

42



12

Organización y
Digitalización CSA Ltda

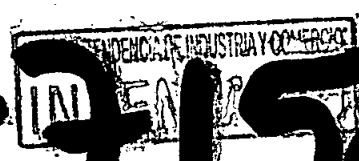
Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PCT

SOLICITUD PATENTE DE INVENCION

09-77150



21. EXPEDIENTE Nº

54. TÍTULO LAMINADO DE PARED DE YESO QUE CONTIENE
PANELES ACÚSTICOS.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL C04B 11/02

71. SOLICITANTE UNITED STATES GYPSUM COMPANY

DOMICILIO Chicago, Illinois, Estados Unidos de América.

74. APODERADO DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C. _____



No. 09-077150- -00000-0000

Fecha: 2009-07-24 14:53:33 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONAL
Act. 411 PRESENTACION Folios: 83

**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
Dirección: 550 W. Adams Street, Chicago,
Illinois 60661-3676, Estados Unidos de América.
Nacionalidad o domicilio: Chicago, Illinois,
Estados Unidos de América
Lugar de Constitución: Illinois, Estados
Unidos de América.
Teléfono: **Fax:**
E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número

**3 REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)**

Nombre: DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN
Dirección: Carrera 11 No. 86-53, piso 6
Teléfono: 6 181088 **Fax:** 6350824
E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número 41.654.882
TP 20824 CSJ

**4 INVENTOR (ES)
(72)**

Nombre: VER HOJA ANEXA
Dirección:
Nacionalidad o domicilio:

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2008/000483 Fecha 14 de enero de 2008

Publicación Internacional No. WO 2008/091508 A1 Fecha 31 de julio de 2008

6 TÍTULO (54) LAMINADO DE PARED DE YESO QUE CONTIENE PANELES ACÚSTICOS.

7 Clasificación Internacional (51) C04B 11/02

8 Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen
Estados Unidos de América

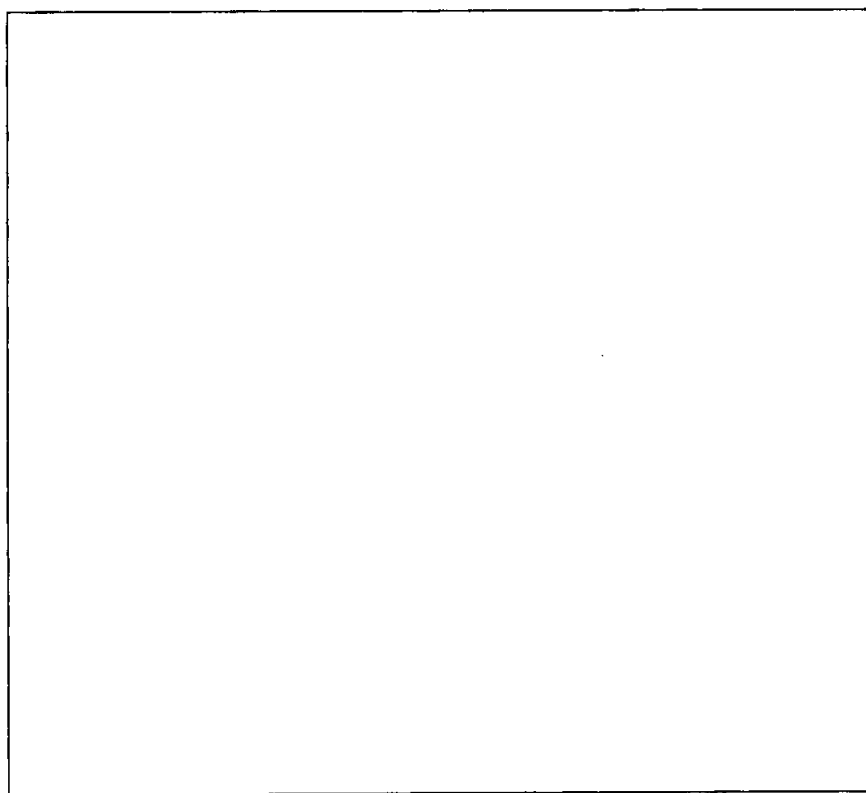
(32) Fecha
24 de enero de 2007

(31) Número de Solicitud
11/626,751

9 Comprobante de pago No. 09-49,355 // 09-49,441 // 09-49,515 **Fecha** 7 de julio de 2009

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de 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 12 X 12 .
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☐ Otros *Opinión escrita.

11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12 Solicito la concesión de la patente

NOMBRE : DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN

FIRMA: 

C.C. 41.654.882

T.P. 20824

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 49,355
FECHA : JULIO 7 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-077150- -00000-0000

Fecha: 2009-07-24 14:53:33 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 83

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE NODET Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	052754387	111710222	06/07/2009	79,990,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	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. _____

P-2256
2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 49,441
FECHA : JULIO 7 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-077150- -00000-0000

Fecha: 2009-07-24 14:53:33 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 83

***** CONSIGNACION *****

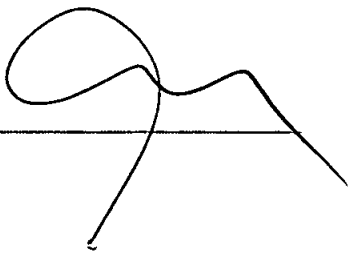
DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CLARKE MODEY Y CO. COLOMBRECIBO DE CAJA				49418	07/07/2009	22,020,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
			TOTAL : \$ 200,000.00

SON: DOSCIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE :



RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 49,515
FECHA : JULIO 7 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-077150- -00000-0000

Fecha: 2009-07-24 14:53:33 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 83

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET Y CO. COLOMBRECIBO DE CAJA				49512	07/07/2009	2,630,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	50,000.00
		TOTAL :	\$ 50,000.00

SON: CINCUENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.



SPRINGFIELD, ILLINOIS

^{APOSTILLE}
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America
This public document
2. has been signed by SANDRA J KRAJECKI
3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC, LAKE COUNTY
4. bears the seal/stamp of STATE OF ILLINOIS

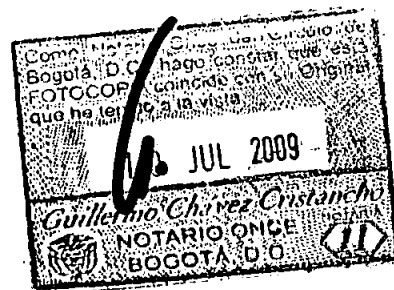
Certified

5. Chicago, Illinois
6. APRIL 17, 2008
7. by the Secretary of State, State of Illinois
8. No. C08JW16575
9. Seal/Stamp:
10. Signature:



Jesse White

JESSE WHITE
SECRETARY OF STATE
STATE OF ILLINOIS



COLOMBIA

Carrera 11 n° 93-43, Of. 404 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6350813-Fax: (57 1) 6350824 Email:clarkemodet@clarkemodet.com.co

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de

United States Gypsum Company
una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de
Illinois, Estados Unidos de América

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en

550 West Adams Street, Chicago,
Illinois 60661-3637 EE. UU.

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 20824 y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, con Cédula de Ciudadanía No. 40.017.374 de Tunja, y tp. 36448, con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculto (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieren.

Dado y firmado en

a los

días de

David F. Jarama
Firma / Signatura

Granted and signed at Libertyville, IL

on this 16 day of April of 2008

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned

legal representative(s) of

United States Gypsum Company

an organization existing under the laws of

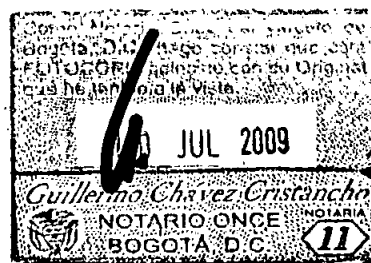
United States of America

and in present execution of its business activity, domiciled at

550 West Adams Street, Chicago,
Illinois 60661-3637 EE. UU.

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824 and CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, tp. 36448, identification card No. 40.017.374 of Tunja, residing in Bogotá, Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related objet and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions.



CERTIFICADO NOTARIAL

(Cuando el solicitante es SOCIEDAD)

(Poderes otorgados en: El Salvador, Estados Unidos, México y Venezuela)

A los 16 días del mes de Abril de 2008, el Notario que suscribe DA FE de que:

1. David F. Janci (nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado en Libertyville, IL firmó de su puño y letra el documento que antecede.

2. Conoce al (a la) otorgante y que este (a) está legalmente capacitado para el otorgamiento.

3. El otorgante ha firmado el referido documento en su carácter de Asesor de Patentes de la persona jurídica

4. La citada persona jurídica con sede en Libertyville IL está legalmente constituida, que tiene actualmente existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.
5. El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, que esta es legítima y que está facultado para otorgar este poder.
6. Las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5, me constan porque he tenido a la vista los documentos auténticos.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

CERTIFICADO NOTARIAL (Cuando el solicitante es INDIVIDUO)

A los días del mes de de el Notario que suscribe DA FE de que:

1. (nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado en firmó en su presencia el documento que antecede, conoce al otorgante y que este está legalmente capacitado para el otorgamiento.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

Para todos los demás países el Señor Cónsul de Colombia o ante quien se otorgue, debe expedir una certificación dejando constancia 1) de la existencia legal de la sociedad, 2) de que esta ejerce actualmente su objeto social, y 3) de que la persona o personas que otorgan el poder están facultadas para hacerlo, dejando constancia así mismo de que tuvo a la vista las pruebas que acrediten tales circunstancias.

LEGALIZACIÓN POR EL CONSUL DE COLOMBIA O POR APOSTILLA

NOTARIAL CERTIFICATE

(When the applicant is a CORPORATION)

(Powers of attorney granted in: El Salvador, Mexico, U.S.A. and Venezuela)

This 16 day of April, 2008 the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. David F. Janci (name of the person who signs the power of attorney)

of legal age and domiciled in Libertyville, IL set his hand on the foregoing document.

2. The grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

3. The grantor has executed the foregoing document in his capacity of Patent Counsel of the juridical person

4. The mentioned juridical person with place of business in Libertyville, IL is duly organized, has actual legal existence and that the purposes for which the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.

5. The grantor has in fact the referred quality and that his/her representation is legal and that he/she is empowered to grant this power of attorney.

6. I have based the above certifications 3, 4 and 5 on the authentic documents which for such purpose were exhibited to me.

Sandra J. Krajecki 4/16/08 Notary Public

"OFFICIAL SEAL" SANDRA J. KRAJECKI NOTARY PUBLIC, STATE OF ILLINOIS MY COMMISSION EXPIRES 11/29/2010

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

NOTARIAL CERTIFICATE (When the applicant is an INDIVIDUALS)

On this day of the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. (name of the person who signs the Power of Attorney)

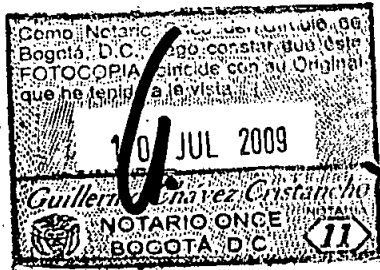
of legal age and domiciled at signed in his presence the foregoing document, the grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

For all other countries the Colombian Consul or before who it is granted must issue a certification stating 1) the legal existence of the corporation, 2) that the corporate purposes are actually being accomplished, 3) that the person or persons who grant this Power of Attorney are empowered to do it. The Consul will certify also that the documents evidencing those circumstances were exhibited to him.

LEGALIZATION BY THE COLOMBIAN CONSUL OR BY APOSTILLE.



APOSTILLA

CONVENIO DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961

1. PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

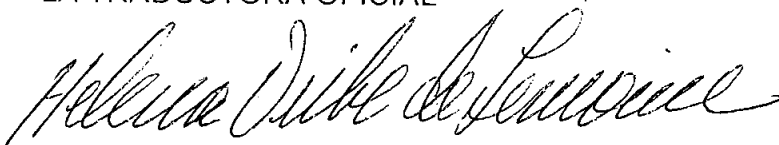
EL PRESENTE DOCUMENTO PUBLICO

2. HA SIDO FIRMADO POR: **SANDRA J. KRAJECKI**
3. ACTUANDO EN SU CAPACIDAD DE: **NOTARIO PUBLICO, CONDADO DE LAKE**
4. LLEVA EL SELLO DE: **ESTADO DE ILLINOIS**

CERTIFICADO

5. EN: **CHICAGO, ILLINOIS**
6. EL: **17 DE ABRIL DE 2008**
7. POR: **SECRETARIO DE ESTADO, ESTADO DE ILLINOIS**
8. BAJO EL NO.: **C08JW16575**
9. SELLO: **ESTADO DE ILLINOIS**
10. FIRMADO: **JESSE WHITE, SECRETARIO DE ESTADO, ESTADO DE ILLINOIS**

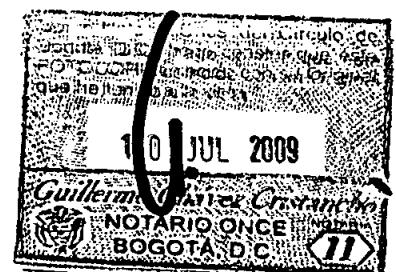
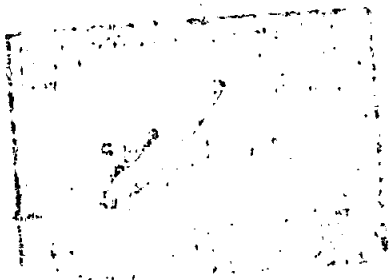
LA TRADUCTORA OFICIAL



HELENA URIBE DE LEMOINE



2



BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ D.C.

764504

Helena Ochoa

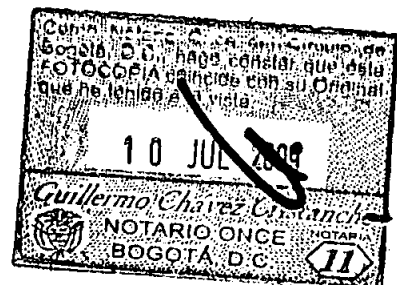
BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ D.C.

BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ D.C.

10 MAY 20 P 12:38

1000

BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ D.C.
BOGOTÁ D.C.



4/1/16

TRADUCCION OFICIAL NO. 430/2008.-

EL TEXTO QUE SIGUE ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES. LLEVA LA FIRMA Y EL SELLO DE HELENA URIBE DE LEMOINE, TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL. SEGUN RESOLUCION NO. 3618 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA, DE FECHA 6 DE SEPTIEMBRE DE 1972.

TRADUCCION DE LOS SELLOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL PODER OTORGADO POR **DAVID F. Janci** A LAS DOCTORA DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN Y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ.
OTORGADO Y FIRMADO EN LIBERTYVILLE, ILLINOIS, 16 DE ABRIL DE 2008
FIRMADO: DAVID F. Janci

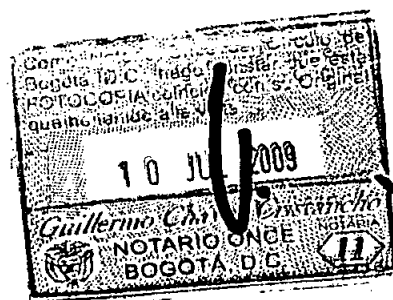
CERTIFICACION NOTARIAL

(CUANDO EL SOLICITANTE ES UNA SOCIEDAD)

A los 16 días del mes de Abril de 2008, El Notario que suscribe DA FE que:

1. **DAVID F. Janci**, mayor de edad y domiciliado en **LIBERTYVILLE, IL**, firmó de su puño y letra el documento que antecede.
2. Conoce al otorgante y que este está legalmente capacitado para el otorgamiento.
3. El otorgante ha firmado el referido documento en su carácter de **ASESOR DE PATENTES** de la persona jurídica mencionada.
4. La citada persona jurídica, con sede en **LIBERTYVILLE, IL** está legalmente constituida, que tiene actualmente existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.
5. El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, que esta es legítima y que está facultado para otorgar este poder.
6. Las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5, me constan porque he tenido a la vista los documentos auténticos presentados para tal fin.

FIRMADO: **SANDRA J. KRAJECKI**, NOTARIO PUBLICO, ESTADO DE ILLINOIS,
CON COMISION HASTA EL 11/29/2010.
HAY SELLO EN RELIEVE DEL NOTARIO.



ANEXOS

INVENTORES

1.)

MILLER, David, Paul

(400 Regent Court, Lindenhurst, Illinois 60046, Estados Unidos de América);

2.)

CUNNINGHAM, Michael, Scott

(1349 W. 94th Court, Crown Point, Indiana 46307, Estados Unidos de América);

3.)

DESMOND, Patrick

(464 Oakwood Beach Dr., Brooklyn, Michigan 49230, Estados Unidos de América).

RESUMEN

Se describen productos de yeso y métodos para su preparación. Los productos de yeso comprenden una matriz interconectada de yeso fijo que se forma a partir de una composición que comprende yeso calcinado, agua y panel acústico.

LAMINADO DE PARED DE YESO QUE CONTIENE PANELES ACÚSTICOS

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0001] Muchos productos útiles bien conocidos contienen sulfato de calcio dihidrato, también denominado yeso fijo, como componente significativo. Por ejemplo, el yeso fijo es el principal componente de los paneles de yeso con frente de papel empleado típicamente en la construcción de laminados de pared de paredes interiores y cielorrasos de edificios, tal como se describe, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos Nros. 4.009.062 y 2.985.219. El yeso fijo también es el principal componente de placas y productos de composite de yeso/fibra de celulosa, tal como se describe, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos N.º 5.320.677. Los productos que rellenan y alisan las uniones entre los bordes de los paneles de yeso a menudo también contienen cantidades importantes de sulfato de calcio semihidratado, el cual después de la aplicación, se fija para formar sulfato de calcio dihidrato, tal como se ilustra, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos N.º 3.297.601. Los paneles acústicos de utilidad en cielorrasos suspendidos pueden contener una cantidad significativa de yeso fijo, tal como se describe, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos N.º 5.395.438 y 3.246.063. Los revoques tradicionales, tales como los usados para crear paredes internas de edificios con superficie revocada, por ejemplo, usualmente dependen en gran medida de la formación de yeso fijo. Además, muchos materiales de la especialidad, tales como los materiales útiles para modelar y formar moldeados, y que se pueden procesar con precisión, por ejemplo, tal como se describe en la patente de los Estados Unidos N.º 5.534.059, también contienen cantidades significativas de yeso fijo.

[0002] Las composiciones que contienen yeso fijo generalmente se preparan por formación de una mezcla de yeso calcinado y agua. El yeso calcinado se conoce de muchas formas, tal como se describe más adelante. También se puede incluir una variedad de otros componentes en la mezcla, como es bien conocido por los expertos en la técnica de la fabricación de laminados de paredes de yeso, por ejemplo, incluso rellenos, aceleradores y retardadores de fijación, aglutinantes, y similares. La mezcla se moldea en la forma deseada o sobre una superficie y luego se deje endurecer para formar yeso fijo por reacción del yeso calcinado con agua para formar una matriz de yeso cristalino hidratado o sulfato de calcio dihidrato. Se emplea calentamiento suave para eliminar el agua libre o que no reaccionó, a fin de obtener un producto seco. La hidratación deseada del yeso calcinado permite la formación de una matriz interconectada de cristales de yeso fijo, lo cual imparte resistencia a la estructura de yeso en la composición que contiene yeso fijo.

[0003] Aunque el yeso fijo a menudo es el principal componente de las composiciones que contienen yeso fijo, los rellenos también juegan un papel importante en estos productos. En el caso de laminados de pared, a menudo denominados paneles, se pueden utilizar diversos rellenos con distintos fines, tales como proveer mayor resistencia y/o reducir la densidad. Por ejemplo, a menudo se utilizan los rellenos livianos, tales como fibra de papel, para reducir la densidad del laminado de pared. Los rellenos también se pueden emplear para reducir el costo de los paneles, cuando se seleccionan de materiales de fácil acceso y de bajo costo. Esta reducción de costos se puede lograr cuando el relleno agregado reduce la cantidad o volumen de otros materiales de mayor precio, que de otro modo se deberían añadir.

[0004] Si bien en la actualidad hay diversos rellenos comúnmente empleados, continúa la búsqueda de rellenos que puedan reducir el costo de las composiciones que contienen yeso fijo, mientras se mantiene la utilidad comercial de estos productos. Sería ideal la identificación y el uso de materiales residuales adecuados para este fin use, especialmente si dichos materiales son de fácil acceso, no son reciclables fácilmente para otro uso y no comprometen la utilidad comercial o integridad de la composición que contiene yeso fijo. El uso de rellenos derivados de dichos materiales residuales no solo reduciría el costo de la composición de yeso fijo, también serviría como medio de reciclado, por lo que se disminuiría la cantidad de material que probablemente, de otro modo, se volcaría en rellenos sanitarios.

[0005] La presente invención provee composiciones que contienen yeso fijo, incluso un laminado de pared que tiene una matriz interconectada de yeso fijo formado a partir de una mezcla que comprende yeso calcinado, agua y relleno, en donde el relleno incluye un panel acústico. El uso de un relleno como panel acústico, incluso un panel acústico que de otro modo es un residuo, permite obtener productos que contienen yeso fijo, incluso laminados de pared, sin comprometer la integridad del producto final. Estos y otros objetivos y ventajas de la presente invención serán aparentes para los expertos en la técnica, en vista de la descripción detallada de la presente invención.

BREVE SÍNTESIS DE LA INVENCION

[0006] La presente invención provee un producto que contiene yeso fijo, tal como laminado de pared, y métodos para su preparación. Ventajosamente, el producto que contiene yeso fijo de la invención incluye relleno como panel acústico.

[0007] En un aspecto, la presente invención provee un laminado de pared de yeso que tiene una matriz interconectada de yeso fijo, en donde el laminado de pared se forma a partir de una composición que incluye yeso calcinado, agua y relleno en la forma de paneles acústicos. Con preferencia el relleno de panel acústico se incluye en la mezcla de composición usada para formar el producto que contiene yeso fijo en una cantidad tal que no se comprometa la integridad y la utilidad del laminado de pared. Tal como saben los expertos en la técnica del laminado de paredes, la integridad, la calidad y la utilidad de un laminado de pared depende de las características globales de la placa, incluso resistencia a la tracción de clavos, módulo de ruptura (MOR) al doblarlo en dirección de la máquina y MOR en la dirección transversal, los cuales se pueden cuantificar de acuerdo con los estándares de ASTM. También son de interés otros factores tales como las características de densidad, volumen libre, formación de muescas y despegado, y similares. Sin embargo, los inventores hallaron que se puede incluir el panel acústico en la mezcla usada para formar el laminado de pared, mientras que se mantienen o superan los estándares aceptables para tracción de clavos y MOR. Como es sabido, la tracción de clavos y MOR también dependen del espesor nominal del laminado de pared de yeso, que generalmente se fabrica y vende en el comercio como laminado de pared de 6,4 mm (1/4 pulgada), 9,5 mm (3/8 pulgada), 12,7 mm (1/2 pulgada), 15,9 mm (5/8 pulgada), 19,1 mm (3/4 pulgada) y 25,4 mm (1 pulgada). Por lo tanto, de conformidad con la invención, se incluye el panel acústico en la mezcla a partir de la cual se forma el producto que contiene yeso fijo, incluso el laminado de pared, de manera tal que la resistencia a tracción de clavos, y el MOR del laminado de pared en dirección de la máquina y en

dirección estén de acuerdo con lo siguiente, respecto del espesor del laminado de pared:

(i) Para laminado de pared de 6,4 mm (1/4 pulgada), una resistencia a tracción de clavos de al menos 160 N (36 lbf), un MOR en la dirección de la máquina de al menos 8880 kPa (1288 psi), y un MOR en dirección transversal de al menos 3089 kPa (448 psi);

(ii) Para laminado de pared de 9,5 mm (3/8 pulgada), una resistencia a tracción de clavos de al menos 249 N (56 lbf), a MOR en la dirección de la máquina de al menos 6605 kPa (958 psi), y un MOR en dirección transversal de al menos 2234 kPa (324 psi);

(iii) Para laminado de pared de 12,7 mm (1/2 pulgada), una resistencia a tracción de clavos de al menos 343 N (77 lbf), un MOR en la dirección de la máquina de al menos 5164 kPa (749 psi), y un MOR en dirección transversal de al menos 1737 kPa (252 psi);

(iv) Para laminado de pared de 15,9 mm (5/8 pulgada), una resistencia a tracción de clavos de al menos 387 N (87 lbf), un MOR en la dirección de la máquina de al menos 4544 kPa (659 psi), y un MOR en dirección transversal de al menos 1420 kPa (206 psi);

(v) Para laminado de pared de 19,1 mm (3/4 pulgada), una resistencia a tracción de clavos de al menos 431 N (97 lbf), un MOR en la dirección de la máquina de al menos 3585 kPa (520 psi), y un MOR en dirección transversal de al menos 1200 kPa (174 psi); and

(vi) Para laminado de pared de 25,4 mm (1 pulgada) laminado de pared, una resistencia a tracción de clavos de al menos 458 N (103 lbf), un MOR en la dirección de la máquina de al menos 2337 kPa (339 psi), y un MOR en dirección transversal de al menos 931 kPa (135 psi).

[0008] Ventajosamente, la utilización de paneles acústicos de residuos provee un relleno de bajo costo y de fácil acceso, por lo que se reduce el costo de producción, a la vez que se recicla un posible producto residual que de otro modo probablemente requeriría ser volcado en un relleno sanitario.

[0009] La presente invención también provee un método para preparar laminado de pared de yeso que tiene una matriz interconectada de yeso fijo. El método incluye formar una mezcla que incluye yeso calcinado, agua y paneles acústicos y el moldeado de la mezcla a fin de formar el laminado de pared de yeso. El panel acústico se incluye en la mezcla en una cantidad tal que el laminado de pared tenga una resistencia a tracción de clavos, un MOR en la dirección de la máquina, y un MOR en dirección transversal, respecto del espesor del laminado de pared, tal como se describió previamente para cada tamaño de laminado de pared desde (i) hasta (vi).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0010] La presente invención provee un producto que contiene yeso fijo formado a partir de una mezcla que incluye yeso calcinado, agua y paneles acústicos. En una forma de realización de preferencia, la presente invención provee un laminado de pared de yeso que comprende una matriz interconectada de yeso fijo, en donde el laminado de pared se forma a partir de una mezcla que comprende yeso calcinado, agua y paneles acústicos.

[0011] Tal como apreciarán los expertos en la técnica, se conoce yeso calcinado de muchas formas. Por ejemplo, el yeso calcinado puede ser fibroso o no fibroso. El yeso calcinado no fibroso se refiere a yeso calcinado que se puede preparar de acuerdo con las técnicas previas conocidas en un calcinador, tal como, por ejemplo, una caldera o calcinador rotatorio, a presión

atmosférica normal, tal como se describe en la patente de los Estados Unidos N.º 2.341.426. El yeso calcinado también puede estar en la forma de sulfato de calcio alfa semihidrato, sulfato de calcio beta semihidrato, sulfato de calcio hidrosoluble anhidro, o sus mezclas. El yeso calcinado fibroso se describe, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos N.º 4.029.12 y 5.041.333.

[0012] En otro aspecto de la presente invención, se pueden incluir uno o más materiales mejoradores en la composición que comprende yeso calcinado, agua y paneles acústicos, usada para formar el producto que contiene yeso fijo, por ejemplo laminado de pared. Los materiales mejoradores de preferencia se usan para promover la resistencia y/o la estabilidad dimensional, tal como, por ejemplo, al minimizar la reducción de tamaño debido a estreses de secado que pueden ocurrir, por ejemplo, durante el secado en horno de la composición de yeso fijo, tal como se describe en las patentes de los Estados Unidos Nros. 6.409.824 y 6.387.172. A modo de ejemplo, los materiales mejoradores imparten resistencia a la deformación, y en particular depresiones, lo cual ventajosamente provee un producto de yeso fijo con una forma más estable en el transcurso del tiempo. Por ejemplo, la resistencia a la formación de depresiones impartida por el material mejorador es beneficioso para superar la presencia de ciertas sales, por ejemplo las sales de cloruro, que pueden estar presentes como impurezas en la mezcla acuosa de yeso calcinado y de otro modo puede conducir a la formación de depresiones durante el uso. Además, la mayor estabilidad dimensional, incluso la resistencia la disminución de tamaño impartida por los materiales mejoradores es beneficiosa, por ejemplo, para resistir los estreses de secado, y en consecuencia la reducción de tamaño, durante la preparación, así como resistir la expansión dimensional durante el uso.

[0013] Se pueden incluir otros aditivos en la composición de yeso calcinado, agua y paneles acústicos usados para formar el producto que contiene yeso fijo de conformidad con la invención, incluso laminados de pared. Dichos aditivos incluyen, sin limitaciones: aditivos de refuerzo; aglutinante incluso polímeros tales como látex; perlita expandida; espacios de aire formados por una espuma acuosa; almidón tal como un almidón pregelatinizado o esterilla fibrosa. Se pueden incluir diversas combinaciones de estos aditivos opcionales en la composición usada para formar la composición de yeso fijo. Además, estos aditivos se pueden incluir en las composiciones de yeso que también incluyen uno o más materiales mejoradores. Tal como se describe en la patente de los Estados Unidos N.º 6.342.284, también se pueden emplear otros aditivos convencionales en la puesta en práctica de la invención. Dichos tipos convencionales se pueden añadir en las cantidades habituales a fin de impartir propiedades deseables y facilitar la fabricación. Los ejemplos de dichos aditivos incluyen espuma acuosa, aceleradores de fijación, retardadores de fijación, inhibidores de recalcinación, aglutinantes, adhesivos, auxiliares de dispersión, agentes niveladores o no niveladores, espesantes, bactericidas, fungicidas, agentes de ajuste de pH, colorantes, materiales de refuerzo, retardantes del fuego, repelentes de agua, rellenos y sus mezclas.

[0014] Si bien numerosos tipos de panel acústico son compatibles con la presente invención, se debe usar el panel acústico en una cantidad que no comprometa la integridad del producto que contiene yeso fijo y en particular la resistencia a tracción de clavos y MOR del laminado de pared en la dirección de la máquina y en la dirección transversal. En consecuencia, se contempla que una amplia variedad de paneles acústicos, cada uno con una amplia variedad de componentes y propiedades, serán útiles en la puesta en práctica

de la invención. Por ejemplo, los paneles acústicos moldeados, tal como se describe en la patente de los Estados Unidos N.º. 1.769.519, es útil para la puesta en práctica de la invención. Con mayor preferencia, se usa panel acústico con fieltro húmedo para fabricar productos que contienen yeso fijo, incluso laminados de pared.

[0015] De preferencia, el panel acústico de utilidad en la puesta en práctica de la invención es panel acústico fabricado de residuos. Los paneles acústicos de residuos incluyen paneles que sirven para ser reciclados. A modo de ilustración y no de limitación de la presente invención, los paneles acústicos reciclados incluyen paneles acústicos que han sido instalados en una estructura, pero que por diversas razones, incluso la renovación o demolición de la estructura, han sido retirados. Sin embargo, los paneles acústicos reciclados también pueden incluir paneles acústicos que nunca han sido instalados o paneles acústicos que no cumplen con los estándares comerciales o de calidad requeridos. Además, los paneles acústicos reciclados incluyen paneles dañados o rotos durante la producción, el envío o la instalación. En consecuencia, los paneles acústicos reciclados incluyen cualquier panel acústico fabricado como panel y que luego es molido, martillado o, de cualquier manera, preparado para ser adicionado a una composición que incluye yeso calcinado.

[0016] El panel acústico incluye múltiples componentes, que pueden estar presentes en numerosas combinaciones y cantidades. Los componentes comunes de los paneles acústicos incluyen, por ejemplo: lana mineral, lana de vidrio o rezagos de fibra de lana; almidón tal como almidón de maíz; fibra de papel, incluso papel consumido y después reciclado; arcilla, incluso arcilla bola de caolín; auxiliares de retención; perlita, incluso perlita expandida; agentes

tensioactivos; antiespumantes; polímeros, tales como estireno y/o látex acrílico, copolímero de acrilamida, acetato de vinilo y acetato de etilenvinilo; formas cristalinas de sílice tales como cuarzo; carbonato de calcio y material recuperado. El propio material recuperado es un panel acústico reciclado. Un experto en la técnica comprenderá que estos y otros componentes están presentes en diversas cantidades y combinaciones, incluso las cantidades y combinaciones analizadas en la presente en una amplia variedad de paneles acústicos. Los paneles acústicos con fieltro húmedo conocidos comprenden: lana mineral, almidón de maíz y fibra de papel; lana mineral, almidón de maíz, látex y fibra de papel; lana mineral, almidón de maíz, látex, fibra de papel y perlita; y similares. En una forma de realización de preferencia de la presente invención, el panel acústico usado para preparar la mezcla usada para formar el producto que contiene yeso fijo es fieltro húmedo.

[0017] En un aspecto de la invención, el panel acústico incluye de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 93 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de almidón de maíz y de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel. De preferencia, el panel acústico incluye de aproximadamente 15 % en peso a aproximadamente 60 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de almidón de maíz, y de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel. Con mayor preferencia, el panel acústico incluye de aproximadamente 25 % en peso a aproximadamente 45 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 6 % en peso a aproximadamente 12 % en peso de almidón de maíz y de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel.

[0018] En otro aspecto de la invención, el panel acústico incluye de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 93 % en peso lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de almidón de maíz, de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 5 % en peso de látex y de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel. De preferencia, el panel acústico incluye de aproximadamente 15 % en peso a aproximadamente 60 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de almidón de maíz, de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 5 % en peso de látex, y de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel. Con mayor preferencia, el panel acústico incluye de aproximadamente 25 % en peso a aproximadamente 45 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 6 % en peso a aproximadamente 12 % en peso de almidón de maíz, de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 3 % en peso de látex y de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel.

[0019] En aún otro aspecto, el panel acústico incluye de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 93 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de almidón de maíz, de aproximadamente 0,1% en peso a aproximadamente 5 % en peso de látex, de aproximadamente 0,01 % en peso a aproximadamente 50 % en peso de perlita, y de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel. De preferencia, el panel acústico incluye de aproximadamente 15 % en peso a aproximadamente 60 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a

aproximadamente 15 % en peso de almidón de maíz, de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 5 % en peso de látex, de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 50 % en peso de perlita y de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel. Con mayor preferencia, el panel acústico incluye de aproximadamente 25 % en peso a aproximadamente 45 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 6 % en peso a aproximadamente 12 % en peso de almidón de maíz, de aproximadamente 0,5 % en peso a aproximadamente 3 % en peso de látex, de aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 30 % en peso de perlita, y de aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel.

[0020] Se puede usar una variedad de métodos para preparar el panel acústico y se añade a la composición de yeso calcinado y agua. Por ejemplo, un proceso preferido para preparar el panel acústico incluye reducir el panel o los fragmentos de panel en partículas de un tamaño deseado, de preferencia 862 mm (1/8 pulgada) y luego transportar y medir este material como alimentación de paneles. El proceso de reducción de tamaño se puede lograr por cualquier método conocido en la técnica, incluso molienda con martillo y/o de molino, con tamiz por tamaño o sin él. Un tamiz por tamaño permite el paso de partículas de tamaño más pequeño o aproximadamente igual a los orificios del tamiz. En consecuencia, un tamiz de 862 mm (1/8 pulgada) produce partículas que varían en tamaño de 862 mm (1/8 pulgada) o menos. La preparación del panel acústico de preferencia comienza con panel acústico seco.

[0021] Se pueden añadir cantidades variables de panel acústico a la composición a partir de la cual se forma el laminado de pared. Por ejemplo, el

panel acústico se puede añadir en una cantidad que varía de aproximadamente 0,01 % en peso a aproximadamente 7 % en peso, sobre la base del peso de yeso calcinado. De preferencia, el panel acústico se añade en una cantidad que varía de aproximadamente 0,05 % en peso a aproximadamente 7 % en peso, con mayor preferencia, en una cantidad que varía de aproximadamente 0,05 % en peso a aproximadamente 5 % en peso, o con aún mayor preferencia, en una cantidad que varía de aproximadamente 0,05 % en peso a aproximadamente 3 % en peso, sobre la base del peso de yeso calcinado.

[0022] La adición del panel acústico preparado se logra de preferencia mediante un proceso continuado, lo cual es particularmente ventajoso para obtener un material mezclado de una manera mejor y más uniforme de medición del material, comparado con un proceso de lote tradicional. Este proceso continuado también es más compatible con los procesos de fabricación continuos existentes para la fabricación de laminado de pared.

[0023] En un aspecto preferido de la invención, el laminado de pared de yeso incluye una matriz interconectada de yeso fijo formada a partir de una composición que incluye yeso calcinado, agua y panel acústico, de manera tal que el laminado de pared tenga una resistencia a tracción de clavos, un MOR en la dirección de la máquina y un MOR en dirección transversal, respecto del espesor del laminado de pared, de acuerdo con la Tabla 1.

[0024] Tabla 1.

Propiedades del laminado de pared útil			
Espesor de laminado de pared (in.)	Resistencia a tracción de clavos (lbf) de al menos:	MOR en la dirección de la máquina (psi) de al menos:	MOR en dirección transversal (psi) de al menos:
6,4 mm (1/4 in.)	160 N (36 lbf)	8880 kPa (1288 psi)	3089 kPa (448 psi)
9,5 mm (3/8 in.)	249 N (56 lbf)	6605 kPa (958 psi)	2234 kPa (324 psi)
9,5 mm (1/2 in.)	343 N (77 lbf)	5164 kPa (749 psi)	1737 kPa (252 psi)
12,7 mm (5/8 in.)	357 N (87 lbf)	4544 kPa (659 psi)	1420 kPa (206 psi)
19,1 mm (3/4 in.)	431 N (97 lbf)	3585 kPa (520 psi)	1200 kPa (174 psi)
25,4 mm (1 in.)	458 N (103 lbf)	2337 kPa (339 psi)	931 kPa (135 psi)

[0025] En otro aspecto de la invención, se forma laminado de pared de yeso que tiene una matriz interconectada de yeso fijo a partir de una composición que incluye yeso calcinado, agua y panel acústico, de manera tal que el panel acústico se añade en una cantidad que no afecta de manera adversa la viabilidad comercial del laminado de pared. El laminado de pared de la

invención es útil para la construcción y otros usos para los cuales se emplea normalmente el laminado de pared.

[0026] El laminado de pared de la presente invención se puede producir usando cualquiera de las técnicas conocidas en la técnica para producir laminados de pared. En una forma de realización de preferencia, el laminado de pared de preferencia se prepara por formación de una mezcla que incluye agua, yeso calcinado y paneles acústicos, y por moldeado de la mezcla para formar laminado de pared de yeso que tenga una resistencia a tracción de clavos, un MOR en la dirección de la máquina, y un MOR en dirección transversal, respecto del espesor del laminado de pared, de acuerdo con la Tabla 1.

[0027] Una vez que se ha preparado el panel acústico por adición, se puede añadir en diversos puntos del proceso de fabricación del laminado de pared. Por ejemplo, el panel acústico preparado se puede añadir en combinación con residuos reciclados de laminado de pared, los cuales se usan frecuentemente en el proceso de laminado de pared. En este caso, se introduce el panel acústico en material de yeso crudo al comienzo de la etapa de preparación de la materia prima para la fabricación de laminado de pared. Otros puntos de adición se analizan en los Ejemplos, y aún otros serán fácilmente aparentes para los expertos en la técnica.

[0028] El panel acústico se puede añadir en cualquier orden a la composición de la cual se forma el laminado de pared. Por ejemplo, se puede mezclar en seco con el yeso calcinado antes de la adición de agua, se puede añadir a una composición yeso calcinado y agua, y/o se puede mezclar con agua ante de la adición del yeso calcinado.

[0029] Los siguientes ejemplos ilustran mejor la invención pero obviamente de ninguna manera se deben interpretar como limitantes de su alcance.

EJEMPLO 1

[0030] Resistencia a tracción de clavos en línea de producción de laminado de pared de yeso

[0031] Este ejemplo y los datos proporcionados en la presente ilustran el beneficio del uso de paneles acústicos en laminado de pared de yeso. Los valores de tracción de clavos y MOR del laminado de pared de yeso de la presente invención no se ven afectados adversamente por la inclusión de paneles acústicos en la composición que comprende yeso calcinado y agua, que se usa para formar laminado de pared de yeso y el laminado de pared de la presente invención es un producto comercialmente aceptable de utilidad para la construcción y para otros fines para los cuales se utilizan los laminados de pared. Esto se ilustra por comparación de la resistencia a tracción de clavos y los pesos de los paneles de los controles, tal como se muestra en las Entradas 1 y 2 de la Tabla 3, respecto del laminado de pared de conformidad con la invención, Entradas 3 – 11. La Tabla 3 provee datos para la línea de producción de laminado de pared de yeso de 12,7 mm (1/2 pulgada). Se proveen resultados similares en la Tabla 4, para la línea de producción de laminado de pared de yeso de 9,5 mm (3/8 pulgada).

[0032] Si bien se pueden emplear numerosas técnicas para preparar el laminado de pared de la invención, se usó el siguiente método para preparar el laminado de pared de la línea de producción de los Ejemplos 1, 2 y 3. Se recibieron paneles acústicos secos en la planta y se transportaron a un dispositivo de reducción primaria. Si bien se pueden usar varios dispositivos con este fin, en este caso el dispositivo de reducción primaria empleaba

tornillos contrarrotatorios. Este proceso reduce el tamaño del panel acústico y provee fragmentos que se pueden alimentar fácilmente en un segundo o último dispositivo de reducción. En este caso, los fragmentos eran fragmentos de aproximadamente cuatro pulgadas.

[0033] Los fragmentos de cuatro pulgadas se transportaron a un dispositivo de reducción final. El dispositivo de reducción final utilizaba un molino de martillo fijo o de martillo pendular con un tamiz de 9,5 mm (1/8 pulgada) de tamaño a la salida. Los fragmentos se redujeron entonces de tamaño mediante el molino de martillo hasta que las partículas obtenidas pudieran pasar a través del tamiz de tamaño 9,5 mm (1/8 pulgada) y salir del molino de martillo como partículas de panel acústico. Las partículas de panel acústico, que conforman un material de baja densidad de masa, se juntaron en un sistema de ciclones/bolsas y luego se transfirieron en forma neumática o mediante convectoros mecánicos de tubos C a un alimentador de un dispositivo medidor de panel acústico. El dispositivo medidor de panel acústico consistía en un tubo vertical con rodillos de varilla rotatoria, y proveía una descarga controlada y exacta de las partículas de panel acústico en una rosca para alimentar el panel acústico molido, estuco y otros ingredientes secos en un mezclador de laminado de pared. En el mezclador de laminado de pared se mezclaron los ingredientes secos y húmedos, y después de mezclarlos adecuadamente, se moldearon en una línea continua de formación de paneles.

[0034] El laminado de pared de yeso de la línea de producción, tal como se analiza en los Ejemplos 1, 2 y 3, se obtuvo en una línea de formación que operaba a una velocidad de 66 metros/min (215 fpm). Las partículas de panel acústico se añadieron a 0,59 kg/min (1,29 lb/min) para obtener una dosis de 0,1%. Aproximadamente 581 kg/min (1280 lb/min) de estuco seco y sólidos

aditivos adicionales se mezclaron con agua en el mezclador de laminado de pared y se dispersaron por todo el ancho de la línea de producción para obtener un producto final con un espesor de 12,7 mm (1/2 pulgada) y un peso seco de 7,35 kg/m² (1500 lb/msf). Después de la descarga desde el mezclador de laminado de pared sobre una lámina de papel en movimiento, se aplicó de manera continua una lámina adicional a la parte superior de la mezcla y se dejó reaccionar el estuco con el agua para formar un núcleo sólido antes de extraer el exceso de agua en un secador continuo. La cinta continua de material se cortó antes del horno de cochura y se descargó desde el horno de cochura sobre transportadores en los cuales se realizó el apilado final. El laminado de pared usado en los Ejemplos 1, 2 y 3 se tomó de las pilas y se cortó en trozos más pequeños, tal como era requerido para las pruebas mecánicas.

[0035] El laminado de pared de 12,7 mm (1/2 pulgada) y 9,5 mm (3/8 pulgada) descrito en las Tablas 3, 4, 5, 6 y 7 se preparó mediante paneles de cielorraso acústico de fieltro húmedo RADAR 2310 con diversas concentraciones, sobre la base del peso de yeso calcinado. Las muestras se analizaron usando, entre otros, resistencia a tracción de clavos, que es una medida de la resistencia del laminado de pared. Esta prueba mide la fuerza máxima requerida para sacar un clavo con a través de la placa, hasta que la placa muestre una quebradura importante. La prueba de resistencia a tracción de clavos se lleva a cabo de conformidad con ASTM C473.

[0036] La Tabla 2 identifica los principales componentes del panel acústico A, tal como se emplea en las Tablas 3, 4, 5, 6 y 7.

[0037] Tabla 2.

Componentes de panel acústico	
Componentes	Panel acústico
	A
Lana mineral	7 – 13%
Almidón	7 – 13%
Látex	0 – 5%
Fibra de papel	15 – 25%
Carbonato de calcio	5 – 10%
Arcilla	0 – 5%
Copolímero de acrilamida	0 – 5%
Perlita expandida	50 – 60%

[0038] Tabla 3.

Resistencia a tracción de clavos y peso del panel en laminado de pared de yeso de 1/2 pulgada de línea de producción

Entrada N.º	Panel acústico (% peso en peso de yeso calcinado)	Resistencia a tracción de clavos (lbf)	Peso del panel (lb/msf)
1	Control (0)	406,2 N (91,32 lbf)	7,879 kg/m ² (1608 lb/msf)
2	Control (0)	376,6 N (84,66 lbf)	7,820 kg/m ² (1596 lb/msf)
3	A (0,1)	383,1 N (86,12 lbf)	7,923 kg/m ² (1617 lb/msf)
4	A (0,1)	370,0 N (83,18 lbf)	7,860 kg/m ² (1604 lb/msf)
5	A (0,1)	412,4 N (92,72 lbf)	7,914 kg/m ² (1615 lb/msf)
6	A (0,1)	377,1 N (84,78 lbf)	7,879 kg/m ² (1608 lb/msf)
7	A (0,1)	383,3 N (86,16 lbf)	7,850 kg/m ² (1602 lb/msf)
8	A (0,2)	387,3 N (87,06 lbf)	7,820 kg/m ² (1596 lb/msf)
9	A (0,2)	388,2 N (87,28 lbf)	7,904 kg/m ² (1613 lb/msf)
10	A (0,2)	384,2 N	7,904 kg/m ²

		(86,38 lbf)	(1613 lb/msf)
11	A (0,2)	402,9 N	7,904 kg/m ²
		(90,58 lbf)	(1613 lb/msf)

[0039] Tabla 4.

Resistencia a tracción de clavos y peso del panel de laminado de pared de yeso de 3/8 pulgada de línea de producción,

Entrada	Panel acústico	Resisten- cia a	Peso del panel	Densidad en seco
N.º	(% peso en peso de yeso calcinado)	tracción de clavos (lbf)	(lb/msf)	(lbs/ft,3)
1	Control (0)	511,1 N (114,9 lbf)	7,056 kg/m ² (1440 lb/msf)	752,7kg/m ³ (46,99 lbs/ft ³)
2	A (0,1)	526,2 N (118,3 lbf)	6,983 kg/m ² (1425 lb/msf)	751,4 kg/cm ³ (46,92 lbs/ft ³)
3	A (0,1)	537,3 N (120,8 lbf)	7,027 kg/m ² (1434 lb/msf)	749,5 kg/cm ³ (46,79 lbs/ft ³)

EJEMPLO 2

[0040] Resistencia a la flexión y peso del panel de laminado de pared de yeso de línea de producción

[0041] Este ejemplo y los datos proporcionados en la presente ilustran que el laminado de pared no se ven afectados adversamente por el uso del panel

acústico y que el laminado de pared es un producto comercialmente aceptable de utilidad para la construcción y para otros fines para los cuales se utilizan los laminados de pared. Esto se evidencia, por ejemplo, por comparación con las resistencias a flexión o resistencia a rupturas, es decir la carga requerido para romper una muestra de laminado de pared, y los pesos de los paneles de los controles, tal como se muestra en las Entradas 1 y 2 de la Tabla 5, respecto del laminado de pared de conformidad con la invención, Entradas 3 – 11. Se proveen resultados similares en la Tabla 6, para laminado de pared de yeso de 3/8 pulgada de línea de producción.

[0042] El laminado de pared formado a partir de una composición que incluye panel acústico se preparó en una típica línea de producción en máxima escala en una planta de fabricación de paneles de yeso, tal como se describe en el Ejemplo 1.

[0043] Tabla 5.

Resistencia a la flexión y peso del panel de laminado de pared de yeso de 1/2 pulgada de la línea de producción					
Resistencia a la flexión (lbf)					
Entrada a N.º	Panel acústico (% peso en peso de yeso calcinado)	Dirección de la máquina		Dirección de máquina transversal	
		Cara arriba	Cara abajo	Cara arriba	Cara abajo
1	A (0)	814,83 N (183,18 lbf)	853,74 N (191,93 lbf)	255,2 N (57,37 lbf)	244,3 N (54,93 lbf)
2	A (0)	772,30 N (173,62 lbf)	857,66 N (192,81 lbf)	249,4 N (56,06 lbf)	233,5 N (52,50 lbf)
3	A (0,1)	785,91 N (176,68 lbf)	787,06 N (177,06 lbf)	248,3 N (55,81 lbf)	221,8 N (49,87 lbf)
4	A (0,1)	756,46 N (170,06 lbf)	769,81 N (173,06 lbf)	244,1 N (54,87 lbf)	213,8 N (48,06 lbf)
5	A (0,1)	791,21 N (177,87 lbf)	790,67 N (177,75 lbf)	257,7 N (57,93 lbf)	224,6 N (50,50 lbf)
6	A (0,1)	767,01 N (172,43 lbf)	819,27 N (184,18 lbf)	247,41 N (55,62 lbf)	261,6 N (58,81 lbf)
7	A (0,1)	771,77 N (173,50 lbf)	860,42 N (193,43 lbf)	247,4 N (55,62 lbf)	241,3 N (54,25 lbf)
8	A (0,2)	750,64 N	840,14 N	244,1 N	237,4 N

		(168,75 lbf)	(188,87 lbf)	(54,87 lbf)	(53,37 lbf)
9	A (0,2)	749,53 N	802,32 N	256,3	236,3 N
		(168,50 lbf)	(180,37 lbf)	(57,62 lbf)	(53,12 lbf)
10	A (0,2)	783,69 N	835,42 N	255,5 N	238,8 N
		(176,18 lbf)	(187,81 lbf)	(57,43 lbf)	(53,68 lbf)
11	A (0,2)	774,54 N	858,20 N	251,0 N	240,2 N
		(174,12 lbf)	(192,93 lbf)	(56,43 lbf)	(54,00 lbf)

[0044] Tabla 6.

Resistencia a la flexión y peso del panel de laminado de pared de yeso de 3/8 de pulgada de la línea de producción					
		Resistencia a la flexión (lbf)			
		Dirección de la máquina		Dirección transversal	
Entrada N.º	acústico (% peso en peso de yeso calcinado)	Cara arriba	Cara abajo	Cara arriba	Cara abajo
1	A (0)	569,24 N (127,97 lbf)	420,67 N (94,57 lbf)	180,29 N (40,53 lbf)	155,55 N (34,97 lbf)
2	A (0,1)	553,94 N (124,53 lbf)	477,12 N (107,26 lbf)	172,50 N (38,78 lbf)	162. 58 N (36,55 lbf)
3	A (0,1)	538,77 N (121,12 lbf)	450,92 N (101,37 lbf)	169,66 N (38,14 lbf)	166,94 N (37,53 lbf)

EJEMPLO 3

[0045] Módulo de ruptura y resistencia a tracción de clavos de laminado de pared de yeso de 1/2 pulgada de línea de producción

[0046] Este ejemplo y los datos proporcionados en la presente ilustran que el producto de la presente invención no se ve afectado adversamente por el uso de paneles acústicos y que el laminado de pared es un producto comercialmente aceptable de utilidad para la construcción y para otros fines para los cuales se utilizan los laminados de pared. Esto se ilustra, por ejemplo,

por comparación de los valores del módulo de ruptura y la resistencia a tracción de clavos de los controles, tal como se muestra en las Entradas 1 y 2 de la Tabla 7, respecto del laminado de pared de conformidad con la invención, Entradas 3 – 11.

[0047] Las muestras de las cuales se reunieron los datos de la Tabla 7 se obtuvieron de una línea de producción de laminado de pared producción, tal como se describe en el Ejemplo 1. Las muestras luego se cortaron en 3" por 14", se acondicionaron en una sala de 70° F con 50% de humedad relativa hasta lograr peso constante, y se analizaron durante un periodo de 12" mediante una máquina de pruebas universales ATS. Los valores de la resistencia a tracción de clavos se midieron tal como se describe en el Ejemplo 1, mientras que los valores MOR se midieron por otra parte tal como se describe en el Ejemplo 5.

[0048] Tabla 7.

Módulo de ruptura y resistencia a tracción de clavos de laminado de 1/2 pulgada de pared de yeso de línea de producción				
Entra da N.º	Panel acústico (% peso por peso de yeso calcinado)	Módulo de ruptura (psi)		Resistencia a tracción de clavos (lbf)
		Dirección de máquina	Dirección transversal	
1	control (0)	8785,64 kPa (1274,25 psi)	2715,16 kPa (393,80 psi)	388,9 N (87,43 lbf)
2	control (0)	7628,29 kPa (1106,39 psi)	2421,92 kPa (351,27 psi)	391,4 N (88,00 lbf)
3	A (0,1)	8559,63 kPa (1241,47 psi)	2631,32 kPa (381,64 psi)	411,8 N (92,59 lbf)
4	A (0,1)	8267,50 kPa (1199,10 psi)	2269,96 kPa (329,23 psi)	395,0 N (88,80 lbf)
5	A (0,1)	8426,29 kPa (1222,13 psi)	2604,56 kPa (377,76 psi)	388,0 N (87,23 lbf)
6	A (0,1)	8065,07 kPa (1169,74 psi)	2609,46 kPa (378,47 psi)	420,0 N (94,41 lbf)
7	A (0,1)	8194,00 kPa (1188,44 psi)	2425,23 kPa (351,75 psi)	425,0 N (95,55 lbf)
8	A (0,2)	7991,78 kPa (1159,11 psi)	2600,15 kPa (377,12 psi)	404,6 N (90,95 lbf)
9	A (0,2)	6777,96 kPa	4429,26 kPa	415,8 N

Módulo de ruptura y resistencia a tracción de clavos de laminado de 1/2 pulgada de pared de yeso de línea de producción				
Entrada	Panel acústico (% peso por peso de yeso calcinado)	Módulo de ruptura (psi)		Resistencia a tracción de clavos (lbf)
		Dirección de máquina	Dirección transversal	
10	A (0,2)	(983,06 psi)	(642,41 psi)	(93,47 lbf)
		7938,90 kPa	2291,27 kPa	408,5 N
11	A (0,2)	(1151,44 psi)	(332,32 psi)	(91,83 lbf)
		5793,04 kPa	2360,83 kPa	411,7 N
		(840,21 psi)	(342,41 psi)	(92,55 lbf)

EJEMPLO 4

[0049] Este ejemplo y los siguientes valores de resistencia a tracción de clavos ilustran que el producto de la presente invención no se ve afectado adversamente por el uso de panel acústico y que el laminado de pared es un producto comercialmente aceptable de utilidad para la construcción y para otros fines para los cuales se utilizan los laminados de pared. Esto se ilustra, por ejemplo, por comparación con la resistencia a tracción de clavos del control, tal como se muestra en la Entrada 1 de la Tabla 9, respecto del laminado de pared de conformidad con la invención, Entradas 2 – 12.

[0050] La preparación de panel acústico para la producción en pequeña escala de laminado de pared de yeso se logró mediante molienda por lotes. Por

ejemplo, se prepararon pequeñas muestras de aproximadamente 20 gramos mediante un pequeño molinillo de café con una hoja cortante fija que rotaba a través del panel acústico a gran velocidad. Por lo general, se continuó con la molienda durante 5 a 10 segundos para obtener un grado fino o tamaño de partículas deseado, tal como se determina por inspección visual. El material obtenido luego se mezcló con otros ingredientes de paneles secos y se añadió a un mezclador de alta desagregación. Se añadió la cantidad de agua requerida al mezclador y se operó el mezclador durante aproximadamente un minuto. La mezcla de lechada obtenida se volcó en moldes cúbicos de dos pulgadas cuadradas y formas con cara de papel a fin de generar muestras para las pruebas de resistencia.

[0051] En la Tabla 9 se compararon las resistencias a tracción de clavos de las muestras de laminado de pared, que se prepararon en laboratorio en pequeña escala, con laminado de pared control.

[0052] La Tabla 8 identifica los principales componentes de los paneles acústicos B – E, tal como se emplean en las Tablas 9 y 10.

[0053] Tabla 8.

Componentes de paneles acústicos					
Entra	Compo-	Paneles acústicos			
das	nentes				
N.º		B	C	D	E
1	Lana mineral	85 – 95%	45 – 55%	85 – 95%	7 – 13%
2	Almidón	1 – 5%	7 – 13%	1 – 5%	7 – 13%
3	Látex	0 – 5%	0 – 5%	0 – 5%	0 – 5%
4	Fibra de	0 – 5%	5 – 10%	0 – 5%	15 – 25%

	papel				
5	Carbonato de calcio	0 – 5%	0 – 5%	0 – 5%	5 – 10%
6	Arcilla	0 – 5%	15 – 25%	0 – 5%	0 – 5%
7	Copolímero de acrilamida	0 – 5%	0 – 5%	0 – 5%	0 – 5%
8	Perlita expandida	0 – 5%	15 – 25%	0 – 5%	50 – 60%

[0054] Tabla 9.

Resistencia a tracción de clavos de laminado de pared de yeso en pequeña escala			
		Resistencia a tracción de clavos	
Entradas	Panel acústico	Media (lbf)	Desviación
N.º	(% en peso por peso de yeso calcinado)		estándar
1	Control (0,0)	366,4 N (82,38 lbf)	9,48
2	A (,05)	372,1 N (83,65 lbf)	1,48
3	A (1,0)	367,9 N (82,71 lbf)	3,55
4	B (,05)	380,0 N (85,42 lbf)	4,95
5	B (0,1)	387,1 N (87,02 lbf)	6,38
6	B (1,0)	369,4 N (83,05 lbf)	7,61
7	C (,05)	347,6 N (78,15 lbf)	15,45
8	C (0,1)	327,3 N (73,57 lbf)	17,90
9	C (1,0)	309,3 N (69,53 lbf)	19,44

10	D(,05)	369,70 N (83,11 lbf)	9,69
11	D (0,1)	348,9 N (78,44 lbf)	15,62
12	D (1,0)	377,7 N (84,91 lbf)	4,35

EJEMPLO 5

[0055] Este ejemplo y los valores del siguiente módulo de ruptura (MOR) ilustran que el producto de la presente invención no se ve afectado adversamente por el uso de paneles acústicos y que el laminado de pared es un producto comercialmente aceptable de utilidad para la construcción y otros fines para los cuales se utiliza el laminado de pared. La integridad del laminado de pared de la invención se ilustra, por ejemplo, por comparación de los valores MOR del control, tal como se muestra en la Entrada 1 de la Tabla 10, respecto del laminado de pared de conformidad con la invención, Entradas 2 – 12. Los valores de MOR indican la resistencia de una muestra de laminado de pared teniendo en cuenta, entre otros, la longitud, el ancho y el espesor de la muestra.

[0056] En este caso, se prepararon las muestras de laminado de pared en pequeña escala, tal como se describe en el Ejemplo 4. Las muestras en pequeña escala se compararon con laminados de pared control preparados de manera similar.

[0057] Las pruebas mecánicas para la resistencia a la flexión de las muestras se llevaron a cabo en una máquina de pruebas universales. Las máquinas de pruebas universales tal como se usan en la presente están

disponibles en Instron Limited y ATS Universal. Las muestras de paneles de tres pulgadas de ancho se sostuvieron sobre parras y se cargaron hasta su ruptura, tal como se describe en ASTM D1037, el cual provee detalles sobre las pruebas de flexión estáticas para composites, a fin de obtener los módulos de ruptura (MOR). Las muestras de doce pulgadas de ancho se analizaron según ASTM C473, el cual describe pruebas de flexión para laminados de pared, a fin de obtener la resistencia a la flexión. Tal como se describe en ASTM C473, la resistencia a la flexión se usa comúnmente en las plantas de laminado de pared para monitorear la calidad y MOR, tal como se describe en ASTM D1037, se usa más comúnmente cuando se requieren mayor precisión y exactitud.

[0058] La resistencia a la flexión, o más precisamente la resistencia a la ruptura, provee la carga necesaria para romper una muestra de panel y generalmente se usa para ver si ha habido un cambio en los productos de laminado de pared fabricados. El módulo de ruptura, o MOR, es una estimación de la resistencia del composite del panel. El MOR elimina las fuentes de error comunes, tales como, por ejemplo, si el panel es más grueso que su espesor objetivo o nominal. En estas condiciones, la resistencia a ruptura mostrará que el panel más grueso es más fuerte, con mayor resistencia a ruptura que la resistencia a ruptura observada para el panel de espesor nominal. Si se usa MOR, el espesor se incorpora al cálculo de resistencia, tal como se describe en ASTM D1037, y ambos tendrán la misma resistencia de composite. De modo similar, en el cálculo de MOR se incluyen los cambios de la dimensión en ancho del panel. Por ejemplo, el panel cortado en un ancho más angosto parecerán tener una menor resistencia a ruptura, sobre la base de la resistencia a la flexión. Sin embargo, si se usa MOR, el ancho más angosto de

la muestra se incluye en el cálculo, y el valor de resistencia del producto no se modificará debido a un menor ancho de la muestra.

[0059] Para la resistencia a la flexión, ASTM C473, los métodos de prueba estándar para las pruebas físicas de los productos de paneles de yeso, sección 11, provee las dimensiones de corte para las muestras de prueba y supone que se cortan de dos 12 pulgadas de ancho por 16 pulgadas de largo y supone que están sostenidas en una extensión de 14 pulgada para la prueba y supone un espesor uniforme. El informe del párrafo 11,7 meramente informa la resistencia de ruptura en libras fuerza o Newton.

[0060] Para el módulo de ruptura por flexión, ASTM D1037, los métodos de prueba estándar para evaluar las propiedades de los materiales de paneles basados en fibra de madera y partículas, todas las dimensiones se miden para cada muestra y la fórmula para MOR luego multiplica el alcance y la carga registrada en la ruptura por una constante de 1,5, que luego se divide por el cuadrado del factor de ancho y el espesor de la muestra.

[0061] Tabla 10.

Módulo de ruptura de laminado de pared de yeso en
pequeña escala

Entradas N.º	Panel acústico (% en peso por peso de yeso calcinado)	Módulo de ruptura (psi)	
		Media	Desviación estándar
1	Control (0,0)	3147 kPa (456,4 psi)	176,6
2	A (0,05)	4902 kPa (711,0 psi)	32,5
3	A (1,0)	4282 kPa (621,1 psi)	27,3
4	B (0,05)	4162 kPa (603,6 psi)	170,5
5	B (0,1)	4916 kPa (713,0 psi)	38,2
6	B (1,0)	4837 kPa (701,6 psi)	96,0
7	C (0,05)	3145 kPa (456,2 psi)	155,0
8	C (0,1)	4184 kPa (606,9 psi)	173,7
9	C (1,0)	3762 kPa (545,6 psi)	201,2
10	D (0,05)	3360 kPa	165,7

		(487,3 psi)	
11	D (0,1)	2430 kPa	23,3
		(352,4 psi)	
12	D (1,0)	5248 kPa	71,2
		(761,1 psi)	

[0062] Todas las referencias, incluso publicaciones, solicitudes de patente y patentes, citadas en la presente se incorporan así por referencia en el mismo grado que si cada referencia se indicara en forma individual y específica como incorporada por referencia y se estableciera en su totalidad en la presente.

REIVINDICACIONES

1. Laminado de pared de yeso, caracterizado porque comprende una matriz interconectada de yeso fijo, en donde dicho laminado de pared formado a partir de una composición que comprende yeso calcinado, agua y panel acústico, en donde el laminado de pared tiene una resistencia a tracción de clavos, un MOR en la dirección de la máquina, y un MOR en dirección transversal, respecto del espesor del laminado de pared, de acuerdo con los siguientes:

(i) para laminado de pared de 1/4 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 36 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 1288 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 448 psi;

(ii) para laminado de pared de 3/8 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 56 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 958 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 324 psi;

(iii) para laminado de pared de 1/2 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 77 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 749 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 252 psi;

(iv) para laminado de pared de 5/8 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 87 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 659 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 206 psi;

(v) para laminado de pared de 3/4 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 97 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 520 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 174 psi; y

(vi) para laminado de pared de 1 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 103 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 339 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 135 psi.

2. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque tiene un espesor de 1/4 pulgada, una tracción de clavos de al menos 36 lbf, y un MOR de al menos 1288 psi en la dirección de la máquina, y un MOR de al menos 448 psi en la dirección transversal.

3. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque tiene un espesor de 3/8 pulgada, una tracción de clavos de al menos 56 lbf, y a MOR de al menos 958 psi en la dirección de la máquina, y un MOR de al menos 324 psi en la dirección transversal.

4. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque tiene un espesor de 1/2 pulgada, una tracción de clavos de al menos 77 lbf, y un MOR de al menos 749 psi en la dirección de la máquina, y un MOR de al menos 252 psi en dirección transversal.

5. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque tiene un espesor de 5/8 pulgada, una tracción de clavos de al menos 87 lbf, y un MOR de al menos 659 psi en la dirección de la máquina, y un MOR de al menos 206 psi en dirección transversal.

6. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque tiene un espesor de 3/4 pulgada, una tracción de clavos de al menos 97 lbf, y un MOR de al menos 520 psi en la dirección de la máquina, y un MOR de al menos 174 psi en dirección transversal.

7. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque tiene un espesor de 1 pulgada, una tracción de clavos de al menos 103 lbf, y un MOR de al menos 339 psi en la dirección de la máquina, y un MOR de al menos 135 psi en la dirección transversal.

8. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el panel acústico es panel acústico de fieltro húmedo.

9. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende lana mineral, almidón de maíz y fibra de papel.

10. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 93 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de almidón de maíz, y de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel.

11. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende lana mineral, almidón de maíz, látex y fibra de papel.

12. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 93 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de almidón de maíz, de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 5 % en peso de látex, y de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel.

13. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende lana mineral, almidón de maíz, látex, fibra de papel y perlita.

14. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 93 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 15 % en peso

de almidón de maíz, de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 5 % en peso de látex, de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel, y de aproximadamente 0,01 % en peso a aproximadamente 50 % en peso de perlita.

15. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la cantidad de panel acústico es de aproximadamente 0,05 % en peso a aproximadamente 5 % en peso, sobre la base del peso de yeso calcinado.

16. El laminado de pared de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el panel acústico es un panel acústico moldeado.

17. Un método para preparar laminado de pared de yeso que comprende una matriz interconectada de yeso fijo, caracterizado porque comprende:

formar una mezcla que comprende agua, yeso calcinado y panel acústico; y

moldear dicha mezcla para formar laminado de pared de yeso, en donde el laminado de pared tiene una resistencia a tracción de clavos, un MOR en la dirección de la máquina, y un MOR en dirección transversal, respecto del espesor del laminado de pared, de acuerdo con lo siguiente:

(i) para laminado de pared de 1/4 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 36 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 1288 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 448 psi;

(ii) para laminado de pared de 3/8 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 56 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 958 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 324 psi;

(iii) para laminado de pared de 1/2 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 77 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 749 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 252 psi;

(iv) para laminado de pared de 5/8 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 87 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 659 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 206 psi;

(v) para laminado de pared de 3/4 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 97 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 520 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 174 psi;

(vi) Para laminado de pared de 1 pulgada, una resistencia a tracción de clavos de al menos 103 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 339 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 135 psi.

18. El método de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque la cantidad de panel acústico en la mezcla es de aproximadamente 0,05 % en peso a aproximadamente 5 % en peso de cobre la base del peso de yeso calcinado en la mezcla.

19. El método de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque el panel acústico es panel acústico de fieltro húmedo.

20. El método de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende lana mineral, almidón de maíz y fibra de papel.

21. El método de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 93 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de almidón

de maíz, y de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel.

22. El método de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende lana mineral, almidón de maíz, látex y fibra de papel.

23. El método de acuerdo con la reivindicación 21, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 93 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de almidón de maíz, de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 5 % en peso de látex, y de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel.

24. El método de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende lana mineral, almidón de maíz, látex, fibra de papel y perlita.

25. El método de acuerdo con la reivindicación 23, caracterizado porque el panel acústico de fieltro húmedo comprende de aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 93 % en peso de lana mineral, de aproximadamente 2 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de almidón de maíz, de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 5 % en peso de látex, de aproximadamente 0,1 % en peso a aproximadamente 20 % en peso de fibra de papel, y de aproximadamente 0,01 % en peso a aproximadamente 50 % en peso de perlita.

26. Una composición que comprende yeso calcinado, agua y panel acústico y óptimamente otros aditivos, caracterizada porque, cuando dicha composición se moldea en laminado de pared de 1/4 pulgada, dicho laminado

de pared tiene una resistencia a tracción de clavos de al menos 36 lbf, un MOR en la dirección de la máquina de al menos 1288 psi, y un MOR en dirección transversal de al menos 448 psi.

27. La composición de acuerdo con la reivindicación 26, caracterizada porque la cantidad de panel acústico es de aproximadamente 0,01 % en peso a aproximadamente 7 % en peso sobre la base del peso de yeso calcinado.

28. La composición de acuerdo con la reivindicación 26, caracterizada porque la cantidad de panel acústico es de aproximadamente 0,05 % en peso a aproximadamente 7 % en peso sobre la base del peso de yeso calcinado.

29. La composición de acuerdo con la reivindicación 26, caracterizada porque la cantidad de panel acústico es de aproximadamente 0,01 % en peso a aproximadamente 5 % en peso sobre la base del peso de yeso calcinado.

p.p. United States Gypsum Company

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No.	PCT/US 08/00483
International Filing Date	14 JAN 2008 (14.01.08)
PCT International Application RO/US	
Name of receiving Office and "PCT International Application"	
Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) 3933WO	

Box No. I TITLE OF INVENTION GYPSUM WALLBOARD CONTAINING ACOUSTICAL TILE	
Box No. II APPLICANT ☐ This person is also inventor	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) UNITED STATES GYPSUM COMPANY 550 West Adams Street Chicago, Illinois 60661 United States of America	Telephone No. 847 970-5113 Facsimile No. 312 214-1466 Teleprinter No. n/a Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) MILLER, David Paul 400 Regent Court Lindenhurst, Illinois 60046 United States of America	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.) JANCI, David F. USG Corporation 700 North Highway 45 Libertyville, Illinois 60048 United States of America	Telephone No. 847 970-5113 Facsimile No. 312 214-1466 Teleprinter No. n/a Agent's registration No. with the Office 28,620
☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

55

Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)			
<i>If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.</i>			
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) CUNNINGHAM, Michael Scott 1349 W. 94TH Court Crown Point, Indiana 46307 United States of America		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality: US		State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box			
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) DESMOND, Patrick 464 Oakwood Beach Dr. Brooklyn, Michigan 49230 United States of America		This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality: US		State (that is, country) of residence: US	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box			
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) 		This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality:		State (that is, country) of residence:	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box			
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) 		This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality:		State (that is, country) of residence:	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box			
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) 		This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality:		State (that is, country) of residence:	
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box			
☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.			

Supplemental Box *If the Supplemental Box is not used, this sheet should not be included in the request.*

1. *If, in any of the Boxes, except Boxes Nos. VIII(i) to (v) for which a special continuation box is provided, the space is insufficient to furnish all the information: in such case, write "Continuation of Box No." (indicate the number of the Box) and furnish the information in the same manner as required according to the captions of the Box in which the space was insufficient, in particular:*
 - (i) *if more than two persons are to be indicated as applicants and/or inventors and no "continuation sheet" is available: in such case, write "Continuation of Box No. III" and indicate for each additional person the same type of information as required in Box No. III. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below;*
 - (ii) *if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the indication "the States indicated in the Supplemental Box" is checked: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the applicant(s) involved and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is applicant;*
 - (iii) *if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the inventor or the inventor/applicant is not inventor for the purposes of all designated States or for the purposes of the United States of America: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the inventor(s) and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is inventor;*
 - (iv) *if, in addition to the agent(s) indicated in Box No. IV, there are further agents: in such case, write "Continuation of Box No. IV" and indicate for each further agent the same type of information as required in Box No. IV;* Continuation of Box No. IV:
SAHU, Pradip K. (Reg. No. 45,551)
 - (v) *if, in Box No. VI, there are more than three earlier applications whose priority is claimed: in such case, write "Continuation of Box No. VI" and indicate for each additional earlier application the same type of information as required in Box No. VI.*
2. *If the applicant intends to make an indication of the wish that the international application be treated, in certain designated States, as an application for a patent of addition, certificate of addition, inventor's certificate of addition or utility certificate of addition: in such a case, write the name or two-letter code of each designated State concerned and the indication "patent of addition," "certificate of addition," "inventor's certificate of addition" or "utility certificate of addition," the number of the parent application or parent patent or other parent grant and the date of grant of the parent patent or other patent grant or the date of filing of the parent application (Rules 4.11(a)(iii) and 49bis.1(a) or (b)).*
3. *If the applicant intends to make an indication of the wish that the international application be treated, in the United States of America, as a continuation or continuation-in-part of an earlier application: in such a case, write "United States of America" or "US" and the indication "continuation" or "continuation-in-part" and the number and the filing date of the parent application (Rules 4.11(a)(iv) and 49bis.1(d)).*

Box No. V DESIGNATIONS

The filing of this request constitutes under Rule 4.9(a), the designation of all Contracting States bound by the PCT on the international filing date, for the grant of every kind of protection available and, where applicable, for the grant of both regional and national patents. However,

- ☐ DE Germany is not designated for any kind of national protection
☐ JP Japan is not designated for any kind of national protection
☐ KR Republic of Korea is not designated for any kind of national protection
☐ RU Russian Federation is not designated for any kind of national protection

(The check-boxes above may only be used to exclude (irrevocably) the designations concerned if, at the time of filing, the international application contains in Box No. VI a priority claim to an earlier national application filed in the particular State concerned, in order to avoid the ceasing of the effect, under the national law, of this earlier national application. See the Notes to Box No. V as to the consequences of such national law provisions in these States).

Box No. VI PRIORITY CLAIM

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country or Member of WTO	regional application:* regional Office	international application: receiving Office
item (1) 24 January 2007 (24/01/2007)	11/626,751	US		
item (2)				
item (3)				

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as:

☒ all items ☐ item (1) ☐ item (2) ☐ item (3) ☐ other, see Supplemental Box

* Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)).

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / US

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)	Number	Country (or regional Office)
24 January 2007 (24/01/2007)	11/626,751	US

Box No. VIII DECLARATIONS

The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):

Number of
declarations

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ Box No. VIII (i) | Declaration as to the identity of the inventor | : |
| ☒ Box No. VIII (ii) | Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent | : |
| ☐ Box No. VIII (iii) | Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application | : |
| ☐ Box No. VIII (iv) | Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America) | : |
| ☐ Box No. VIII (v) | Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty | : |

Box No. VIII (ii) DECLARATION: ENTITLEMENT TO APPLY FOR AND BE GRANTED A PATENT

The declaration must conform to the standardized wording provided for in Section 212; see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (v) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (ii). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate:

in relation to this international application,

UNITED STATES GYPSUM COMPANY is entitled to apply for and be granted a patent by virtue of the following:

an Assignment from:

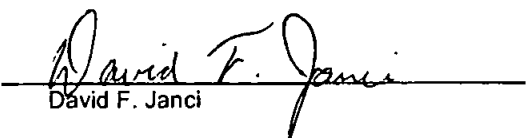
MILLER, David Paul, 400 Regent Court, Lindenhurst, Illinois 60046
United States of America

CUNNINGHAM, Michael Scott, 1349 W. 94TH Court, Crown Point, Indiana 46307
United States of America

DESMOND, Patrick, 464 Oakwood Beach Dr., Brooklyn, Michigan 49230
United States of America

to UNITED STATES GYPSUM COMPANY, dated 17 January 2007 (17.01.2007);
19 January 2007 (19.01.2007) and 17 January 2007 (17.01.2007)

☐ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (ii)".

Box No. IX CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING		
This international application contains: (a) on paper, the following number of sheets: request (including declaration sheets) : 6 description (excluding sequence listing and/or tables related thereto) : 22 claims : 4 abstract : 1 drawings : _____ Sub-total number of sheets : 33 sequence listing : _____ tables related thereto : _____ (for both, actual number of sheets if filed on paper, whether or not also filed in electronic form; see (c) below) Total number of sheets : 33 (b) ☐ only in electronic form (Section 801(a)(i)) (i) ☐ sequence listing (ii) ☐ tables related thereto (c) ☐ also in electronic form (Section 801(a)(ii)) (i) ☐ sequence listing (ii) ☐ tables related thereto Type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other) on which are contained the ☐ sequence listing: _____ ☐ tables related thereto: _____ (additional copies to be indicated under items 9(ii) and/or 10(ii), in right column)	This international application is accompanied by the following item(s) (mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item): 1. ☒ fee calculation sheet : 1 2. ☐ original separate power of attorney : _____ 3. ☐ original general power of attorney : _____ 4. ☐ copy of general power of attorney; reference number, if any: _____ : _____ 5. ☐ statement explaining lack of signature : _____ 6. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): _____ : _____ 7. ☐ translation of international application into (language): _____ : _____ 8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material : _____ 9. ☐ sequence listing in electronic form (indicate type and number of carriers) (i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application) : _____ (ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter : _____ (iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing mentioned in left column : _____ 10. ☐ tables in electronic form related to sequence listing (indicate type and number of carriers) (i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Section 802(b-quater) only (and not as part of the international application) : _____ (ii) ☐ (only where check-box (b)(ii) or (c)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Section 802(b-quater) : _____ (iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the tables mentioned in left column : _____ 11. ☒ other (specify): Post Card : _____	Number of items
Figure of the drawings which should accompany the abstract:	Language of filing of the international application: English	
Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).		
 David F. Janci 14-01-2008		

For receiving Office use only	
1. Date of actual receipt of the purported international application: IAP07Reg'd PCT 14 JAN 2008	2. Drawings: ☐ received: ☐ not received:
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:	6. ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 1(2):	
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA / US	

For International Bureau use only
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 08/00483

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - C04B 11/02 (2008.04) USPC - 106/772,819 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) USPC - 106/772,819 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 106/772,819 (text search - see search terms below) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PubWEST (PGPB,USPT,OC,EPAB,JPAB); DialogPro (General Research); Google Scholar Gypsum, board, panel, gypsum, acoustic, tile, nail pull resistance, MOR, modulus, thickness, inch, mm, wet, felt, wool, starch, paper, pulp, fiber, %, latex, perfile, cast		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2005/019618 A1 (YU et al.) 27 January 2005 (27.01.2005), abstract, para [0002], [0004], [0008]-[0010], [0012], [0031]-[0033], [0047], [0063], [0065], [0066], [0077], [0080]-[0097], [0103], [0130], Table I, Table III and Table IV.	1-29
Y	US 6,902,797 B2 (POLLOCK et al.) 07 June 2005 (07.06.2005), abstract, col 1, ln 21-29, col 2, ln 45 - col 3, ln 15, col 10, ln 35-52, col 17, ln 50 - col 18, ln 12, col 20, ln 29-41, col 21, ln 66 - col 22, ln 28, col 24, ln 8-24, col 26, ln 54 - col 27, ln 21, col 29, ln 49-64 and Table IV.	1-29
Y	US 6,241,815 B1 (BONEN) 05 June 2001 (05.06.2001), abstract, Fig. 3, col 1, ln 5-20, col 4, ln 35-53, col 5, ln 24-66, col 9, ln 10-40, col 10, ln 65 - col 11, ln 5 and Table 14.	1-29
Y	US 6,443,256 B1 (BAIG) 03 September 2002 (03.09.2002), abstract, col 1, ln 5-17, col 1, ln 32-44, col 3, ln 14-57, col 4, ln 1-18 and col 8, ln 5-43.	8-14, 19, 21, 23, 25
Y	US 6,6416,58 B1 (DUBEY) 04 November 2003 (04.11.2003), abstract, col 3, ln 28-44, col 6, ln 33-41, col 7, ln 60 - col 8, ln 22, col 8, ln 55 - col 9, ln 10, col 18, ln 22-28, col 19, ln 57-64, Table 10 and Table 11.	15, 18, 20, 22, 24, 27-29
A	US 4,418,101 A (HOUSE et al.) 29 November 1983 (29.11.1983), entire document.	1-29
A	US 5,964,934 A (ENGLERT) 12 October 1999 (12.10.1999), entire document.	1-29
A	US 5,320,677 A (BAIG) 14 June 1994 (14.06.1994), entire document (conventional acoustical tile materials).	1-29
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 April 2008 (22.04.2008)		Date of mailing of the international search report 16 MAY 2008
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		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
31 July 2008 (31.07.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/091508 A1

(51) International Patent Classification:
C04B 11/02 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2008/000483

(22) International Filing Date: 14 January 2008 (14.01.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11/626,751 24 January 2007 (24.01.2007) US

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

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **MILLER, David, Paul** [US/US]; 400 Regent Court, Lindenhurst, IL 60046 (US). **CUNNINGHAM, Michael, Scott** [US/US]; 1349 W. 94th Court, Crown Point, IN 46307 (US). **DESMOND, Patrick** [US/US]; 464 Oakwood Beach Dr., Brooklyn, MI 49230 (US).

(74) Agents: **JANCI, 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, AO, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaration under Rule 4.17:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))

Published:

— with international search report

(54) Title: GYPSUM WALLBOARD CONTAINING ACOUSTICAL TILE

(57) Abstract: Gypsum products and method for the preparation thereof are disclosed. The gypsum products comprise an interlocking matrix of set gypsum that is formed from a composition comprising calcined gypsum, water and acoustical tile.

WO 2008/091508 A1

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To:

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

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND
THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL
SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

(PCT Rule 44.1)

Date of mailing
(day:month:year)

16 MAY 2008

Applicant's or agent's file reference
3933WO

FOR FURTHER ACTION See paragraphs 1 and 4 below

International application No.
PCT/US 08/00483

International filing date
(day:month:year) 14 January 2008 (14.01.2008)

Applicant UNITED STATES GYPSUM COMPANY

1. ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 19:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the international application (see Rule 46):

When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the international search report.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No.: +41 22 740 14 35

For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.

2. ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith.

3. ☐ With regard to the protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:

☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.

☐ no decision has been made yet on the protest: the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. Reminders

Shortly after the expiration of 18 months from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90bis.1 and 90bis.3, respectively, before the completion of the technical preparations for international publication.

The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. These comments would also be made available to the public but not before the expiration of 30 months from the priority date.

Within 19 months from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase until 30 months from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, within 20 months from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.

In respect of other designated Offices, the time limit of 30 months (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months.

See the Annex to Form PCT/IB/301 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters and the WIPO Internet site.

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

Authorized officer:

Lee W. Young

PCT Helpdesk: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-1774

Form PCT/ISA/220 (January 2004)

(See notes on accompanying sheet)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 3933WO	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US 08/00483	International filing date (day/month/year) 14 January 2008 (14.01.2008)	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 24 January 2007 (24.01.2007)
Applicant UNITED STATES GYPSUM COMPANY		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 2 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out 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)).

b. ☐ This international search report has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).

c. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (see Box No. II).

3. ☐ Unity of invention is lacking (see Box No. III).

4. With regard to the title,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant.
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant.
☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regard to the drawings,

- a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. _____
☐ as suggested by the applicant.
☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure.
☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention.
- b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 08/00483

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - C04B 11/02 (2008.04)

USPC - 106/772,819

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)
USPC - 106/772,819Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
USPC - 106/772,819 (text search - see search terms below)Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
PubWEST (PGPB,USPT,OC,EPAB,JPAB); DialogPro (General Research); Google Scholar
Gypsum, board, panel, gypsum, acoustic, tile, nail pull resistance, MOR, modulus, thickness, inch, mm, wet, felt, wool, starch, paper, pulp, fiber, %, latex, perlite, cast

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2005/019618 A1 (YU et al.) 27 January 2005 (27.01.2005), abstract, para [0002], [0004], [0008]-[0010], [0012], [0031]-[0033], [0047], [0063], [0065], [0066], [0077], [0080]-[0097], [0103], [0130], Table I, Table III and Table IV.	1-29
Y	US 6,902,797 B2 (POLLOCK et al.) 07 June 2005 (07.06.2005), abstract, col 1, ln 21-29, col 2, ln 45 - col 3, ln 15, col 10, ln 35-52, col 17, ln 50 - col 18, ln 12, col 20, ln 29-41, col 21, ln 66 - col 22, ln 28, col 24, ln 8-24, col 26, ln 54 - col 27, ln 21, col 29, ln 49-64 and Table IV.	1-29
Y	US 6,241,813 B1 (BONEN) 05 June 2001 (05.06.2001), abstract, Fig. 3, col 1, ln 5-20, col 4, ln 35-53, col 5, ln 24-66, col 9, ln 10-40, col 10, ln 65 - col 11, ln 5 and Table 14.	1-29
Y	US 6,443,258 B1 (BAIG) 03 September 2002 (03.09.2002), abstract, col 1, ln 5-17, col 1, ln 32-44, col 3, ln 14-57, col 4, ln 1-18 and col 6, ln 5-43.	8-14, 19, 21, 23, 25
Y	US 6,641,658 B1 (CUBEY) 04 November 2003 (04.11.2003), abstract, col 3, ln 28-44, col 6, ln 33-41, col 7, ln 60 - col 8, ln 22, col 8, ln 55 - col 9, ln 10, col 18, ln 22-28, col 19, ln 57-64, Table 10 and Table 11.	15, 18, 20, 22, 24, 27-29
A	US 4,418,101 A (HOUSE et al.) 29 November 1983 (29.11.1983), entire document.	1-29
A	US 5,964,934 A (ENGLERT) 12 October 1999 (12.10.1999), entire document.	1-29
A	US 5,320,677 A (BAIG) 14 June 1994 (14.06.1994), entire document (conventional acoustical tile materials).	1-29

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 April 2008 (22.04.2008)

Date of mailing of the international search report

16 MAY 2008

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

Authorized officer:

Lee W. Young

PCT Helpdesk: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-7774

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To:

DAVID F. JANJI
USG CORPORTION
700 NORTH HIGHWAY 45
LIBERTYVILLE, IL 60048

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND
THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL
SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

(PCT Rule 44.1)

Applicant's or agent's file reference 3933WO	Date of mailing (day/month/year) FOR FURTHER ACTION See paragraphs 1 and 4 below
International application No. PCT/US 08/00483	International filing date (day/month/year) 14 January 2008 (14.01.2008)
Applicant UNITED STATES GYPSUM COMPANY	

1. ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 19:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the international application (see Rule 46):

When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the international search report.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes -
1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No.: +41 22 740 14 35

For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.

2. ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith.

3. ☐ With regard to the protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:

☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.

☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. Reminders

Shortly after the expiration of 18 months from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90bis.1 and 90bis.3, respectively, before the completion of the technical preparations for international publication.

The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. These comments would also be made available to the public but not before the expiration of 30 months from the priority date.

Within 19 months from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase until 30 months from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, within 20 months from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.

In respect of other designated Offices, the time limit of 30 months (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months.

See the Annex to Form PCT/IB/301 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters and the WIPO Internet site.

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	Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774
---	---

Form PCT/ISA/220 (January 2004)

(See notes on accompanying sheet)

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

To: DAVID F. JANGI
USG CORPORTION
700 NORTH HIGHWAY 45
LIBERTYVILLE, IL 60048

Date of mailing
(day/month/year)

16 MAY 2008

Applicant's or agent's file reference
3933WO

FOR FURTHER ACTION

See paragraph 2 below

International application No.

PCT/US 08/00483

International filing date (day/month/year)

14 January 2008 (14.01.2008)

Priority date (day/month/year)

24 January 2007 (24.01.2007)

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC

IPC(8) - C04B 11/02 (2008.04)

USPC - 106/772,819

Applicant UNITED STATES GYPSUM COMPANY

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

22 April 2008 (22.04.2008)

Authorized officer:

Lee W. Young

PCT Helpdesk: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-7774

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

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/US 08/00483

Box No. 1 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/US 08/00483

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

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-29	YES
	Claims	None	NO
Inventive step (IS)	Claims	None	YES
	Claims	1-29	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-29	YES
	Claims	None	NO

2. Citations and explanations:

Claims 1-7, 16, 17 and 26 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over US 2005/0019618 A1 to Yu et al. (hereinafter Yu) in view of US 6,902,797 B2 to Pollock et al. (hereinafter Pollock) and US 6,241,815 B1 (Bonen).

Regarding claims 1 and 7, Yu discloses a gypsum wallboard comprising an interlocking matrix of set gypsum (abstract and para [0009]), said wallboard formed from a composition comprising calcined gypsum, water (para [0004]) and acoustical tile (para [0032]) and [0066]. mineral wool, fibers, starch and perlite are the materials which form acoustical tile, the wallboard having a nail pull resistance (Table 3), a MOR (strength) in the machine direction, and a MOR in the cross direction, as related to the thickness of the wallboard, according to the following:

(iii) for 1/2 inch wallboard (para [0077]), a nail pull resistance of at least 77 Lbf (about 150 lbf, Table 3) and an MOR in one direction (flexural strength) of up to 1075 psi (Table 1).
Yu does not expressly disclose that the 1/2 inch board has an MOR in the machine direction of at least 749 psi, and a MOR in the cross direction of at least 252 psi, (i) for 1/4 inch wallboard, a nail pull resistance of at least 36 Lbf, a MOR in the machine direction of at least 1288 psi, and a MOR in the cross direction of at least 448 psi;
(ii) for 3/8 inch wallboard, a nail pull resistance of at least 56 Lbf, a MOR in the machine direction of at least 958 psi, and a MOR in the cross direction of at least 324 psi; (iv) for 5/8 inch wallboard, a nail pull resistance of at least 67 Lbf, a MOR in the machine direction of at least 659 psi, and a MOR in the cross direction of at least 206 psi;
(v) for 3/4 inch wallboard, a nail pull resistance of at least 97 Lbf, a MOR in the machine direction of at least 520 psi, and a MOR in the cross direction of at least 174 psi; and
(vi) for 1 inch wallboard, a nail pull resistance of at least 103 Lbf, a MOR in the machine direction of at least 339 psi, and a MOR in the cross direction of at least 135 psi. However Pollock does teach a gypsum wallboard (col 1, in 21-29) formed from gypsum, water and acoustical tile materials such as mineral wool and fibers (col 2, in 60 - col 3, in 15 and col 24, in 8-24) with a nail pull resistance of up to about 203 lbf and an MOR (strength) in one direction of up to about 989 for a 1/2 inch board (col 26, in 54 - col 27, in 8 and col 29, in 46-64). Pollock also teaches a nail pull resistance of at least 36 lbf for a 1/4 inch board, of at least 56 lbf for a 3/8 inch board, of at least 77 lbf for a 1/2 inch board, of at least 87 for a 5/8 inch board, and a nail pull resistance of at least 97 for a 3/4 inch board (Table IV). However Bonen does teach that the MOR in the machine direction and cross direction are about the same (Fig. 3) in a gypsum wallboard made from gypsum, water (col 5, in 30-66) and fibers (col 9, in 10-40). Although none of the references teach the MOR or nail pull resistance for a 1 inch board, it is presumed that since the materials are the same and the nail pull resistance is the same, that the MOR and nail pull resistance for the 1 inch board would follow the same pattern. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art that the same board, processed in the same manner, containing similar materials would have similar physical properties including but not limited to MOR in both the cross and machine directions and nail pull strengths. It would further be obvious that the physical properties would be relative and proportional to board thickness in a consistent and predictable manner.

Regarding claim 2, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the wallboard as set forth in claim 1. The combination of Yu, Pollock and Bonen further discloses that the MOR is the essentially the same in both directions. Pollock further discloses that the wallboard has a thickness of 1/4 inch, a nail pull of at least 36 Lbf (Table IV) and a MOR in one direction of up to about 989 for a 1/2 inch board (col 26, in 54 - col 27, in 8 and col 29, in 46-64). The combination of Yu, Pollock and Bonen does not expressly disclose a MOR in the machine direction of at least 1288 psi, and a MOR in the cross direction of at least 448 psi. Although none of the reference teaches the MOR for a 1/4 inch board, it is presumed that since the materials are the same and the nail pull resistance is the same, that the MOR 1/4 inch board would follow the same pattern. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art that the same board, processed in the same manner, containing similar materials would have similar physical properties including but not limited to MOR in both the cross and machine directions and nail pull strengths. It would further be obvious that the physical properties would be relative and proportional to board thickness in a consistent and predictable manner.

Regarding claim 3, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the wallboard as set forth in claim 1. The combination of Yu, Pollock and Bonen further discloses that the MOR is the essentially the same in both directions. Pollock further discloses that the wallboard has a thickness of 3/8 inch, a nail pull of at least 56 Lbf (Table IV), and a MOR in one direction of up to about 989 for a 1/2 inch board (col 26, in 54 - col 27, in 8 and col 29, in 46-64). The combination of Yu, Pollock and Bonen does not expressly disclose a MOR of at least 958 psi in the machine direction, and a MOR of at least 324 psi in the cross direction.

Continued on next supplemental page

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/US 08/00483

Box No. VII Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Regarding claim 20, line 1 of the claim includes the limitation "wet-felted". There is insufficient antecedent basis for this limitation.

Regarding claim 22, line 1 of the claim includes the limitation "wet-felted". There is insufficient antecedent basis for this limitation.

Regarding claim 24, line 1 of the claim includes the limitation "wet-felted". There is insufficient antecedent basis for this limitation.

Claims 20, 22 and 24 are dependent from claim 18. The wet-felted limitation does not appear until claim 19.

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/US 08/00483

Supplemental Box

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

Box. No. V. 2 Citations and Explanations:

Although none of the reference teaches the MOR for a 3/8 inch board, it is presumed that since the materials are the same and the nail pull resistance is the same, that the MOR 3/8 inch board would follow the same pattern. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art that the same board, processed in the same manner, containing similar materials would have similar physical properties including but not limited to MOR in both the cross and machine directions and nail pull strengths. It would further be obvious that the physical properties would be relative and proportional to board thickness in a consistent and predictable manner.

Regarding claim 4, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the wallboard as set forth in claim 1. The combination of Yu, Pollock and Bonen further discloses that the MOR is the essentially the same in both directions. Yu further discloses that the wallboard has a thickness of 1/2 inch (para [0077]), a nail pull of at least 77 Lbf (about 150 lbf, Table 3) and a MOR in one direction of up to about of up to 1075 psi (Table 1).

Regarding claim 5, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the wallboard as set forth in claim 1. The combination of Yu, Pollock and Bonen further discloses that the MOR is the essentially the same in both directions. Pollock further discloses that the wallboard has a thickness of 5/8 inch, a nail pull of at least 87 Lbf (Table IV), and a MOR in one direction of up to about 989 for a 1/2 inch board (col 26, ln 54 - col 27, ln 8 and col 29, ln 46-64). The combination of Yu, Pollock and Bonen does not expressly disclose a MOR of at least 659 psi in the machine direction, and a MOR of at least 206 psi in the cross direction. Although none of the reference teaches the MOR for a 5/8 inch board, it is presumed that since the materials are the same and the nail pull resistance is the same, that the MOR 5/8 inch board would follow the same pattern. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art that the same board, processed in the same manner, containing similar materials would have similar physical properties including but not limited to MOR in both the cross and machine directions and nail pull strengths. It would further be obvious that the physical properties would be relative and proportional to board thickness in a consistent and predictable manner.

Regarding claim 6, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the wallboard as set forth in claim 1. The combination of Yu, Pollock and Bonen further discloses that the MOR is the essentially the same in both directions. Pollock further discloses that the wallboard has a thickness of 3/4 inch, a nail pull of at least 97 Lbf (Table IV), and a MOR in one direction of up to about 989 for a 1/2 inch board (col 26, ln 54 - col 27, ln 8 and col 29, ln 46-64). The combination of Yu, Pollock and Bonen does not expressly disclose a MOR of at least 520 psi in the machine direction, and a MOR of at least 174 psi in the cross direction. Although none of the reference teaches the MOR for a 3/4 inch board, it is presumed that since the materials are the same and the nail pull resistance is the same, that the MOR 3/4 inch board would follow the same pattern. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art that the same board, processed in the same manner, containing similar materials would have similar physical properties including but not limited to MOR in both the cross and machine directions and nail pull strengths. It would further be obvious that the physical properties would be relative and proportional to board thickness in a consistent and predictable manner.

Regarding claim 16, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the wallboard as set forth in claim 1. Yu further discloses that the acoustical tile is cast acoustical tile (para [0033] and [0066]).

Regarding claim 17, Yu discloses a method for preparing gypsum wallboard comprising an interlocking matrix of set gypsum (abstract and para [0009]), said method comprising:
forming a mixture comprising water, calcined gypsum (para [0004]) and acoustical tile (para [0032]) and [0066], mineral wool, fibers, starch and perlite are the materials which form acoustical tile),
casting said mixture to form gypsum wallboard (para [0004]), the wallboard having a nail pull resistance (Table 3), a MOR (strength) in the machine direction, and a MOR in the cross direction, as related to the thickness of the wallboard, according to the following:
(iii) for 1/2 inch wallboard (para [0077]), a nail pull resistance of at least 77 Lbf (about 150 lbf, Table 3) and an MOR in one direction (flexural strength) of up to 1075 psi (Table 1).
Yu does not expressly disclose that the 1/2 inch board has an MOR in the machine direction of at least 749 psi, and a MOR in the cross direction of at least 252 psi, (i) for 1/4 inch wallboard, a nail pull resistance of at least 36 Lbf, a MOR in the machine direction of at least 1288 psi, and a MOR in the cross direction of at least 448 psi;
(ii) for 3/8 inch wallboard, a nail pull resistance of at least 56 Lbf, a MOR in the machine direction of at least 958 psi, and a MOR in the cross direction of at least 324 psi; (iv) for 5/8 inch wallboard, a nail pull resistance of at least 87 Lbf, a MOR in the machine direction of at least 659 psi, and a MOR in the cross direction of at least 206 psi;
(v) for 3/4 inch wallboard, a nail pull resistance of at least 97 Lbf, a MOR in the machine direction of at least 520 psi, and a MOR in the cross direction of at least 174 psi; and
(vi) for 1 inch wallboard, a nail pull resistance of at least 103 Lbf, a MOR in the machine direction of at least 339 psi, and a MOR in the cross direction of at least 135 psi. However Pollock does teach a gypsum wallboard (col 1, ln 21-29) formed from gypsum, water and acoustical tile materials such as mineral wool and fibers (col 2, ln 60 - col 3, ln 15 and col 24, ln 8-24) with a nail pull resistance of up to about 203 lbf and an MOR (strength) in one direction of up to about 989 for a 1/2 inch board (col 26, ln 54 - col 27, ln 8 and col 29, ln 46-64). Pollock also teaches a nail pull resistance of at least 36 lbf for a 1/4 inch board, of at least 56 lbf for a 3/8 inch board, of at least 77 lbf for a 1/2 inch board, of at least 87 for a 5/8 inch board, and a nail pull resistance of at least 97 for a 3/4 inch board (Table IV). However Bonen does teach that the MOR in the machine direction and cross direction are about the same (Fig. 3) in a gypsum wallboard made from gypsum, water (col 5, ln 30-66) and fibers (col 9, ln 10-40). Although none of the reference teaches the MOR or nail pull resistance for a 1 inch board, it is presumed that since the materials are the same and the nail pull resistance is the same, that the MOR and nail pull resistance for the 1 inch board would follow the same pattern. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art that the same board, processed in the same manner, containing similar materials would have similar physical properties including but not limited to MOR in both the cross and machine directions and nail pull strengths. It would further be obvious that the physical properties would be relative and proportional to board thickness in a consistent and predictable manner.

Continued on next supplemental page

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/US 08/00483

Supplemental Box

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

Previous supplemental page

Regarding claim 26, Yu discloses a composition comprising calcined gypsum, water and acoustical tile and optimally other additives (para [0032] and [0066]) wherein when said composition is cast (para [0004]) and said wallboard has a nail pull resistance of at least 36 Lbf (Table 3) and an MOR (strength) in one direction of up to 1075 psi (Table 1). Yu does not expressly disclose that the composition is cast in 1/4 inch wallboard or that the MOR in the machine direction of at least 1288 psi, and a MOR in the cross direction of at least 448 psi. However Pollock does teach a gypsum wallboard (col 1, In 21-29) formed from gypsum, water and acoustical tile materials such as mineral wool and fibers (col 2, In 60 - col 3, In 15 and col 24, In 8-24) with a nail pull resistance of up to about 203 lbf and an MOR (strength) in one direction of up to about 989 for a 1/2 inch board (col 26, In 54 - col 27, In 8 and col 29, In 46-64). Pollock also teaches a nail pull resistance of at least 36 lbf for a 1/4 inch board (Table IV). However Bonen does teach that the MOR in the machine direction and cross direction are about the same (Fig. 3) in a gypsum wallboard made from gypsum, water (col 5, In 30-66) and fibers (col 9, In 10-40). It would have been obvious to one of ordinary skill in the art that the same board, processed in the same manner, containing similar materials would have similar physical properties including but not limited to MOR in both the cross and machine directions and nail pull strengths. It would further be obvious that the physical properties would be relative and proportional to board thickness in a consistent and predictable manner.

Claims 8-14, 19, 21, 23 and 25 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over Yu in view of Pollock in view of Bonen and further in view of US 6,443,256 B1 (Baig).

Regarding claim 8, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the wallboard as set forth in claim 1. The combination of Yu, Pollock and Bonen does not expressly disclose that the acoustical tile is wet-felted acoustical tile. However Baig does teach a building panel comprising gypsum and acoustical tile materials wherein the acoustical tile is wet-felted (water-felted, col 3, In 14-48) as is conventional. It is noted that the method of making the acoustical tile does not further limit the acoustical tile. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to employ the standard wet-felted acoustical tile of Baig as the acoustical tile of Yu to facilitate formation of a high strength, low density gypsum wallboard with good sag resistance (Yu, para [0002]) in a reliable and cost-effective manner.

Regarding claim 9, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Baig discloses the wallboard as set forth in claim 8. Yu further discloses that the wet-felted acoustical tile comprises mineral wool, corn starch, and paper fiber (para [0366] and [0103]).

Regarding claim 10, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Baig discloses the wallboard as set forth in claim 9. Baig further discloses that the wet-felted acoustical tile comprises from about 5 wt. % to about 93 wt. % mineral wool, from about 2 wt. % to about 15 wt. % corn starch, and from about 0.1 wt. % to about 20 wt. % paper (cellulose) fiber (col 3, In 40-48).

Regarding claim 11, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Baig discloses the wallboard as set forth in claim 8. Yu further discloses that the wet-felted acoustical tile comprises mineral wool, corn starch, latex (binder), and paper fiber (para [0065]), [0066] and [0103]).

Regarding claim 12, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Baig discloses the wallboard as set forth in claim 9. Baig further discloses that the wet-felted acoustical tile comprises from about 5 wt. % to about 93 wt. % mineral wool, from about 2 wt. % to about 15 wt. % corn starch, from about 0.1 wt. % to about 5 wt. % latex, and from about 0.1 wt. % to about 20 wt. % paper fiber (col 4, In 9-18).

Regarding claim 13, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Baig discloses the wallboard as set forth in claim 8. Yu further discloses that the wet-felted acoustical tile comprises mineral wool, corn starch, latex, paper fiber, and perlite (para [0065] and [0066]).

Regarding claim 14, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Baig discloses the wallboard as set forth in claim 9. Baig further discloses that the wet-felted acoustical tile comprises from about 5 wt. % to about 93 wt. % mineral wool, from about 2 wt. % to about 15 wt. % corn starch, from about 0.1 wt. % to about 5 wt. % latex, from about 0.1 wt. % to about 20 wt. % paper fiber, and from about 0.01 wt. % to about 50 wt. % perlite (col 4, In 9-18).

Regarding claim 19, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the method as set forth in claim 17. The combination of Yu, Pollock and Bonen does not expressly disclose that the acoustical tile is wet-felted acoustical tile. However Baig does teach a building panel comprising gypsum and acoustical tile materials wherein the acoustical tile is wet-felted (water-felted, col 3, In 14-48) as is conventional. It is noted that the method of making the acoustical tile does not further limit the acoustical tile. It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to employ the standard wet-felted acoustical tile of Baig as the acoustical tile of Yu to facilitate formation of a high strength, low density gypsum wallboard with good sag resistance (Yu, para [0002]) in a reliable and cost-effective manner.

Regarding claim 21, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Baig discloses the method as set forth in claim 19. Baig further discloses that the wet-felted acoustical tile comprises from about 5 wt. % to about 93 wt. % mineral wool, from about 2 wt. % to about 15 wt. % corn starch, and from about 0.1 wt. % to about 20 wt. % paper (cellulose) fiber (col 3, In 40-48).

Regarding claim 23, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Baig discloses the method as set forth in claim 21. Baig further discloses that the wet-felted acoustical tile comprises from about 5 wt. % to about 93 wt. % mineral wool, from about 2 wt. % to about 15 wt. % corn starch, from about 0.1 wt. % to about 5 wt. % latex, and from about 0.1 wt. % to about 20 wt. % paper fiber (col 4, In 9-18).

Continued on next supplemental page

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/US 08/00483

Supplemental Box

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

Previous supplemental page

Regarding claim 25, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Baig discloses the method as set forth in claim 23. Baig further discloses that the wet-felted acoustical tile comprises from about 5 wt. % to about 93 wt. % mineral wool, from about 2 wt. % to about 15 wt. % corn starch, from about 0.1 wt. % to about 5 wt. % latex, from about 0.1 wt. % to about 20 wt. % paper fiber, and from about 0.01 wt. % to about 50 wt. % perlite (col 4, ln 9-18).

Claims 15, 18, 20, 22, 24 and 27-29 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over Yu in view of Pollock in view of Bonen and further in view of US 6,641,658 B1 (Dubey).

Regarding claim 15, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the wallboard as set forth in claim 1. Yu further discloses the addition of fillers to impart desirable properties (para [0047]). The combination of Yu, Pollock and Bonen does not expressly disclose that the amount of acoustical tile is from about 0.05 wt. % to about 5 wt. %, based on the weight of calcined gypsum. However Dubey does teach a building material made from gypsum, water and fillers (col 3, ln 28-43) such as fibers and perlite wherein the acoustical tile materials are present in an amount of about 1% (col 7, ln 61 - col 8, ln 22). It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to employ the 1% filler of Dubey as 1% acoustical tile material in the Yu wallboard to provide a wallboard with the desired acoustical properties (Yu, para [0032] and [0047]) without sacrificing strength or sag resistance (Yu, para [0002]).

Regarding claim 18, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the method as set forth in claim 17. Yu further discloses the addition of fillers to impart desirable properties (para [0047]). The combination of Yu, Pollock and Bonen does not expressly disclose that the amount of acoustical tile is from about 0.05 wt. % to about 5 wt. %, based on the weight of calcined gypsum. However Dubey does teach a building material made from gypsum, water and fillers (col 3, ln 28-43) such as fibers and perlite wherein the acoustical tile materials are present in an amount of about 1% (col 7, ln 61 - col 8, ln 22). It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to employ the 1% filler of Dubey as 1% acoustical tile material in the Yu wallboard to provide a wallboard with the desired acoustical properties (Yu, para [0032] and [0047]) without sacrificing strength or sag resistance (Yu, para [0002]).

Regarding claim 20, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Dubey discloses the method as set forth in claim 18. Yu further discloses that the acoustical tile comprises mineral wool, corn starch, and paper fiber (para [0066] and [0103]).

Regarding claim 22, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Dubey discloses the method as set forth in claim 18. Yu further discloses that the acoustical tile comprises mineral wool, corn starch, latex (binder), and paper fiber (para [0065]), [0066] and [0103]).

Regarding claim 24, the combination of Yu, Pollock, Bonen and Dubey discloses the method as set forth in claim 18. Yu further discloses that the wet-felted acoustical tile comprises mineral wool, corn starch, latex, paper fiber, and perlite (para [0065] and [0066]).

Regarding claim 27, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the composition as set forth in claim 26. Yu further discloses the addition of fillers to impart desirable properties (para [0047]). The combination of Yu, Pollock and Bonen does not expressly disclose that the amount of acoustical tile is from about 0.01 wt. % to about 7 wt. %, based on the weight of calcined gypsum. However Dubey does teach a building material made from gypsum, water and fillers (col 3, ln 28-43) such as fibers and perlite wherein the acoustical tile materials are present in an amount of about 1% (col 7, ln 61 - col 8, ln 22). It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to employ the 1% filler of Dubey as 1% acoustical tile material in the Yu wallboard to provide a wallboard with the desired acoustical properties (Yu, para [0032] and [0047]) without sacrificing strength or sag resistance (Yu, para [0002]).

Regarding claim 28, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the composition as set forth in claim 26. Yu further discloses the addition of fillers to impart desirable properties (para [0047]). The combination of Yu, Pollock and Bonen does not expressly disclose that the amount of acoustical tile is from about 0.05 wt. % to about 7 wt. %, based on the weight of calcined gypsum. However Dubey does teach a building material made from gypsum, water and fillers (col 3, ln 28-43) such as fibers and perlite wherein the acoustical tile materials are present in an amount of about 1% (col 7, ln 61 - col 8, ln 22). It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to employ the 1% filler of Dubey as 1% acoustical tile material in the Yu wallboard to provide a wallboard with the desired acoustical properties (Yu, para [0032] and [0047]) without sacrificing strength or sag resistance (Yu, para [0002]).

Regarding claim 29, the combination of Yu, Pollock and Bonen discloses the composition as set forth in claim 26. Yu further discloses the addition of fillers to impart desirable properties (para [0047]). The combination of Yu, Pollock and Bonen does not expressly disclose that the amount of acoustical tile is from about 0.01 wt. % to about 5 wt. %, based on the weight of calcined gypsum. However Dubey does teach a building material made from gypsum, water and fillers (col 3, ln 28-43) such as fibers and perlite wherein the acoustical tile materials are present in an amount of about 1% (col 7, ln 61 - col 8, ln 22). It would have been obvious to one of ordinary skill in the art to employ the 1% filler of Dubey as 1% acoustical tile material in the Yu wallboard to provide a wallboard with the desired acoustical properties (Yu, para [0032] and [0047]) without sacrificing strength or sag resistance (Yu, para [0002]).

Claims 1-29 have industrial applicability as defined by PCT Article 33(4) because the subject matter can be made or used in industry.

NOTES TO FORM PCT/ISA/220 (continued)

The letter must indicate the differences between the claims as filed and the claims as amended. It must, in particular, indicate, in connection with each claim appearing in the international application (it being understood that identical indications concerning several claims may be grouped), whether

- (i) the claim is unchanged;
- (ii) the claim is cancelled;
- (iii) the claim is new;
- (iv) the claim replaces one or more claims as filed;
- (v) the claim is the result of the division of a claim as filed.

The following examples illustrate the manner in which amendments must be explained in the accompanying letter:

1. [Where originally there were 48 claims and after amendment of some claims there are 51]:
"Claims 1 to 29, 31, 32, 34, 35, 37 to 48 replaced by amended claims bearing the same numbers, claims 30, 33 and 36 unchanged; new claims 49 to 51 added."
2. [Where originally there were 15 claims and after amendment of all claims there are 11]:
"Claims 1 to 15 replaced by amended claims 1 to 11."
3. [Where originally there were 14 claims and the amendments consist in cancelling some claims and in adding new claims]:
"Claims 1 to 5 and 14 unchanged; claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added" or
"Claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added; all other claims unchanged."
4. [Where various kinds of amendments are made]:
"Claims 1-10 unchanged; claims 11 to 13, 18 and 19 cancelled; claims 14, 15 and 16 replaced by amended claim 14; claim 17 subdivided into amended claims 15, 16 and 17; new claims 20 and 21 added."

"Statement under Article 19(1)" (Rule 46.4)

The amendments may be accompanied by a statement explaining the amendments and indicating any impact that such amendments might have on the description and the drawings (which cannot be amended under Article 19(1)).

The statement will be published with the international application and the amended claims.

It must be in the language in which the international application is to be published.

It must be brief, not exceeding 500 words if in English or if translated into English.

It should not be confused with and does not replace the letter indicating the differences between the claims as filed and as amended. It must be filed on a separate sheet and must be identified as such by a heading, preferably by using the words "Statement under Article 19(1)."

It may not contain any disparaging comments on the international search report or the relevance of citations contained in that report. Reference to citations, relevant to a given claim, contained in the international search report may be made only in connection with an amendment of that claim.

Consequence if a demand for international preliminary examination has already been filed

If, at the time of filing any amendments and any accompanying statement, under Article 19, a demand for international preliminary examination has already been submitted, the applicant must preferably, at the time of filing the amendments (and any statement) with the International Bureau, also file with the International Preliminary Examining Authority a copy of such amendments (and of any statement) and, where required, a translation of such amendments for the procedure before that Authority (see Rules 55.3(a) and 62.2, first sentence). For further information, see the Notes to the demand form (PCT/IPEA/401).

If a demand for international preliminary examination is made, the written opinion of the International Searching Authority will, except in certain cases where the International Preliminary Examining Authority did not act as International Searching Authority and where it has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b), be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority. If a demand is made, the applicant may submit to the International Preliminary Examining Authority a reply to the written opinion 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 (Rule 43bis.1(c)).

Consequence with regard to translation of the international application for entry into the national phase

The applicant's attention is drawn to the fact that, upon entry into the national phase, a translation of the claims as amended under Article 19 may have to be furnished to the designated/elected Offices, instead of, or in addition to, the translation of the claims as filed.

For further details on the requirements of each designated/elected Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II.

ASSIGNMENT

Application Number: 11/626,751

Filing Date: January 24, 2007

Title: GYPSUM WALLBOARD CONTAINING ACOUSTICAL TILE

For good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which are hereby acknowledged, we (I) hereby assign to United States Gypsum Company, 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.

Date: January 17, 2007

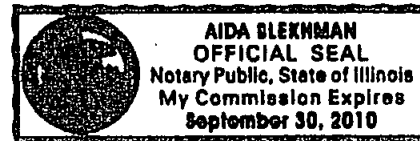
David Paul Miller
Inventor: David Paul Miller

STATE OF Illinois
COUNTY OF Cook

On 1/17/07, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared David Paul Miller 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: _____

Inventor: Mike Cunningham

STATE OF _____
COUNTY OF _____

On _____, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Mike Cunningham 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.

Notary Public

SEAL

Date: _____

Inventor: David Paul Miller

STATE OF _____
COUNTY OF _____

On _____, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared David Paul Miller 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.

Notary Public

SEAL

=====

Date: January 19, 2007

Michael Scott Cunningham
Inventor: Mike Cunningham
MICHAEL SCOTT

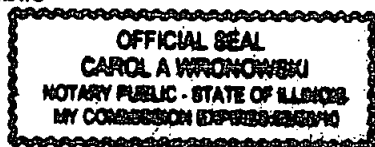
STATE OF Illinois
COUNTY OF Cook

On Jan. 19, 2007, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Mike Cunningham 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.

Carol A. Wronowski
Notary Public

SEAL



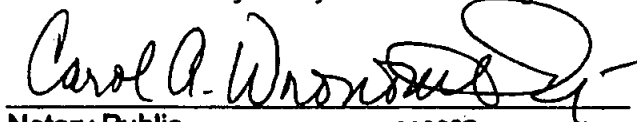
Date: JANUARY 17, 2007


Inventor: Patrick Desmond

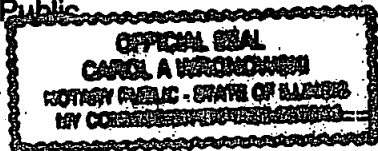
STATE OF ILLINOIS
COUNTY OF COOK

On JAN 17, 2007, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Patrick Desmond 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.


Notary Public

SEAL



):LEYDIG, VOIT & MAYER, LTD. COMPANY:TWO PRUDENTIAL PLAZA, SUITE 4900



To:

cc:

LVM

250864

USG

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNDER SECRETARY OF COMMERCE FOR INTELLECTUAL PROPERTY AND
DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

FEBRUARY 23, 2007

PTAS

500228577A

500228577A

LEYDIG, VOIT & MAYER, LTD.
TWO PRUDENTIAL PLAZA, SUITE 4900
180 NORTH STETSON AVENUE
CHICAGO, IL 60601-6731UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENTTHE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF
THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS
AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER
REFERENCED BELOW.PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE
INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA
PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD
FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY
CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 571-272-3350.
PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE,
MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

RECORDATION DATE: 02/23/2007

REEL/FRAME: 018927/0930
NUMBER OF PAGES: 6BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCKET NUMBER: 250864

ASSIGNOR:

MILLER, DAVID PAUL

DOC DATE: 01/17/2007

ASSIGNOR:

CUNNINGHAM, MICHAEL SCOTT

DOC DATE: 01/19/2007

ASSIGNOR:

DESMOND, PATRICK

DOC DATE: 01/17/2007 LEYDIG, VOIT & MAYER
RECEIVED

ASSIGNEE:

UNITED STATES GYPSUM COMPANY
125 S. FRANKLIN STREET
CHICAGO, ILLINOIS 60606-4678

JC

FEB 28 2007

LAH

PAY/TM Due Date

SERIAL NUMBER: 11626751

FILING DATE: 01/24/2007

D:LEYDIG, VOIT & MAYER, LTD. COMPANY:TWO PRUDENTIAL PLAZA, SUITE 4900

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: GYPSUM WALLBOARD CONTAINING ACOUSTICAL TILE

018927/0930 PAGE 2

ASSIGNMENT SERVICES BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

02/23/2007
500228577

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT										
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT										
CONVEYING PARTY DATA											
<table border="1"><thead><tr><th>Name</th><th>Execution Date</th></tr></thead><tbody><tr><td>David Paul Miller</td><td>01/17/2007</td></tr><tr><td>Michael Scott Cunningham</td><td>01/19/2007</td></tr><tr><td>Patrick Desmond</td><td>01/17/2007</td></tr></tbody></table>		Name	Execution Date	David Paul Miller	01/17/2007	Michael Scott Cunningham	01/19/2007	Patrick Desmond	01/17/2007		
Name	Execution Date										
David Paul Miller	01/17/2007										
Michael Scott Cunningham	01/19/2007										
Patrick Desmond	01/17/2007										
RECEIVING PARTY DATA											
<table border="1"><tr><td>Name:</td><td>United States Gypsum Company</td></tr><tr><td>Street Address:</td><td>125 S. Franklin Street</td></tr><tr><td>City:</td><td>Chicago</td></tr><tr><td>State/Country:</td><td>ILLINOIS</td></tr><tr><td>Postal Code:</td><td>60606-4678</td></tr></table>		Name:	United States Gypsum Company	Street Address:	125 S. Franklin Street	City:	Chicago	State/Country:	ILLINOIS	Postal Code:	60606-4678
Name:	United States Gypsum Company										
Street Address:	125 S. Franklin Street										
City:	Chicago										
State/Country:	ILLINOIS										
Postal Code:	60606-4678										
PROPERTY NUMBERS Total: 1											
<table border="1"><thead><tr><th>Property Type</th><th>Number</th></tr></thead><tbody><tr><td>Application Number:</td><td>11626751</td></tr></tbody></table>		Property Type	Number	Application Number:	11626751						
Property Type	Number										
Application Number:	11626751										
CORRESPONDENCE DATA											
Fax Number: (312)616-5700 <i>Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.</i>											
Phone: (312) 616-5600											
Email: assignments@leydig.com											
Correspondent Name: Leydig, Voit & Mayer, Ltd.											
Address Line 1: Two Prudential Plaza, Suite 4900											
Address Line 2: 180 North Stetson Avenue											
Address Line 4: Chicago, ILLINOIS 60601-6731											
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	250864										
NAME OF SUBMITTER:	Brian A. Garcia										
Total Attachments: 4 source=250864_Assignment#page1.tif											

CH \$40.00 11626751

LEYDIG, VOIT & MAYER, LTD. COMPANY:TWO PRUDENTIAL PLAZA, SUITE 4900

source=250864_Assignment#page2.tif

source=250864_Assignment#page3.tif

source=250864_Assignment#page4.tif

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

JANCI, David, F.
USG Corportion
700 North Highway 45
Libertyville, IL 60048
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year) 20 March 2008 (20.03.2008)	
Applicant's or agent's file reference 3933WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/US2008/000483	International filing date (day/month/year) 14 January 2008 (14.01.2008)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 24 January 2007 (24.01.2007)
Applicant UNITED STATES GYPSUM COMPANY et al	

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
3. (If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
24 January 2007 (24.01.2007)	11/626,751	US	14 March 2008 (14.03.2008)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Nora Lindner

e-mail PT11.PCT@WIPO.INT

Telephone No. +41 22 338 74 11

Facsimile No. +41 22 338 82 70



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MÍNIMOS PARA ADMISIÓN A TRAMITE
PCT**

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☒
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

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

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐


Firma Responsable

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-077150- -00000-0000

Fecha: 2009-07-24 14:53:33 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 83

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5,7y10'

Conmutador: 3 82 0840

Fax: 3505220

E-mail: info@sic.gov.co

www.sic.gov.co

Bogotá D.C. - Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 85

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
RODRIGUEZ D^a ALEMAN DILIA MARIA
Apoderado(a) y/o Representante de
UNITED STATES GYPSUM COMPANY

REFERENCIA	Radicación No.	9 77150
	Solicitud internacional	PCT/US2008/000483
	Fecha inicio fase nacional	24/08/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	416
	Oficio No.	8799
	Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

21 SET. 2009

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

jfernand