrega espuma a la mezcla de yeso, preferiblemente en la salida de la mezcladora. Con la mezcla de yeso se forma una tira continua de material de la capa acústica. Los paneles acústicos se forman
- 15 mediante el corte de la tira en paneles individuales. Finalmente, se permite la fijación total del sulfato de calcio hemihidratado parcialmente hidratado.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-035338- -00000-0000

Fecha: 2009-04-06 15:47:58 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 70

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 2001-8089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 26,742
FECHA : ABRIL 6 DE 2009

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
ROMERO RAAD ASOGADAS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062/54387	19784870	03/04/2009	790,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTADO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
	TOTAL :	\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____