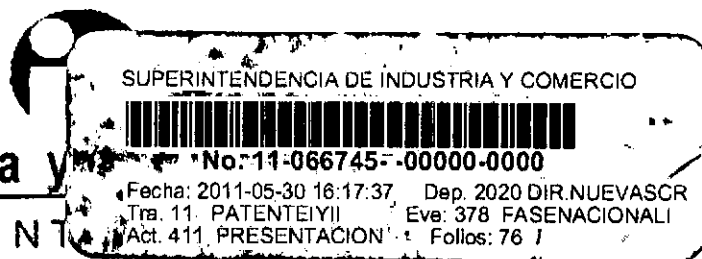


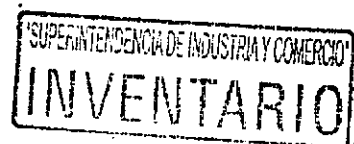
Industria y
SUPERINTENDENCIA



Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD



PATENTE DE INVENCION

PCT- FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No.

11-66745

22. TITULO

**ARTÍCULO DE CEMENTO REVESTIDO CON MALLA Y
MÉTODO PARA PREPARARLO**

CLASIFICACION

INTERNACIONAL

SOLICITANTE

UNITED STATES GYPSUM COMPANY

DOMICILIO

CHICAGO, ILLINOIS, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

APODERADO

DANILO ROMERO RAAD

Bogotá, D.C.,

Adun. al Cap. Rev. 11-05-2011

Gr. -4
Nul. - 10

PE

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-066745- -00000-0000

Fecha: 2011-05-30 16:17:37

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 76

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

☒ Patente de Invención

SOLICITUD DE:

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I

☐ Capítulo II

2

SOLICITANTE

(71)

Nombre:

UNITED STATES GYPSUM COMPANY

Dirección:

550 West Adams Street, CHICAGO, Illinois

60661-3676, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Nacionalidad o domicilio:

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Lugar de Constitución:

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.

NIT

C.E.

Otro

Cual:

Número:

3

REPRESENTANTE

O APODERADO

Nombre:

DANILO ROMERO RAAD

Dirección:

Calle 70 A No. 4 - 78

BOGOTA D.C., COLOMBIA

Teléfono:

7430627

Fax:

7650296

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

C.E.

Otro

Cuál

Número:

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

BOGOTA

4

INVENTOR (ES)

(72)

Nombre:

Dirección:

VER HOJA ANEXA

Nacionalidad o Domicilio:

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US09/062540

Fecha: 29 -10- 09

Publicacion Internacional No. WO 2010/051364 A1

Fecha: 06 - 05 - 10

6

Título (54)

ARTÍCULO DE CEMENTO REVESTIDO CON MALLA Y MÉTODO PARA PREPARARLO

7

Clasificación Internacional (51)

B 23 B 7/00

8

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

30/10/2008

(31) Número de Solicitud

61/109.886

9

Comprobante de pago No. 11 - 51835

Fecha: 30 Mayo 2011

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

INVENTORES

- 1) **SHAKE, Michael P.**
3404 Ivy Lane,
Johnsburg, IL 60050, USA
Nacionalidad: Estadounidense
- 2) **LIU, Qingxia**
108 N. Fiore Park,
Vernon Hills, IL 60061 USA
Nacionalidad: Canadiense
- 3) **IMMORDINO, Salvatore C.**
12340 259th Avenue, Trevor,
Wisconsin 53179, USA
Nacionalidad: Estadounidense
- 4) **ENGBRECHT, Dick C.**
738 South Patton Circle,
Arlington Heights, Illinois 60005, USA
Nacionalidad: Estadounidense
- 5) **ROELFS, Donald I.**
14569 Maranatha Lane,
West Burlington, Iowa 52655, USA
Nacionalidad: Estadounidense
- 6) **NELSON, Christopher R.**
2301 Springhill Lane,
Lindenhurst, Illinois 60046, USA
Nacionalidad: Estadounidense
- 7) **ROHRBAUGH, Wayne J.**
5635 Loch More Court W.,
Dublin, Ohio 43017, USA
Nacionalidad: Estadounidense
- 8) **FEDORIS, Joseph J.**
1360 Pine Street,
Mediapolis, Iowa 52637, USA
Nacionalidad: Estadounidense

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12X12 cm.
- ☐ De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional, Nuevas Reivindicaciones
- ☒ Otros: Informe de Búsqueda de Antecedentes Internacional junto con la traducción
- ☒ Publicación Internacional No. WO 2010/051364 A1

FIGURA CARACTERISTICA

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: DANILO ROMERO RAAD

FIRMA:

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

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by N. Williams

3. acting in the capacity of Certifying Officer

4. bears the seal/stamp of U.S. Patent and Trademark Office

Certified

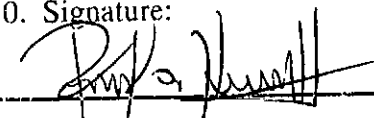
5. at Washington, D.C.

6. the fifteenth of February, 2011

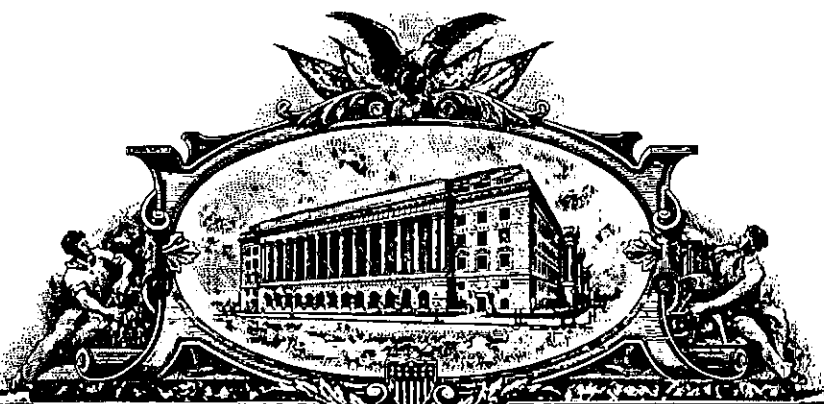
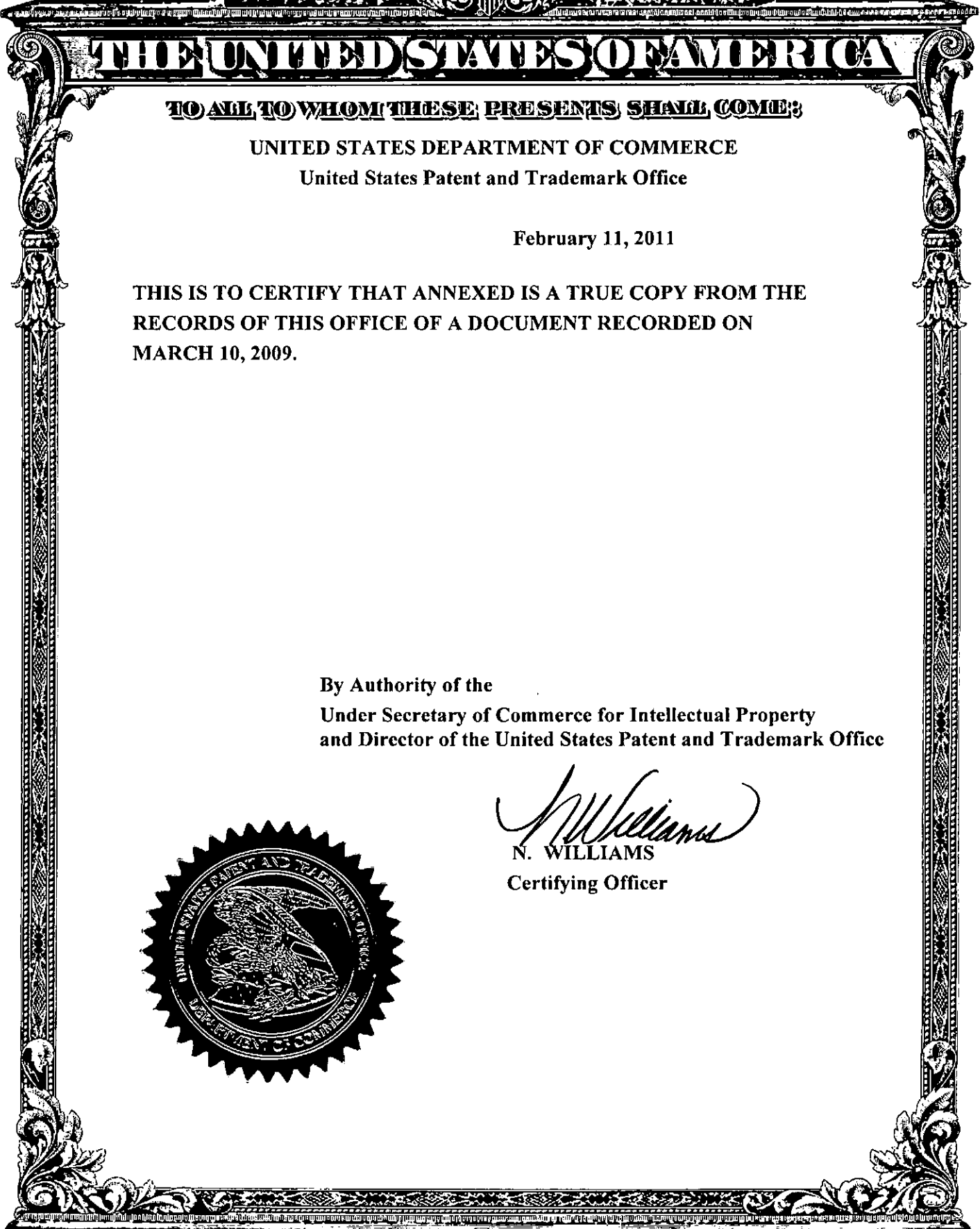
7. by Assistant Authentication Officer, United States Department of State

8. No 11016800-4

9. Seal/Stamp

10. Signature:

Patrick O. Hatchett

A 7280488



THE UNITED STATES OF AMERICA

TO ALL TO WHOM THESE PRESENTS SHALL COME:

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

United States Patent and Trademark Office

February 11, 2011

**THIS IS TO CERTIFY THAT ANNEXED IS A TRUE COPY FROM THE
RECORDS OF THIS OFFICE OF A DOCUMENT RECORDED ON
MARCH 10, 2009.**

By Authority of the

Under Secretary of Commerce for Intellectual Property
and Director of the United States Patent and Trademark Office



N. WILLIAMS

Certifying Officer

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1

Stylesheet Version v1.1

SUBMISSION TYPE:

NEW ASSIGNMENT

NATURE OF CONVEYANCE:

ASSIGNMENT

CONVEYING PARTY DATA

Name	Execution Date
Michael P. SHAKE	11/03/2008
Qingxia LIU	11/03/2008
Salvatore C. IMMORDINO	11/03/2008
Dick C. ENGBRECHT	10/31/2008
Donald L. ROELFS	11/03/2008
Christopher R. NELSON	11/13/2008
Wayne J. ROHRBAUGH	11/03/2008
Joseph J. FEDORIS	11/03/2008

RECEIVING PARTY DATA

Name:	UNITED STATES GYPSUM COMPANY
Street Address:	550 W. Adams Street
City:	Chicago
State/Country:	ILLINOIS
Postal Code:	60661-3676

PROPERTY NUMBERS Total: 1

Property Type	Number
Application Number:	61109886

CORRESPONDENCE DATA

Fax Number: (312)616-5700

Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.

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

CH \$40.00 61109886

500802071

PATENT
REEL: 022370 FRAME: 0371

ATTORNEY DOCKET NUMBER:	703803
NAME OF SUBMITTER:	Salim A. Hasan, Reg. No. 38,175
Total Attachments: 8 source=Assignment#page1.tif source=Assignment#page2.tif source=Assignment#page3.tif source=Assignment#page4.tif source=Assignment#page5.tif source=Assignment#page6.tif source=Assignment#page7.tif source=Assignment#page8.tif	

USG Case 4144

ASSIGNMENT

Application Number: 61/109,886

Filing Date: October 30, 2008

Title: Mat-Faced Cementitious Article and Method for Preparing Same

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.

PATENT
REEL: 022370 FRAME: 0373

Date: 11/3/08

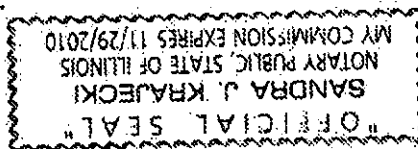
Michael P. SHAKE
Michael P. SHAKE

STATE OF ILLINOIS
COUNTY OF LAKE

On 11/3/08, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Michael P. SHAKE 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.

Sandra J. Krajecki
Notary Public



SEAL

Date: Nov 3, 2008

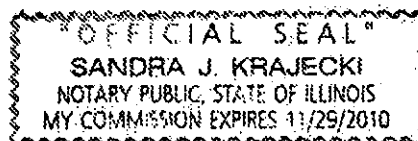
Qingxia LIU
Qingxia LIU

STATE OF ILLINOIS
COUNTY OF LAKE

On 11/3/08, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Qingxia LIU 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.

Sandra J. Krajecki
Notary Public



SEAL

Assignment
USG Case 4144
Page 3

Date: 11/3/2008

S.C.
Salvatore C. IMMORDINO

STATE OF ILLINOIS
COUNTY OF LAKE

On 11/3/08, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Salvatore C. IMMORDINO 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.

Sandra J. Krajecki
Notary Public



SEAL

Date: _____

Dick C. ENGBRECHT

STATE OF _____
COUNTY OF _____

On _____, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Dick C. ENGBRECHT 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: _____

Salvatore C. IMMORDINO

STATE OF _____
COUNTY OF _____

On _____, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Salvatore C. IMMORDINO 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: Oct 31, 2008

Dick C. Engbrecht
Dick C. ENGBRECHT

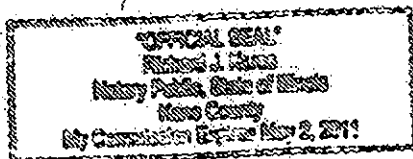
STATE OF ILLINOIS
COUNTY OF KANE

On 10-31-08, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Dick C. ENGBRECHT 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.

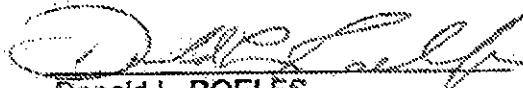
Richard J. Moran
Notary Public

SEAL



Assignment
USG Case 4144
Page 4

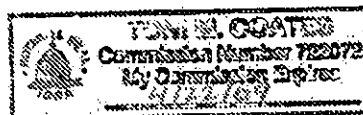
Date: 11/5/08


Donald L. ROELFS

STATE OF Iowa
COUNTY OF Des Moines

On 11/5/08, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Donald L. ROELFS 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: _____

Christopher R. NELSON

STATE OF _____
COUNTY OF _____

On _____, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Christopher R. NELSON 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

Assignment
USG Case 4144
Page 4

Date: _____

Donald L. ROELFS

STATE OF _____
COUNTY OF _____

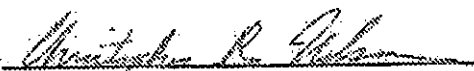
On _____, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Donald L. ROELFS to me personally known to be the same person whose name is subscribed to the foregoing instrument, and acknowledged that he executed said instrument as his free and voluntary act and for the uses and purposes therein expressed.

WITNESS the day and year last above given.

Notary Public

SEAL

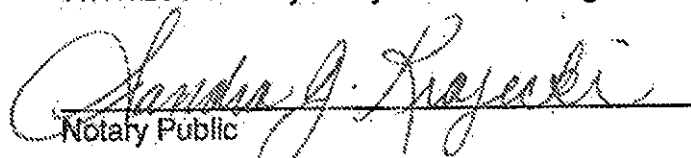
Date: 11-13-08


Christopher R. NELSON

STATE OF ILLINOIS
COUNTY OF LARK

On 11/13/08, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Christopher R. NELSON 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



Assignment
USG Case 4144
Page 5

Date: Nov. 3, 2008

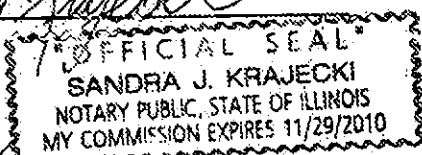
Wayne J. ROHRBAUGH
Wayne J. ROHRBAUGH

STATE OF ILLINOIS
COUNTY OF LAKE

On 11/3/08, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Wayne J. ROHRBAUGH 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.

Sandra J. Krajecki
Notary Public
SEAL
Date: 11/3/08



Joseph J. FEDORIS
Joseph J. FEDORIS

STATE OF _____
COUNTY OF _____

On _____, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Joseph J. FEDORIS 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

Assignment
USG Case 4144
Page 5

Date: _____

Wayne J. ROHRBAUGH

STATE OF _____
COUNTY OF _____

On _____, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Wayne J. ROHRBAUGH 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: 11/3/08

Joseph J. FEDORIS
Joseph J. FEDORIS

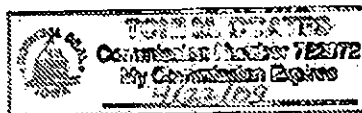
STATE OF Iowa
COUNTY OF Des Moines

On 11/3/08, before me, a Notary Public in and for the County and State aforesaid, appeared Joseph J. FEDORIS 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.

Toni M. [Signature]
Notary Public

SEAL





SPRINGFIELD, ILLINOIS

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by EURA M. GOARD

3. acting in the capacity of NOTARY PUBLIC, COOK COUNTY

4. bears the seal/stamp of STATE OF ILLINOIS

Certified

5. Springfield, Illinois

6. FEBRUARY 26, 2008

7. by the Secretary of State, State of Illinois

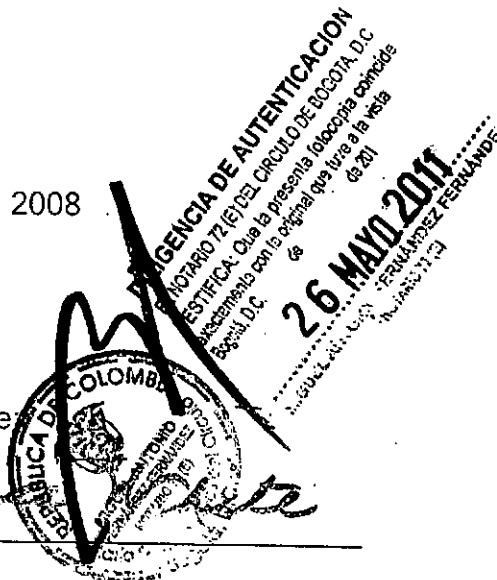
8. No. S08KL11235

9. Seal/Stamp:

10. Signature:



JESSE WHITE
SECRETARY OF STATE
STATE OF ILLINOIS



POWER OF ATTORNEY

Be it known that David F. Janci

Legally representing and acting on behalf
of UNITED STATES GYPSUM
COMPANY

a corporation addressed in
550 WEST ADAMS STREET, CHICAGO,
ILLINOIS 60661-3676, USA

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

**DANILO ROMERO RAAD
NATALIA FRANCO ONOFRE**

Lawyers in practice, of legal age, residing
in Bogota D.C., Republic of Colombia, so
that they may act in his own name and
representation in order to carry out all the
necessary steps and processes before the
judicial, administrative and other
authorities of the Republic of Colombia
and the other Latin American Countries,
as well as before third persons or parties
in order to:

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

3997A & B CO
78496CO & 78497CO

PODER GENERAL

Compareció

Representante legal de

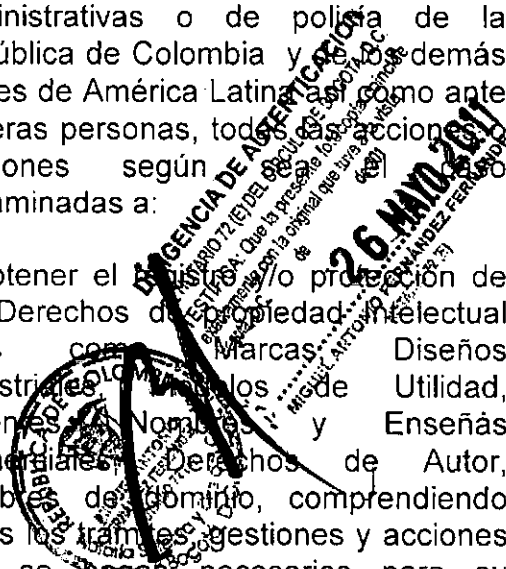
Sociedad domiciliada en

otorgo **PODER GENERAL** a:

**DANILO ROMERO RAAD
NATALIA FRANCO ONOFRE**

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

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



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

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

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

facultad de conceder licencias y efectuar cesiones.

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

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

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

SIGNATURE - FIRMADO

FIRMA : David F. Janci
(Signature) David F. Janci, Patent Counsel

CERTIFICACION NOTARIAL - SOCIEDAD

Como Notario Público certifico que:
Que la Compañía otorgante de este poder/
existe y se encuentra organizada de acuerdo con las leyes de este país / estado/
y la persona que en su representación suscribe el presente mandato cuenta con las debidas facultades para representarla en este acto.
Notario Público

(Notary certificate - Corporation or Company)

The undersigned Notary Public certifies that:

The above mentioned Company exists and is organized in accordance with the Laws of this Country / State /

/and the person who executed the foregoing document is the authorized representative of said Corporation / Company and is empowered to execute this document on its behalf.
Notary Public



[Handwritten signature: Eura M Goard]
[Handwritten date: February 7, 2008]
[Circular notary stamp: NOTARIAL PUBLIC STATE OF ILLINOIS, Eura M Goard, Notary Public, Commission Expires 12/26/09]
[Diagonal stamp: LEGALIZACIÓN DE DOCUMENTOS, LEGACIÓN DE BOGOTÁ D.C., MAYO 2011]

Caso USG 4144**CESIÓN**

N.º de solicitud: 61/109,886

Fecha de presentación: 30 de octubre de 2008

Título: Artículo de cemento revestido con malla y método para prepararlo

Como contraprestación a título oneroso, cuyo recibo y reconocimiento se acusa mediante el presente, nosotros cedemos por el presente a United States Gypsum Company, sus sucesoras y cesionarias, la totalidad del derecho, la propiedad y el interés sobre la invención o las mejoras reveladas en la solicitud de patente estadounidense antes indicada y sobre esa solicitud, así como de todas y cada una de otras solicitudes en cualquier país, que se puedan presentar, tanto a título individual como en común con otras, sobre la invención o las mejoras, y en todas y cada patente en cualquier país, que se pueda obtener sobre cualquiera de las solicitudes.

Por el presente autorizamos y solicitamos del Comisionado Estadounidense para Patentes que conceda todas y cada una de las patentes estadounidenses antes indicadas a la precitada cesionaria.

Por el presente autorizamos y solicitamos de los abogados estipulados de la solicitud que inserten en el espacio de arriba de esta Cesión la fecha de presentación y el número de serie de la solicitud cuando se den a conocer de forma oficial.

Nosotros garantizamos que somos los propietarios del interés aquí cedido y que tenemos el derecho a efectuar esta cesión.

Se considera que, a solicitud y a costa de la cesionaria, declaramos por la presente nuestra conformidad a colaborar y asistir en cualquier acción, que se considere necesaria o conveniente por la cesionaria o sus sucesoras o cesionarias con respecto a la preparación, presentación, tramitación, adquisición, ejecución y defensa de todas y cada una de las solicitudes de patentes antes indicadas.

Cesión
Caso USG 4144
Página 2

Fecha: 3/11/08

[firma]
Michael P. SHAKE

ESTADO DE ILLINOIS
CONDADO DE LAKE

El 3/11/08, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Michael P. SHAKE, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

[firma]
Notario

[sello]

SELLO

Fecha: 3 de nov. de 2008

[firma]
Qingxia LIU

ESTADO DE ILLINOIS
CONDADO DE LAKE

El 3/11/08, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Qingxia LIU, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

[firma]
Notario

[sello]

SELLO

Fecha: 3/11/08

[firma]
Salvatore C. IMMORDINO

ESTADO DE ILLINOIS
CONDADO DE LAKE

El 3/11/08, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Salvatore C. IMMORDINO, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

[firma]
Notario

[sello]

SELLO

Fecha: _____

Dick C. ENGBRECHT

ESTADO DE _____
CONDADO DE _____

El _____, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Dick C. ENGBRECHT, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

Notario

SELLO

23
Cesión
Caso USG 4144
Página 3

Fecha: _____

Salvatore C. IMMORDINO

ESTADO DE _____

CONDADO DE _____

El _____, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Salvatore C. IMMORDINO, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

Notario

SELLO

Fecha: 31 de oct. de 2008

[firma]

Dick C. ENGBRECHT

ESTADO DE ILLINOIS

CONDADO DE KANE

El 31-10-08, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Dick C. ENGBRECHT, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

[firma]

Notario

SELLO

Cesión
Caso USG 4144
Página 4

Fecha: 3/11/08

[firma]
Daniel L. ROELFS

ESTADO DE Iowa
CONDADO DE Des Moines

El 3/11/08, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Donald L. ROELFS, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

[firma]
Notario

[sello]

SELLO

Fecha: _____

Christopher R. NELSON

ESTADO DE _____
CONDADO DE _____

El _____, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Christopher R. NELSON, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

Notario

SELLO

Cesión
Caso USG 4144
Página 4

Fecha: _____ [firma] _____
Donald L. ROELFS

ESTADO DE _____
CONDADO DE _____

El _____, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Donald L. ROELFS, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

Notario

SELLO

Fecha: 13-11-08 _____ [firma] _____
Christopher R. NELSON

ESTADO DE ILLINOIS
CONDADO DE LAKE

El 13/11/08, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Christopher R. NELSON, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

_____ [firma] _____ [sello]
Notario

SELLO

Cesión
Caso USG 4144
Página 5

Fecha: 3 de nov. de 2008

[firma]

Wayne J. ROHRBAUGH

ESTADO DE ILLINOIS
CONDADO DE LAKE

El 3/11/08, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Wayne J. ROHRBAUGH, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

[firma]

[sello]

Notario

SELO

Fecha: 3/11/08

Joseph J. FEDORIS

ESTADO DE _____
CONDADO DE _____

El _____, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Joseph J. FEDORIS, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

Notario

SELO

Cesión
Caso USG 4144
Página 5

Fecha: _____

Wayne J. ROHRBAUGH

ESTADO DE _____

CONDADO DE _____

El _____, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Wayne J. ROHRBAUGH, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado; y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

Notario

SELLO

Fecha: 3/11/08

[firma]
Joseph J. FEDORIS

ESTADO DE Iowa

CONDADO DE Des Moines

El 3/11/08, ante mí, notario en y para el Condado y el Estado antes indicado, compareció Joseph J. FEDORIS, a quien conozco personalmente como la misma persona en cuyo nombre se firma el documento anteriormente citado, y quien reconoció que ha firmado dicho documento como acto libre y voluntario y para el uso y los fines indicados en ese respecto.

EN FÉ DE LO CUAL suscribo en el último día y año indicados anteriormente

[firma]
Notario

[sello]

SELLO

(43) International Publication Date
6 May 2010 (06.05.2010)



(10) International Publication Number
WO 2010/051364 A1

(51) International Patent Classification:
B32B 7/00 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2009/062540

(22) International Filing Date:
29 October 2009 (29.10.2009)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/109,886 30 October 2008 (30.10.2008) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **UNITED STATES GYPSUM COMPANY** [US/US]; 550 West Adams Street, Chicago, Illinois 60664 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **SHAKE, Michael P.** [US/US]; 3404 Ivy Lane, Johnsburg, Illinois 60050 (US). **LIU, Qingxia** [CA/US]; 108 North Fiore Park, Vernon Hills, Illinois 60061 (US). **IMMORDINO, Salvatore C.** [US/US]; 12340 259th Avenue, Trevor, Wisconsin 53179 (US). **ENGBRECHT, Dick C.** [US/US]; 738 South Patton Circle, Arlington Heights, Illinois 60005 (US). **ROELFS, Donald L.** [US/US]; 14569 Maranatha Lane, West Burlington, Iowa 52655 (US). **NELSON, Christopher R.** [US/US]; 2301 Springhill Lane, Lindenhurst, Illinois 60046 (US). **ROHRBAUGH, Wayne J.** [US/US]; 5635 Loch More Court W., Dublin,

Ohio 43017 (US). **FEDORIS, Joseph J.** [US/US]; 1360 Pine Street, Mediapolis, Iowa 52637 (US).

(74) Agents: **GASE, John L.** et al.; **LEYDIG, VOIT & MAYER, LTD.**, Two Prudential Plaza, Suite 4900, 180 N. Stetson Avenue, Chicago, Illinois 60601 (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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: **MAT-FACED CEMENTITIOUS ARTICLE AND METHOD FOR PREPARING SAME**

(57) Abstract: A cementitious composite article comprising (a) a cementitious core, (b) a skim coat cementitious layer in contact with the cementitious core having a density greater than the cementitious core, and (c) a fibrous mat comprising (i) microfibers and (ii) continuous fibers having a length of about 0.6 cm or more, wherein the fibrous mat comprises an inner surface in contact with the skim coat cementitious layer; as well as a method for manufacturing same.

WO 2010/051364 A1

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACION EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de publicación internacional
6 de Mayo de 2010 (06.05.2010)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2010/051364 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
B32B 7/00 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional: PCT/US2009/062540
- (22) Fecha de presentación internacional:
29 de Octubre de 2009 (29.10.2009)
- (25) Idioma de presentación: Inglés
- (26) Idioma de publicación: Inglés
- (30) Datos relativos a la prioridad:
61/109,886 30 de Octubre de 2008 (30.10.2008) US
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
UNITED STATES GYPSUM COMPANY [US/US]; 550
West Adams Street, Chicago, Illinois 60664 (US)
- (72) Inventores; e
- (75) Inventores/solicitantes (solo para US): SHAKE, Michael
P. [US/US]; 3404 Ivy Lane, Johnsbury, Illinois 60050 (US).
LIU, Qingxia [CA/US]; 108 North Fiore Park, Vernon
Hills, Illinois 60061 (US). IMMORDINO, Salvatore C.
[US/US]; 12340 259th avenue, Trevor, Wisconsin 53179
(US). ENGBRECHT, Dick C. [US/US]; 738 South Patton
Circle, Arlington Heights, Illinois 60005 (US). ROELFS,
Donald L. [US/US]; 14569 Maranatha Lane, West
Burlington, Iowa 52655 (US). NELSON, Christopher R.
[US/US]; 2301 Springhill Lane, Lindenhurst, Illinois 60046
(US). ROHRBAUGH, Wayne J. [US/US]; 5635 Loch
More Court W., Dublin, Ohio 43017 (US). FEDORIS,
- Joseph J. [US/US]; 1360 Pine Street, Mediapolis, Iowa
52637 (US).
- (74) Mandatarios: GASE, John L. et al; LEYDIG, VOIT &
MAYER, LTD., Two Prudential Plaza, Suite 4900, 180
N. Stetson Avenue, Chicago, Illinois 60601 (US).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS,
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.
- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible): ARIPO
(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Publicada:
- con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: MAT-FACED CEMENTITIOUS ARTICLE AND METHOD FOR PREPARING SAME

(54) Título: ARTÍCULO DE CEMENTO REVESTIDO CON MALLA Y MÉTODO PARA PREPARARLO

(57) Abstract: A cementitious composite article comprising (a) a cementitious core, (b) a skim coat cementitious layer in contact with the cementitious core having a density greater than the cementitious core, and (c) a fibrous mat comprising (i) microfibers and (ii) continuous fibers having a length of about 0.6 cm or more, wherein the fibrous mat comprises an inner surface in contact with the skim coat cementitious layer; as well as a method for manufacturing same.

(57) Resumen: Un artículo compuesto de cemento que comprende (a) un núcleo de cemento, (b) una capa de acabado de cemento que está en contacto con el núcleo de cemento que tiene una densidad superior a la del núcleo de cemento y (c) una malla fibrosa que comprende (i) microfibras y (ii) fibras continuas con una longitud mayor o igual a aproximadamente 0.6, donde la malla fibrosa comprende una superficie interna que está en contacto con la capa de acabado de cemento; así como también un método para fabricarlo.

WO 2010/051364 A1

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N^o
PCT/US 09/62540

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP(8)- B32B 7/00 (2009.01)
USPC - 428/70

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CPI

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP(8)- B32B 7/00 (2009.01)
USPC - 428/70

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

USPC - 162/146; 264/113; 428/703

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

PUBWEST (PGPB,USPT,USOC,EPAB,JPAB) Terms - facing skim core layer micron fibers mat microfibers gypsum slurry density
Google - gypsum boards microfibers microns density layers; mat-faced gypsum board glass microfibers microns; mat-faced gypsum board glass microfibers microns skim coat

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N ^o
Y	US 6,524,679 B2 (HAUBER ET AL.) 25 de febrero de 2003 (25.02.2003), col 8, ln 18-35	1-3, 5-7
Y	US 4,681,798 A (GILL, ET AL.) 21 de julio de 1987 (21.07.1987), col 2, ln 2-20; col 3, ln 9-23	1-3, 5-7

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos.

☐ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo.

* Categorías especiales de documentos citados:

A documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante

E documento anterior aunque publicado en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior

L documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada)

O documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio

P documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada

T documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad, que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención

X documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado

Y documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, resultando dicha combinación evidente para un experto en la materia

G documento que forma parte de la misma familia de patentes

Fecha en que se ha concluido la búsqueda internacional
05 de diciembre de 2009 (05.12.2009)

Fecha de expedición del Informe de Búsqueda Internacional
15 DE DICIEMBRE DE 2009

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la Búsqueda Internacional

Mail Stop PCT, Attn : ISA/US, Comisionario de Patentes
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

N.º de Fax 571-273-3201

Funcionario autorizado

Lee W. Young

PCT Servicio de Asistencia: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-7774

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°
PCT/US 09/62540

Recuadro II Observaciones cuando se estime que algunas reivindicaciones no pueden ser objeto de búsqueda (continuación del punto 2 de la primera hoja)

Este informe de búsqueda internacional no se ha realizado en relación a ciertas reivindicaciones por los siguientes motivos:

1. ☐ Las reivindicaciones n°s:
se refieren a un objeto con respecto al cual esta Administración no está obligada a proceder a la búsqueda, a saber:
2. ☐ Las reivindicaciones n°s:
se refieren a elementos de la solicitud nacional que no cumplen con los requisitos establecidos, de tal modo que no pueda efectuarse una búsqueda provechosa, concretamente:
3. ☒ Las reivindicaciones n°s: 4, 8, y 9
son reivindicaciones dependientes y no están redactadas de conformidad con los párrafos segundo y tercero de la Regla 6.4(a)..

Recuadro III Observaciones cuando falta unidad de invención (continuación del punto 3 de la primera hoja)

La Administración encargada de la búsqueda internacional ha detectado varias invenciones en la presente solicitud nacional, a saber:

1. ☐ Dado que todas las tasas adicionales requeridas han sido satisfechas por el solicitante dentro del plazo, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda.
2. ☐ Dado que todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda podrían serlo sin realizar un esfuerzo que justifique tasas adicionales, esta Administración no requirió el pago de tasas adicionales.
3. ☐ Dada que tan sólo una parte de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha dentro del plazo por el solicitante, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende solamente aquellas reivindicaciones respecto de las cuales han sido satisfechas las tasas, concretamente las reivindicaciones n°s:
4. ☐ Ninguna de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha por el solicitante dentro del plazo, en consecuencia, el presente informe de búsqueda de tipo internacional se limita a la invención mencionada en primer término en las reivindicaciones, cubierta por las reivindicaciones n°s:

Indicación en cuanto a la protesta

- ☐ Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante y, en su caso, el pago de una tasa de protesta.
- ☐ Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante, pero la tasa de protesta aplicable no se pagó en el plazo establecido para ello.
- ☐ El pago de las tasas adicionales no ha sido acompañado de ninguna protesta.

ARTÍCULO DE CEMENTO REVESTIDO CON MALLA Y MÉTODO PARA PREPARARLO

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUD RELACIONADA

[0001] Esta solicitud de patente reclama el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de EE. UU. N.º 61/109.886, presentada el 30 de octubre de 2008, que se incorpora por referencia.

CAMPO TÉCNICO

[0002] El campo se refiere a artículos de cemento y, en particular, a paneles de yeso revestidos con malla y a métodos para prepararlos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0003] Los artículos de cemento, tales como paneles de yeso y paneles de cemento, son útiles en varias aplicaciones, algunas de las cuales requieren un grado de resistencia al agua, entre ellas, por ejemplo, productos de revestimiento para exteriores y para techos. Los artículos de cemento revestidos con papel tradicionales no siempre dan buenos resultados en condiciones de humedad elevada o al estar expuestos al aire libre. Por lo tanto, para estas aplicaciones, suele ser deseable emplear un artículo de cemento que esté revestido con vidrio o una malla fibrosa de base polimérica en vez de papel. También puede ser conveniente emplear aditivos en el núcleo de cemento para mejorar la resistencia al agua del material del núcleo propiamente dicho.

[0004] El proceso de fabricación de artículos de cemento, tales como un panel de yeso y un panel de cemento, suele implicar depositar una lechada de cemento acuosa sobre un primer material de revestimiento y cubrir la lechada húmeda con un segundo material de revestimiento del mismo tipo, de forma que la lechada de cemento quede atrapada entre los dos materiales de recubrimiento. Posteriormente, el exceso de agua se elimina de la lechada mediante secado. Se deja que la lechada de cemento se endurezca para obtener un artículo sólido antes del secado final.

[0005] La fabricación de artículos de cemento empleando mallas fibrosas puede presentar dificultades debido a la tendencia de la lechada de cemento acuosa a fluir o infiltrarse a través de los poros de la malla fibrosa mientras la lechada permanezca en estado líquido. Este problema de infiltración queda especialmente patente en el momento en que la lechada se deposita inicialmente sobre la malla fibrosa.

[0006] La infiltración de la lechada puede hacer que se deposite material de cemento no deseado sobre la superficie externa de la malla fibrosa y que el material de cemento se acumule sobre el equipo. La acumulación de material de cemento sobre el equipo empleado en el proceso de fabricación requiere detener la maquinaria de forma periódica para limpiarla debido a que el yeso sobre el equipo del proceso se puede transferir a la superficie externa de la malla fibrosa y/o provocar problemas de seguimiento de la red para la red fibrosa en el cabezal de formado. El material de cemento sobre la superficie externa de la malla puede comprometer la adherencia de una capa de acabado y puede presentar una apariencia que sea desagradable para el consumidor.

[0007] Se ha intentado en varias ocasiones prevenir y minimizar la infiltración de la lechada. Sin embargo, muchos de estos intentos requieren pasos de procesamiento adicionales, incorporan materiales adicionales, alteran las características de la lechada hasta rangos no deseados, precisan el uso de mallas fibrosas especiales o no estándares y/o aumentan el costo del artículo de cemento.

[0008] Por consiguiente, se desea proporcionar un panel de yeso y un método para su fabricación con infiltración reducida, preferentemente, mínima o inexistente, de la lechada de yeso durante la fabricación del panel de yeso. Estas y otras ventajas de la presente invención, así como también características adicionales de la invención, serán evidentes en vista de la descripción de la invención que se proporciona en la presente.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0009] Se proporciona en la presente un artículo compuesto de cemento revestido con malla que comprende (a) un núcleo de cemento, (b) una capa de acabado de cemento que está en contacto con el núcleo de cemento y que tiene una densidad superior a la del núcleo de cemento, y (c) una primera malla fibrosa

que comprende (i) microfibras y (ii) fibras continuas con una longitud promedio mayor o igual a aproximadamente 0.6 cm, donde la primera malla fibrosa comprende una superficie interna que está en contacto con la capa de acabado de cemento.

[0010] También se proporciona en la presente un método para fabricar un artículo de cemento revestido con malla que comprende (a) proporcionar una malla fibrosa con una superficie interna, donde la malla comprende (i) microfibras y (ii) fibras continuas con una longitud mayor o igual a aproximadamente 0.6 cm; (b) depositar una capa acuosa de acabado de lechada de cemento sobre la superficie interna de la primera malla fibrosa; y (c) depositar una lechada de núcleo de cemento acuosa sobre la lechada de la capa de acabado para formar un artículo compuesto de cemento revestido con malla.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0011] La presente invención se basa, al menos en parte, en el descubrimiento sorprendente e inesperado de un artículo compuesto de cemento revestido con malla y un método para su fabricación, que comprende un núcleo de cemento, una malla que incluye fibras continuas de una longitud significativa combinadas con microfibras, y una capa fina y densa de cemento ("capa de acabado"), dicho compuesto proporciona convenientemente suficiente resistencia y rigidez a la vez que reduce o elimina la "infiltración" no deseada de la capa de acabado o el núcleo de cemento. En un aspecto, la presente invención reduce o elimina la cantidad de infiltración de lechada de cemento no deseada a través de la malla fibrosa, ya sea del núcleo de cemento o de la capa de acabado, sin agregar pasos de procesamiento adicionales a un proceso típico de fabricación de paneles de cemento.

[0012] El núcleo de cemento puede comprender cualquier material, sustancia o composición que contenga o se derive de cemento hidráulico, junto con cualesquiera aditivos adecuados. Los ejemplos no limitantes de materiales que se pueden utilizar en el núcleo de cemento incluyen el cemento Portland, cemento Sorrel, cemento de escorias, cemento de cenizas volantes, cemento aluminoso, sulfato de calcio anhidro hidrosoluble, sulfato de calcio α -hemihidratado, sulfato de calcio β -hemihidratado, hemihidratos de sulfato de calcio natural, sintético o

modificado químicamente, sulfato de calcio dihidratado ("yeso," "yeso fraguado" o "yeso hidratado") y sus mezclas. Como se emplea en la presente, la expresión "material de sulfato de calcio" se refiere a cualquiera de las formas de sulfato de calcio mencionadas anteriormente.

[0013] La capa de acabado tiene una densidad superior a la del núcleo de cemento, pero por lo demás puede comprender cualquier material, sustancia o composición que contenga o se derive del cemento hidráulico, junto con cualesquiera aditivos, como los descritos en la presente con respecto al núcleo de cemento. Los materiales empleados en la capa de acabado pueden ser los mismos que los empleados en el núcleo de cemento o diferentes, siempre que la capa de acabado tenga una densidad superior a la del núcleo de cemento.

[0014] En un aspecto, el artículo de cemento compuesto de la invención evita la necesidad de una deposición de material particulado discontinuo o recubrimiento hidrofóbo. Remítase, p. ej., a las Solicitudes de EE. UU., comúnmente adscritas, en tramitación con la presente 11/738.316 y 12/176.200. Aunque dicho material particulado o recubrimiento no se incluya en algunas realizaciones debido a los costos adicionales y/o su complejidad, se podrían incluir si se deseara. No se esperaba que la malla fibrosa que comprende microfibras fuera suficientemente resistente, p. ej., en lo que respecta a la resistencia a la extracción del clavo, resistencia a la tracción, rigidez, etc., para ser utilizada en la invención y además sorprende el hecho de que se pudiera incluir una capa de acabado sin infiltración a través de la malla fibrosa.

[0015] Algunas realizaciones de un artículo de cemento revestido con malla fibrosa de acuerdo con la invención comprenden (a) un núcleo de cemento; (b) una capa de acabado; y (c) una primera malla fibrosa que comprende fibras continuas de una longitud significativa y microfibras poliméricas o minerales (p. ej., de vidrio). La primera malla comprende una superficie externa y una superficie interna, la superficie interna reviste (p. ej., está en contacto con) el núcleo de cemento o, si está presente, la capa de acabado. Preferentemente, el núcleo de cemento y/o la capa de acabado del artículo compuesto no penetran en la primera malla fibrosa de forma sustancial durante su fabricación.

[0016] Las fibras continuas de una longitud significativa y las microfibras pueden estar hechas de cualquier material adecuado. Las fibras continuas y/o

microfibras pueden ser biocompatibles o biosolubles para aumentar la seguridad en ciertas aplicaciones. Se proporcionan ejemplos de microfibras biosolubles en las Patentes de EE. UU. 6.656.861, 6.794.321 y 6.828.264. En un aspecto, la malla fibrosa comprende fibras de vidrio (p. ej., fibras de vidrio biocompatibles) de una longitud significativa combinadas con microfibras de vidrio (p. ej., microfibras de vidrio biocompatibles). Sin embargo, la primera malla fibrosa puede comprender otros tipos adecuados de fibras y microfibras poliméricas o minerales, o combinaciones de estas.

[0017] Las fibras continuas de longitud significativa pueden provenir de fibras de hebras cortadas y otras fuentes. Las fibras continuas de una longitud significativa son preferentemente fibras de vidrio (p. ej., fibras de vidrio cortadas). Se pueden emplear fibras de vidrio del tipo E, C y T, así como también vidrios de borosilicato sódico o mezclas de los anteriores. Las fibras continuas pueden tener longitudes diferentes o sustancialmente similares.

[0018] Los ejemplos no limitantes de microfibras adecuadas incluyen fibras de vidrio, fibras de poliamida, fibras de poliaramida, fibras de polipropileno, fibras de poliéster (p. ej., teraftalato de polietileno (PET)), alcohol polivinílico (PVOH), acetato de polivinilo (PVAc), fibras celulósicas (p. ej., algodón, rayón, etc.) y análogas, así como también combinaciones de estas. Preferentemente, las microfibras son fibras de vidrio o minerales, por ejemplo, lana mineral, lana de escorias, fibras cerámicas, fibras de carbón, fibras metálicas, fibras refractarias o mezclas de estas. Un método de fabricación de microfibras se presenta en la Patente de EE. UU. N.º 4.167.404.

[0019] Además, la malla fibrosa (p. ej., las fibras de la malla) pueden ser hidrófobas o hidrófilas, recubiertas o no recubiertas. Para aplicaciones que implican la exposición a niveles elevados de humedad, la malla tiene preferentemente un nivel elevado de hidrofobicidad. Se puede conferir hidrofobicidad a la malla recubriendo la malla o las fibras individuales de la malla y/o utilizando un aglomerante hidrófobo, tal como un aglomerante acrílico de estireno. También se pueden emplear otros métodos para conferir hidrofobicidad al producto de cemento (p. ej., agregando un agente hidrofobizante, como siloxano o cera, al núcleo de cemento y/o la capa de acabado). Sin embargo, en ciertos casos se prefiere que la malla no esté recubierta (p. ej., no se utilice recubrimiento además del material aglomerante), pero que retenga a su vez las propiedades de resistencia al agua.

Preferentemente, la malla exhibe una captación de agua no superior a tres veces el peso base de la malla (p. ej., cuando se analiza de acuerdo con la prueba estándar 10.1 de la INDA).

[0020] Por supuesto, la elección de las fibras dependerá, en parte, del tipo de aplicación en la que se vaya a utilizar el artículo de cemento. Por ejemplo, cuando el artículo de cemento se emplee en aplicaciones que requieran resistencia al calor o al fuego, se deberían emplear fibras resistentes al calor o al fuego adecuadas en la malla fibrosa. En una realización, la malla fibrosa tiene un punto de fusión superior a 870 °F (p. ej., 871 °F o superior, 880 °F o superior, 900 °F o superior, o incluso 1000 °F o superior). Se prefiere que el revestimiento con la malla sea adecuado de modo que cumpla o supere los estándares de resistencia al fuego expuestos en el Método 701 de la NFPA (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) o el Estándar E84 de la ASTM, Clase 1. Más preferentemente, cuando el artículo es para uso en dichas aplicaciones, el artículo que comprende el núcleo de cemento, la capa de acabado y la malla fibrosa descrito en la presente cumple o supera los estándares de resistencia al fuego expuestos en C1177 o C1177M de la ASTM (p. ej., utilizando el método de prueba E-119).

[0021] La malla fibrosa puede ser tejida o no tejida; sin embargo, se prefieren las mallas no tejidas. Las mallas no tejidas comprenden fibras unidas entre sí por un aglomerante. El aglomerante puede ser cualquier aglomerante de uso común en la industria de las mallas. Los aglomerantes adecuados incluyen, sin limitación, urea-formaldehído, melamina-formaldehído, estearato de melamina-formaldehído, poliéster, acrílicos, acetato de polivinilo, urea-formaldehído o melamina-formaldehído modificada o mezclada con acetato de polivinilo o acrílicos, polímeros acrílicos de estireno y análogos, así como combinaciones de estos.

Preferentemente, el aglomerante es un aglomerante resinoso, tal como un aglomerante acrílico de estireno. El aglomerante resinoso puede tener cualquier temperatura de transición vítrea adecuada (T_g) (p. ej., aproximadamente 15-45 °C). Un ejemplo de un aglomerante copolimérico de estireno-acrilato es HYCAR™ 26869 (Lubrizol Advanced Materials of Cleveland, Ohio). Tal como se suministra, este látex copolimérico de acrilato tiene un contenido de sólidos de aproximadamente un 50 por ciento en peso de sólidos, pero se prefiere diluir la concentración con agua hasta aproximadamente un 30 por ciento en peso de sólidos antes de utilizarlo.

Preferentemente, se agrega hasta aproximadamente un 10 por ciento en peso de un agente reticulante, tal como melamina-formaldehído, al acrilato; y más preferentemente se agrega de aproximadamente un 2 a un 5 por ciento en peso de agente reticulante. Se puede emplear una cantidad adecuada cualquiera de aglomerante. Normalmente, la malla fibrosa comprenderá aproximadamente un 20-40 por ciento (en peso seco) o un 25-30 por ciento (en peso seco) del aglomerante (p. ej., aproximadamente un 25.5-30.5 por ciento en peso seco).

[0022] La malla fibrosa puede tener cualquier peso adecuado que sea eficaz para prevenir la infiltración de lechada durante la fabricación. Normalmente, el peso base será de aproximadamente 18 lb/1000 ft² o superior (p. ej., aproximadamente 18-30 lb/1000 ft²), equivalente a aproximadamente 88 g/m² o superior (p. ej., aproximadamente 88-147 g/m²). En una realización, la malla fibrosa, especialmente una malla fibrosa de vidrio, tiene un peso base de aproximadamente 20 lb/1000 ft² o superior (p. ej., aproximadamente 20-26 lb/1000 ft² o aproximadamente 23-26 lb/1000 ft²), equivalente a aproximadamente 98 g/m² o superior (p. ej., aproximadamente 98-127 g/m² o superior).

[0023] Las microfibras de la malla fibrosa pueden tener cualquier diámetro adecuado. La malla fibrosa puede comprender microfibras con un diámetro, por ejemplo, de aproximadamente 0.05-6.5 micrones, aproximadamente 0.1-6 micrones, aproximadamente 0.25-5 micrones o aproximadamente 1-4 micrones, o incluso aproximadamente 2-3 micrones o 2.5-3.5 micrones, tal como aproximadamente 2.7 micrones (p. ej., Micro-Strand® del Tipo 481 comercializado por Johns Manville).

[0024] La malla fibrosa también puede comprender fibras de tamaños diferentes, por ejemplo, diámetros que varían de aproximadamente 8 micrones a aproximadamente 25 micrones. Por ejemplo, las fibras continuas de una longitud significativa pueden tener cualquier diámetro adecuado, tal como aproximadamente 10 micrones o superior (p. ej., aproximadamente 10-20 micrones), aproximadamente 13 micrones o superior (p. ej., aproximadamente 13-17 micrones), aproximadamente 14 micrones o superior (p. ej., aproximadamente 14-17 micrones, aproximadamente 14-16 micrones, aproximadamente 14.5-16.5 micrones o aproximadamente 14.5-15.5 micrones), o aproximadamente 15 micrones o superior (p. ej., aproximadamente 15-18 micrones, 16-18 micrones, 15-17 micrones o aproximadamente 15-16 micrones). Opcionalmente, la malla fibrosa también puede

comprender, además o en vez de fibras continuas con un diámetro como el descrito anteriormente, fibras continuas con un diámetro menor que como máximo será de aproximadamente 13 micrones.

[0025] La malla fibrosa puede comprender cualquier proporción adecuada entre fibras continuas y microfibras que sea eficaz a la hora de prevenir la infiltración de lechada durante la producción. Preferentemente, la malla fibrosa comprende una porción minoritaria de microfibras o fibras de diámetro pequeño (p. ej., 13 micrones o inferior) y una porción mayoritaria de fibras continuas que no son microfibras, tales como las fibras continuas de una longitud significativa descritas en la presente. Dicha porción minoritaria puede ser, por ejemplo, de aproximadamente un 5-30 por ciento (p. ej., aproximadamente un 10-25 por ciento) o aproximadamente un 15-30 (p. ej., aproximadamente un 15-20 por ciento) de la red fibrosa seca y siendo la porción mayoritaria de aproximadamente un 70-95 por ciento (p. ej., aproximadamente un 75-90 por ciento) o un 70-85 por ciento (p. ej., aproximadamente un 80-85 por ciento) de la red fibrosa seca. De acuerdo con ciertas realizaciones, la malla fibrosa comprende de aproximadamente un 70 a aproximadamente un 95 por ciento, tal como de aproximadamente un 80 a aproximadamente un 95 por ciento o incluso de aproximadamente un 85 a aproximadamente un 90 por ciento de fibras continuas y de aproximadamente un 5 a aproximadamente un 30 por ciento, tal como de aproximadamente un 5 a aproximadamente un 20 por ciento o de aproximadamente un 10 a aproximadamente un 15 por ciento (p. ej., el resto) de microfibras. Así pues, por ejemplo, la malla fibrosa puede comprender de aproximadamente un 70 a aproximadamente un 95 por ciento de fibras continuas (p. ej., fibras de vidrio continuas) con un diámetro de aproximadamente 10 a aproximadamente 20 micrones y de aproximadamente un 5 a aproximadamente un 30 por ciento de microfibras (p. ej., microfibras de vidrio) con un diámetro menor como se describe en la presente. En otra realización, la malla fibrosa puede comprender de aproximadamente un 70 a aproximadamente un 90 por ciento de fibras continuas (p. ej., fibras de vidrio continuas) con un diámetro de aproximadamente 14 micrones o superior, o 15 micrones o superior (p. ej., de aproximadamente 14 a aproximadamente 17 micrones, de aproximadamente 14 a aproximadamente 16 micrones o de aproximadamente 14.5 a aproximadamente 15.5 micrones) y de

aproximadamente un 10 a aproximadamente un 30 por ciento de microfibras (p. ej., microfibras de vidrio) con un diámetro menor como se describe la presente. A menos que se especifique lo contrario, las composiciones de fibras en tanto por ciento tienen como referencia el peso del contenido de fibras de la malla (es decir, en peso seco de la red fibrosa).

[0026] Las fibras pueden tener cualquier longitud adecuada, siempre que las fibras continuas tengan una longitud mayor o igual a aproximadamente 0.6 cm o mayor o igual a aproximadamente 1 cm. Las fibras continuas normalmente tendrán una longitud menor o igual a aproximadamente 1 pulgada (p. ej., menor o igual a aproximadamente 3 cm, o menor o igual a aproximadamente 2.5 cm). Por lo tanto, las fibras continuas pueden tener una longitud promedia, por ejemplo, en el rango de aproximadamente 0.6 a 1.9 cm o de aproximadamente 0.6 a aproximadamente 1.2 cm. Como alternativa, las fibras continuas pueden tener una longitud promedia en el rango de aproximadamente 3/8 pulgada a 1 pulgada (de aproximadamente 1 cm a aproximadamente 3 cm) o de aproximadamente 1/2 pulgada a 3/4 pulgada (de aproximadamente 1 cm a aproximadamente 2 cm). Las microfibras pueden tener longitudes diferentes. Por ejemplo, las microfibras pueden tener longitudes que varíen desde unas pocas veces su diámetro hasta una longitud mayor o igual a 7 mm, o incluso mayor o igual a 12 mm. De acuerdo con una realización, las microfibras tienen una longitud menor de aproximadamente 7 mm.

[0027] Para ilustrar esto aún más, un ejemplo no limitante de un malla de fibra de vidrio adecuada comprende aproximadamente un 80-90 por ciento (p. ej., aproximadamente un 83 por ciento) de fibras filamentosas continuas con un diámetro de 16 micrones y una longitud de 1/2 pulgada a 1 pulgada (una longitud de aproximadamente 1.2-2.5 cm), y aproximadamente un 10-20 por ciento (p. ej., aproximadamente un 17 por ciento) de microfibras biosolubles con un diámetro nominal de aproximadamente 2.7 micrones (Micro-Strand® del Tipo 481, fabricado por Johns Manville) y un peso base de aproximadamente 24 lb/1000 ft². Una malla de fibra de vidrio adecuada es la malla DuraGlass® 8924G, fabricada por Johns Manville. El aglomerante para la malla de vidrio puede ser cualquier aglomerante adecuado, por ejemplo, aglomerante acrílico de estireno, que puede abarcar aproximadamente un 28% (+/- 3%) en peso de la malla. La malla de vidrio puede incluir un pigmento de color, por ejemplo, un pigmento verde o un colorante.

[0028] Las longitudes y los diámetros de las fibras, a las que se hace referencia en la presente, son longitudes y diámetros promedios a menos que se especifique lo contrario.

[0029] Las mallas fibrosas pueden comprender opcionalmente rellenos, pigmentos u otros ingredientes inertes o activos de uso común. Por ejemplo, la malla puede comprender cantidades eficaces de partículas finas de caliza, arcilla, pigmentos de color, biocida, fungicida, material intumesciente o mezclas de estos. Dichos aditivos también pueden ser útiles para alterar la coloración, modificar la estructura o la textura de la superficie, mejorar la resistencia a formación de moho u hongos y aumentar la resistencia al fuego. Para ciertas aplicaciones, se agregan suficientes retardantes a la llama para conferir resistencia a la llama, p. ej., conforme al Método 701 de la NFPA (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) o el Estándar E84 de la ASTM, Clase 1. Además, para ciertas aplicaciones, se agrega preferentemente biocida a la malla y/o a la lechada de yeso para resistir el crecimiento fúngico, medido conforme al Estándar D3273 de la ASTM.

[0030] Preferentemente, la malla fibrosa tiene suficiente permeabilidad al aire para facilitar el secado del artículo de cemento, al mismo tiempo que reduce o elimina la infiltración de la lechada de cemento o la capa de acabado durante la fabricación. La permeabilidad al aire de una malla se puede determinar, por ejemplo, utilizando el test de Frazier descrito por el Método Estándar D737 de la ASTM, en el que los resultados se suelen presentar en unidades de pie cúbico por minuto por pie cuadrado (cfm/ft²). La prueba se puede llevar a cabo a una presión diferencial de aproximadamente 0.5 pulgadas de agua. En ciertas realizaciones, la permeabilidad de la malla fibrosa del artículo de cemento, medida según el método de Frazier, es de aproximadamente 250-400 cfm/ft², de aproximadamente 250-350 cfm/ft² o incluso de aproximadamente 250-300 cfm/ft² (p. ej., de aproximadamente 1270-2020 L/s/m³, de aproximadamente 1270-1770 L/s/m³ o de aproximadamente 1270-1530 L/s/m³). En otra realización, la permeabilidad de la malla fibrosa es preferentemente menor de aproximadamente 300 cfm/ft² (p. ej., de aproximadamente 250 cfm/ft² a menos de aproximadamente 300 cfm/ft²) o de aproximadamente 1530 L/s/m³ (p. ej., de aproximadamente 1270 L/s/m³ a menos de aproximadamente 1530 L/s/m³). En otras realizaciones, la malla fibrosa comprende poros con un tamaño de poro promedio de aproximadamente 80 a 150 micrones.

[0031] La malla fibrosa se puede fabricar empleando técnicas rutinarias, como las descritas, por ejemplo, en la Patente de EE. UU. 4.129.674.

[0032] De acuerdo con un aspecto preferido de la invención, la primera malla fibrosa no está sustancialmente embebida en el núcleo de cemento. Preferentemente, menos de aproximadamente un 50% del espesor de la malla está embebido en el núcleo de cemento, más preferentemente menos de aproximadamente un 30%, menos de aproximadamente un 15%, menos de aproximadamente un 10% o incluso menos de aproximadamente un 2% (p. ej., menos de aproximadamente un 1%) del espesor de la malla está embebido en el núcleo de cemento.

[0033] El artículo de cemento puede comprender opcionalmente una segunda malla fibrosa que comprende fibras poliméricas o minerales, donde el núcleo de cemento y la capa de acabado, cuando está presente, están dispuestos sobre la primera malla fibrosa y la segunda malla fibrosa. El artículo de cemento puede comprender además una segunda malla fibrosa y una segunda capa de acabado, donde la segunda malla fibrosa está en contacto con la segunda capa de acabado, y la segunda capa de acabado está en contacto con el núcleo de cemento (p. ej., el núcleo de cemento está dispuesto entre la primera y la segunda capa de acabado, y la primera y segunda capa de acabado, que tienen el núcleo de cemento dispuesto entre ellas, están dispuestas entre la primera y la segunda malla fibrosa. La segunda malla fibrosa puede ser la misma o ser diferente de la primera malla fibrosa. Cuando el artículo de cemento está en forma de un panel o placa (p. ej., panel de yeso, panel de cemento, etc.), la segunda malla fibrosa es preferentemente la misma que la primera malla fibrosa, tanto en material como en orientación respecto al núcleo de cemento, o tiene unas propiedades de expansión y contracción suficientemente similares a las de la primera malla fibrosa, de forma que se reduce o elimina la deformación del artículo de cemento. Cuando la segunda malla fibrosa es la misma que la primera malla fibrosa, se debe sobreentender que la primera y la segunda malla fibrosa se pueden proporcionar con una única pieza continua de material, por ejemplo, doblando una única pieza de malla fibrosa de forma que envuelva el núcleo de cemento.

[0034] El núcleo y las capas de acabo pueden comprender cualesquiera aditivos adecuados. Los aditivos pueden ser cualesquiera aditivos de uso común en

la producción de artículos de cemento, tales como paneles de yeso o paneles de cemento. Dichos aditivos incluyen, sin limitación, aditivos estructurales, tales como lana mineral, fibras de vidrio continuas o cortadas (también conocidas como fiberglass), perlita, arcilla, vermiculita, carbonato de calcio, poliéster y fibra de papel, así como también aditivos químicos tales como agentes espumantes, rellenos, aceleradores, azúcar, agentes intensificadores tales como fosfatos, fosfonatos, boratos y análogos, retardantes, aglomerantes (p. ej., almidón y látex), colorantes, fungicidas, biocidas y análogos. Se describen ejemplos del uso de algunos de estos y otros aditivos, por ejemplo, en las Patentes de EE. UU. 6.342.284, 6.632.550, 6.800.131, 5.643.510, 5.714.001 y 6.774.146, y las Publicaciones de Patente de EE. UU. 2004/0231916 A1, 2002/0045074 A1 y 2005/0019618 A1.

[0035] Preferentemente, el núcleo de cemento comprende un material de sulfato de calcio, cemento de Portland o una mezcla de estos. El núcleo de cemento también puede comprender un agente hidrófobo, tal como un material a base de silicona (p. ej., un silano, siloxano o matriz de resina de silicona), en una cantidad adecuada para mejorar la resistencia al agua del material del núcleo. El núcleo de cemento también puede comprender un catalizador de siloxano, tal como óxido de magnesio (p. ej., óxido de magnesio calcinado), cenizas volantes (p. ej., cenizas volantes de Clase C) o una mezcla de estos. El siloxano y el catalizador de siloxano se pueden agregar en una cantidad adecuada cualquiera y mediante cualquier método adecuado, por ejemplo, como se describe, por ejemplo, en las Publicaciones de Patente de EE. UU. 2006/0035112 A1, 2007/0022913 A1 o 2008/0190062. Preferentemente, el núcleo de cemento también comprende aditivos que mejoran la resistencia, tales como fosfatos (p. ej., polifosfatos como los descritos en las Patentes de EE. UU. 6.342.284, 6.632.550 y 6.800.131, y las Publicaciones de Patente de EE. UU. 2002/0045074 A1, 2005/0019618 A1 y 2007/0022913 A1) y/o jabones estables e inestables premezclados (p. ej., como se describe en las Patentes de EE. UU. 5.683.635 y 5.643.510). El núcleo de cemento puede comprender fibras de papel o vidrio, pero preferentemente está sustancialmente exento de fibras de papel y/o vidrio (p. ej., comprende menos de aproximadamente un 1% p, menos de aproximadamente un 0.5%p, menos de aproximadamente un 0.1% p o incluso menos de aproximadamente un 0.05% p de fibras de papel y/o vidrio, o no contiene este tipo de fibras).

[0036] Cuando se utilice en aplicaciones que implican la exposición a humedad alta, puede ser conveniente que el artículo de cemento cumpla los estándares de resistencia al agua expuestos en el C1177 de la ASTM, por ejemplo, el objetivo de una inmersión de 2 horas para el recubrimiento sin defectos en el panel del 10% y para paneles de soporte de yeso resistentes al agua del 10% empleando el Método de Prueba Estándar C 473 de la ASTM. Así pues, puede ser conveniente que el artículo de cemento comprenda una o dos mallas que sean como la malla fibrosa que presenta un nivel elevado de resistencia a la humedad descrita en la presente y un material de núcleo de cemento que comprende un agente hidrofobizante también descrito en la presente.

[0037] El artículo de cemento puede ser de cualquier tipo o forma adecuados para una aplicación deseada, ya sea en interiores o exteriores. Los ejemplos no limitantes de artículos de cemento incluyen paneles de yeso y paneles de cemento o paneles de cualquier tipo y forma. Por ejemplo, el artículo de cemento puede ser para un producto de recubrimiento o para techos de exteriores de cualquier configuración adecuada, para uso en paredes y techos o como capa base de suelos.

[0038] Las realizaciones no limitantes de los artículos de cemento de la invención incluyen, por ejemplo, un panel de yeso, que comprende (a) una capa de yeso que comprende un núcleo de cemento y al menos una capa de acabado que está en contacto con el núcleo de cemento, donde la capa de yeso tiene una primera cara y una segunda cara y comprende yeso fraguado; (b) una primera y segunda chapa de revestimiento fijadas a dicha primera y segunda cara, donde dicha primera chapa de revestimiento es una malla fibrosa no recubierta que comprende una red no tejida unida con un aglomerante resinoso y donde dicha red comprende fibra de vidrio que consiste esencialmente en una mezcla de una porción mayoritaria de fibras de vidrio cortadas con un diámetro de fibra promedio de al menos aproximadamente 16 micrones y una porción minoritaria que consiste esencialmente en al menos una fibra de vidrio de diámetro pequeño con un diámetro de fibra que como máximo es de aproximadamente 13 micrones y microfibras con un diámetro de fibra promedio que varía de aproximadamente 0.05 a aproximadamente 6.5 micrones, donde dicha porción minoritaria comprende aproximadamente un 5-30 por ciento del peso seco de la red. El panel de yeso

también puede estar configurado de forma que dicha segunda chapa sea una malla fibrosa que comprenda una red no tejida unida con un aglomerante resinoso y donde dicha red comprenda fibras de vidrio que consistan esencialmente en una mezcla de una porción mayoritaria de fibras de vidrio cortadas con un diámetro de fibra promedio de al menos aproximadamente 16 micrones y una porción minoritaria que consista esencialmente en al menos una fibra de vidrio de diámetro pequeño con un diámetro de fibra que como máximo sea de 13 micrones y microfibras con un diámetro de fibra promedio que varíe de aproximadamente 0.05 a aproximadamente 6.5 micrones, donde dicha porción minoritaria comprenda aproximadamente un 5-30 por ciento del peso seco de la red.

[0039] De acuerdo con otros aspectos de la realización, la porción mayoritaria de fibras consiste esencialmente en aproximadamente un 85% en peso de fibra de vidrio con un diámetro promedio de aproximadamente 16 micrones, y una longitud de fibra promedio de aproximadamente 13-19 mm y dicha porción minoritaria consiste esencialmente en aproximadamente un 15% en peso de microfibras, sustancialmente todas ellas con un diámetro en el rango de aproximadamente 2.7 a 3.4 micrones. O bien, dicha porción mayoritaria de fibras consiste esencialmente en aproximadamente un 65-75% en peso de fibra de vidrio con un diámetro promedio de aproximadamente 16 micrones y una longitud de fibra promedio de aproximadamente 1/2", y aproximadamente un 15-20% en peso de fibra de vidrio con un diámetro promedio de aproximadamente 16 micrones y una longitud de fibra promedio de aproximadamente 1", y dicha porción minoritaria consiste esencialmente en aproximadamente un 15-25% en peso de microfibras, sustancialmente todas ellas con un diámetro en el rango de aproximadamente 2.7 a 3.4 micrones. Como alternativa, dicha porción mayoritaria consiste esencialmente en aproximadamente un 80% en peso de fibra de vidrio cortada con un diámetro promedio de aproximadamente 16 micrones y una longitud de fibra promedio de aproximadamente 0.5 pulgadas, y dicha porción minoritaria consiste esencialmente en aproximadamente un 20% en peso de fibra de vidrio pequeña con un diámetro promedio de aproximadamente 11 micrones y una longitud de fibra promedio de aproximadamente 0.25 pulgadas. En otro aspecto más, dicha porción mayoritaria consiste esencialmente en aproximadamente un 68% en peso de fibra de vidrio cortada con un diámetro promedio de aproximadamente 16 micrones y una longitud

de fibra promedia de aproximadamente 0.5 pulgadas y aproximadamente un 17% en peso de fibra de vidrio cortada con un diámetro promedio de aproximadamente 16 micrones y una longitud de fibra promedia de aproximadamente 1 pulgada, y dicha porción minoritaria consiste esencialmente en aproximadamente un 20% en peso de microfibras, sustancialmente todas ellas con un diámetro en el rango de aproximadamente 2.7 a 3.4 micrones.

[0040] En otro ejemplo no limitante, el artículo de cemento es un panel de cemento, que comprende (a) una capa de yeso con una primera cara y una segunda cara, y que comprende yeso fraguado, donde dicha capa de yeso comprende al menos una capa de acabado que está en contacto con una capa de núcleo de cemento y tiene una densidad superior a la de la capa de núcleo de cemento; y (b) una primera y segunda chapa de recubrimiento fijadas a dicha primera y segunda cara, donde dicha primera chapa de recubrimiento es una malla fibrosa no recubierta que comprende una red no tejida unida con un aglomerante resinoso que consiste esencialmente en un aglomerante copolimérico acrílico de estireno y donde dicha red comprende fibra de vidrio que consiste esencialmente en una porción mayoritaria de fibras de vidrio cortadas con un diámetro de fibra promedio que varía de aproximadamente 8 a aproximadamente 25 micrones y opcionalmente una porción minoritaria que consiste esencialmente en al menos una fibra de vidrio de diámetro pequeño con un diámetro de fibra que como máximo es de aproximadamente 13 micrones y microfibras con un diámetro de fibra promedio que varía de aproximadamente 0.05 a aproximadamente 6.5 micrones. De acuerdo con esta realización, la red puede comprender fibra de vidrio que consiste esencialmente en una mezcla de dicha porción mayoritaria de fibras de vidrio cortadas y dicha porción minoritaria, y dicha porción mayoritaria comprende al menos un 50 por ciento del peso seco de la red. En otro aspecto, la porción mayoritaria de fibras de vidrio consiste esencialmente en fibras con un diámetro de fibra promedio de al menos aproximadamente 16 micrones.

[0041] En todos los ejemplos de realizaciones anteriores, la malla preferentemente no absorbe más de tres veces su peso en agua de acuerdo con la Prueba 10.1 de la INDA y el aglomerante puede ser cualquier aglomerante resinoso adecuado descrito en la presente, especialmente un aglutinante acrílico de estireno

también puede estar configurado de forma que dicha segunda chapa sea una malla fibrosa que comprenda una red no tejida unida con un aglomerante resinoso y donde dicha red comprenda fibras de vidrio que consistan esencialmente en una mezcla de una porción mayoritaria de fibras de vidrio cortadas con un diámetro de fibra promedio de al menos aproximadamente 16 micrones y una porción minoritaria que consista esencialmente en al menos una fibra de vidrio de diámetro pequeño con un diámetro de fibra que como máximo sea de 13 micrones y microfibras con un diámetro de fibra promedio que varíe de aproximadamente 0.05 a aproximadamente 6.5 micrones, donde dicha porción minoritaria comprenda aproximadamente un 5-30 por ciento del peso seco de la red.

[0039] De acuerdo con otros aspectos de la realización, la porción mayoritaria de fibras consiste esencialmente en aproximadamente un 85% en peso de fibra de vidrio con un diámetro promedio de aproximadamente 16 micrones y una longitud de fibra promedio de aproximadamente 13-19 mm y dicha porción minoritaria consiste esencialmente en aproximadamente un 15% en peso de microfibras, sustancialmente todas ellas con un diámetro en el rango de aproximadamente 2.7 a 3.4 micrones. O bien, dicha porción mayoritaria de fibras consiste esencialmente en aproximadamente un 65-75% en peso de fibra de vidrio con un diámetro promedio de aproximadamente 16 micrones y una longitud de fibra promedio de aproximadamente 1/2", y aproximadamente un 15-20% en peso de fibra de vidrio con un diámetro promedio de aproximadamente 16 micrones y una longitud de fibra promedio de aproximadamente 1", y dicha porción minoritaria consiste esencialmente en aproximadamente un 15-25% en peso de microfibras, sustancialmente todas ellas con un diámetro en el rango de aproximadamente 2.7 a 3.4 micrones. Como alternativa, dicha porción mayoritaria consiste esencialmente en aproximadamente un 80% en peso de fibra de vidrio cortada con un diámetro promedio de aproximadamente 16 micrones y una longitud de fibra promedio de aproximadamente 0.5 pulgadas, y dicha porción minoritaria consiste esencialmente en aproximadamente un 20% en peso de fibra de vidrio pequeña con un diámetro promedio de aproximadamente 11 micrones y una longitud de fibra promedio de aproximadamente 0.25 pulgadas. En otro aspecto más, dicha porción mayoritaria consiste esencialmente en aproximadamente un 68% en peso de fibra de vidrio cortada con un diámetro promedio de aproximadamente 16 micrones y una longitud

[0036] Cuando se utilice en aplicaciones que implican la exposición a humedad alta, puede ser conveniente que el artículo de cemento cumpla los estándares de resistencia al agua expuestos en el C1177 de la ASTM, por ejemplo, el objetivo de una inmersión de 2 horas para el recubrimiento sin defectos en el panel del 10% y para paneles de soporte de yeso resistentes al agua del 10% empleando el Método de Prueba Estándar C 473 de la ASTM. Así pues, puede ser conveniente que el artículo de cemento comprenda una o dos mallas que sean como la malla fibrosa que presenta un nivel elevado de resistencia a la humedad descrita en la presente y un material de núcleo de cemento que comprende un agente hidrofobizante también descrito en la presente.

[0037] El artículo de cemento puede ser de cualquier tipo o forma adecuados para una aplicación deseada, ya sea en interiores o exteriores. Los ejemplos no limitantes de artículos de cemento incluyen paneles de yeso y paneles de cemento o paneles de cualquier tipo y forma. Por ejemplo, el artículo de cemento puede ser para un producto de recubrimiento o para techos de exteriores de cualquier configuración adecuada, para uso en paredes y techos o como capa base de suelos.

[0038] Las realizaciones no limitantes de los artículos de cemento de la invención incluyen, por ejemplo, un panel de yeso, que comprende (a) una capa de yeso que comprende un núcleo de cemento y al menos una capa de acabado que está en contacto con el núcleo de cemento, donde la capa de yeso tiene una primera cara y una segunda cara y comprende yeso fraguado; (b) una primera y segunda chapa de revestimiento fijadas a dicha primera y segunda cara, donde dicha primera chapa de revestimiento es una malla fibrosa no recubierta que comprende una red no tejida unida con un aglomerante resinoso y donde dicha red comprende fibra de vidrio que consiste esencialmente en una mezcla de una porción mayoritaria de fibras de vidrio cortadas con un diámetro de fibra promedio de al menos aproximadamente 16 micrones y una porción minoritaria que consiste esencialmente en al menos una fibra de vidrio de diámetro pequeño con un diámetro de fibra que como máximo es de aproximadamente 13 micrones y microfibras con un diámetro de fibra promedio que varía de aproximadamente 0.05 a aproximadamente 6.5 micrones, donde dicha porción minoritaria comprende aproximadamente un 5-30 por ciento del peso seco de la red. El panel de yeso

la producción de artículos de cemento, tales como paneles de yeso o paneles de cemento. Dichos aditivos incluyen, sin limitación, aditivos estructurales, tales como lana mineral, fibras de vidrio continuas o cortadas (también conocidas como fiberglass), perlita, arcilla, vermiculita, carbonato de calcio, poliéster y fibra de papel, así como también aditivos químicos tales como agentes espumantes, rellenos, aceleradores, azúcar, agentes intensificadores tales como fosfatos, fosfonatos, boratos y análogos, retardantes, aglomerantes (p. ej., almidón y látex), colorantes, fungicidas, biocidas y análogos. Se describen ejemplos del uso de algunos de estos y otros aditivos, por ejemplo, en las Patentes de EE. UU. 6.342.284, 6.632.550, 6.800.131, 5.643.510, 5.714.001 y 6.774.146, y las Publicaciones de Patente de EE. UU. 2004/0231916 A1, 2002/0045074 A1 y 2005/0019618 A1.

[0035] Preferentemente, el núcleo de cemento comprende un material de sulfato de calcio, cemento de Portland o una mezcla de estos. El núcleo de cemento también puede comprender un agente hidrófobo, tal como un material a base de silicona (p. ej., un silano, siloxano o matriz de resina de silicona), en una cantidad adecuada para mejorar la resistencia al agua del material del núcleo. El núcleo de cemento también puede comprender un catalizador de siloxano, tal como óxido de magnesio (p. ej., óxido de magnesio calcinado), cenizas volantes (p. ej., cenizas volantes de Clase C) o una mezcla de estos. El siloxano y el catalizador de siloxano se pueden agregar en una cantidad adecuada cualquiera y mediante cualquier método adecuado, por ejemplo, como se describe, por ejemplo, en las Publicaciones de Patente de EE. UU. 2006/0035112 A1, 2007/0022913 A1 o 2008/0190062. Preferentemente, el núcleo de cemento también comprende aditivos que mejoran la resistencia, tales como fosfatos (p. ej., polifosfatos como los descritos en las Patentes de EE. UU. 6.342.284, 6.632.550 y 6.800.131, y las Publicaciones de Patente de EE. UU. 2002/0045074 A1, 2005/0019618 A1 y 2007/0022913 A1) y/o jabones estables e inestables premezclados (p. ej., como se describe en las Patentes de EE. UU. 5.683.635 y 5.643.510). El núcleo de cemento puede comprender fibras de papel o vidrio, pero preferentemente está sustancialmente exento de fibras de papel y/o vidrio (p. ej., comprende menos de aproximadamente un 1% p, menos de aproximadamente un 0.5%p, menos de aproximadamente un 0.1% p o incluso menos de aproximadamente un 0.05% p de fibras de papel y/o vidrio, o no contiene este tipo de fibras).

que comprenda opcionalmente un agente reticulante como los descritos en la presente.

[0042] El artículo de cemento se puede preparar mediante cualquier método adecuado incluidos, pero sin limitarse a, los métodos de la invención descritos en la presente. Las realizaciones de un método para preparar un artículo de cemento revestido con malla fibrosa de acuerdo con la invención comprenden (a) proporcionar una malla fibrosa con una superficie interna, donde la malla fibrosa comprende (i) microfibras y (ii) fibras continuas con una longitud de aproximadamente 0.9-3 cm; (b) depositar una capa de acabado acuosa de lechada de cemento sobre la superficie interna de la primera malla fibrosa; y (c) depositar una lechada de núcleo de cemento acuosa sobre la lechada de la capa de acabado para formar un artículo compuesto revestido con malla. El método puede comprender pasos adicionales para dar al artículo compuesto revestido con malla una forma o tamaño deseado (p. ej., panel) adecuado para un uso final particular (p. ej., revestimiento o para tejados).

[0043] El método para preparar un artículo de cemento de acuerdo con la invención se puede llevar a cabo en líneas de producción de paneles de yeso existentes que se utilizan para fabricar artículos de cemento revestidos de malla fibrosa conocidos en la técnica. Resumiendo, el proceso normalmente implica colocar un material de malla fibrosa en un transportador o sobre una mesa de conformación que está apoyada sobre un transportador, que se coloca debajo del conducto de descarga (p. ej., un dispositivo entrada-depósito-salida conocido en la técnica o un dispositivo como el descrito en las Patentes de EE. UU. 6.494.609 y 6.874.930) de un mezclador. Los componentes de la lechada de cemento se introducen en el mezclador que comprende el conducto de descarga, donde se agitan para formar la lechada de cemento. Se puede agregar espuma en el conducto de descarga (p. ej., a la entrada como se describe, por ejemplo, en las Patentes de EE. UU. 5.683.635 y 6.494.609). La lechada de cemento se vierte sobre el material de revestimiento de malla fibrosa. La lechada se extiende, según sea necesario, sobre el material de revestimiento de malla fibrosa y opcionalmente se cubre con un segundo material de revestimiento, que puede ser una malla fibrosa u otro tipo de material de revestimiento (p. ej., papel, papel metálico, plástico, etc.). El conjunto de cemento húmedo que se obtiene de este modo se transporta hasta

una estación de conformación donde se da forma al artículo ajustándolo a un espesor deseado y se transporta hasta una o más secciones cortantes donde se corta ajustándolo a una longitud deseada para obtener un artículo de cemento. Se deja que el artículo de cemento se endurezca y opcionalmente se elimina el exceso de agua utilizando un proceso de secado (p. ej., secándolo al aire o transportado el artículo de cemento a través de un horno). Cada uno de los pasos anteriores, así como también el proceso y el equipo para llevar a cabo dichos pasos son conocidos en la técnica.

[0044] La capa de acabado se proporciona entre el material de revestimiento y la lechada de núcleo. Por ejemplo, la capa densa y delgada de lechada de cemento se puede depositar sobre el material de revestimiento de malla fibrosa antes de depositar la lechada de núcleo sobre la capa de acabado densa y delgada. Cuando se utiliza un segundo material de revestimiento, que puede ser el mismo que el primer material de revestimiento o diferente, una segunda capa de acabado se puede, por ejemplo, depositar sobre el material de revestimiento y el segundo material de revestimiento que comprende la segunda capa de acabado se puede poner en contacto con la lechada del núcleo de cemento de forma que la segunda capa de acabado esté en contacto con la lechada del núcleo de cemento. La capa de acabado confiere propiedades físicas al panel compuesto, tales como resistencia, así como también aumenta la adherencia del núcleo a la malla y mejora su resistencia al fuego. Resulta particularmente sorprendente e inesperado el hecho de que la capa de acabado pueda ser incluida en la presente invención con una infiltración reducida o inexistente respecto a la malla. Con anterioridad a la invención, existían reticencias sobre el uso de una capa de acabado porque se creía que exacerbaba la infiltración.

[0045] El equipo y el proceso para formar la capa de acabado generalmente se conoce en el campo de la fabricación de paneles de yeso. El material de cemento en la capa de acabado es denso en comparación con la lechada de cemento del núcleo. Así pues, en algunas realizaciones, la espuma de la lechada de la capa de acabado se puede disolver de forma mecánica, por ejemplo, con uno o más mezcladores secundarios, y/o se puede tratar químicamente con un despumante como se sabe en la técnica. En otras realizaciones, la lechada de cemento se separa en lechada de capa de acabado y lechada de núcleo, con

inserción de espuma en la lechada del núcleo, o por el contrario la lechada de la capa de acabado se forma en ausencia de espuma, p. ej., insertando espuma en la lechada del núcleo fuera del mezclador en un conducto de descarga o mediante un dispositivo mezclador múltiple. En algunas realizaciones, se agrega algo de espuma a la lechada de la capa de acabado, aunque menos espuma que la que se agrega a la lechada del núcleo, particularmente cuando los bordes se forman a partir de la lechada de la capa de acabado para evitar que los bordes sean demasiado duros, como se sabe en la técnica. Remítase, p. ej., a las Patentes de EE. UU. 5.198.052; 5.714.032; 5.718.797; 5.879.486; 5.908.521; 6.494.609; 6.742.922; US 2004/013458A1; y la Solicitud de Patente de EE. UU. 12/415.931.

[0046] Para reducir aún más la infiltración durante la fabricación, se puede aumentar la viscosidad de la capa de acabado en comparación con la producción de paneles de yeso de uso en viviendas para interiores del mismo espesor en una línea de producción dada o en una línea de producción del mismo tipo. Por ejemplo, la viscosidad de la capa de acabado se puede aumentar aproximadamente un 2% o más, aproximadamente un 3% o más, aproximadamente un 4% o más, o incluso aproximadamente un 5% o más (p. ej., aproximadamente un 7% o más, aproximadamente un 8% o más, aproximadamente un 10% o más, aproximadamente un 15% o más, o incluso aproximadamente un 20% o más) en comparación con la empleada en la producción de paneles de yeso de uso en viviendas para interiores del mismo espesor en una línea de producción dada o en una línea de producción del mismo tipo. De acuerdo con ciertas realizaciones, la capa de acabado puede tener una viscosidad tal que, cuando se mide mediante la prueba de asentamiento, la lechada de la capa de acabado producirá una superficie redondeada con un diámetro menor o igual a aproximadamente 9" (p. ej., menor o igual a aproximadamente 8.75", menor o igual a aproximadamente 8.5", o menor o igual a aproximadamente 8.25"), preferentemente menor o igual a aproximadamente 8" (p. ej., menor o igual a aproximadamente 7.75", menor o igual a aproximadamente 7.5" o menor o igual a aproximadamente 7.25"), o incluso menor o igual a aproximadamente 7" (p. ej., menor o igual a aproximadamente 6.75", menor o igual a aproximadamente 6.5" o menor o igual a aproximadamente 6.25"). Como alternativa, el diámetro de la superficie redondeada puede ser menor o igual a aproximadamente 23 cm (p. ej., menor o igual a aproximadamente 22.5 cm, menor o

igual a aproximadamente 22 cm, o menor o igual a aproximadamente 21.5 cm), menor o igual a aproximadamente 21 cm (p. ej., menor o igual a aproximadamente 20.5 cm, menor o igual a aproximadamente 20 cm o menor o igual a aproximadamente 19.5 cm), menor o igual a aproximadamente 19 cm (p. ej., menor o igual a aproximadamente 18.5 cm, menor o igual a aproximadamente 18 cm, o menor o igual a aproximadamente 17.5 cm), o incluso menor o igual a aproximadamente 17 cm (p. ej., menor o igual a aproximadamente 16.5 cm o menor o igual a aproximadamente 16 cm). Normalmente, la viscosidad será tal que produzca una superficie redondeada de aproximadamente 5" o más (p. ej., aproximadamente 12 ó 12.5 cm o más), tal como aproximadamente 5.5" o más (p. ej., aproximadamente 14 cm o más) o aproximadamente 6" o más (p. ej., aproximadamente 15 cm o más). En la técnica existen procedimientos para medir la viscosidad de una lechada empleando la prueba de asentamiento. Resumiendo, un tubo con un diámetro de 2" (o 5 cm) (p. ej., con dos extremos abiertos, uso de estos apoyado sobre una superficie plana y sustancialmente no porosa para bloquear así la apertura) se rellena con lechada hasta una altura de 4" (10 cm). En los 5 segundos posteriores al muestreo de la lechada de la línea de producción, la lechada se vierte sobre una superficie nivelada y plana levantando rápidamente el cilindro, y se deja que la lechada vertida se disperse para formar una superficie redondeada. Cuando la lechada deja de dispersarse, se mide el diámetro más ancho de la superficie redondeada de la lechada (en el caso de una superficie redondeada de la lechada no circular (p. ej., elíptica), el diámetro más ancho de la superficie redondeada de la lechada se calcula como el promedio del diámetro de la superficie redondeada de la lechada en la dirección perpendicular al diámetro más ancho).

[0047] Tales cambios de viscosidad se pueden conseguir, por ejemplo, reduciendo el contenido de agua para espesar de este modo la lechada de la capa de acabado. Además, o como alternativa, se puede introducir espuma en la capa de acabado para aumentar la viscosidad y/o reducir la densidad. Esta lechada relativamente más espesa facilita convenientemente la reducción o eliminación de la infiltración. Por ejemplo, se cree que la lechada relativamente más espesa en la capa de acabado afecta al flujo y al impulso de la corriente de lechada de la capa de acabado para reducir o evitar la infiltración, es decir, la penetración de lechada de la

mallá. La densidad se puede ajustar para reducir o eliminar la penetración de la lechada, siempre que se mantenga una densidad suficiente como para que la capa de acabado sea más densa que la lechada de cemento y, preferentemente, imparta una o más propiedades deseables de la capa de acabado descrita en la presente. La densidad también se puede ajustar para optimizar la dureza de los bordes, especialmente cuando los bordes se forman a partir de lechada de la capa de acabado, para evitar roturas durante su instalación, p. ej., cuando los bordes se atornillan a partes de una estructura, como apreciará fácilmente un experto en la técnica. La densidad exacta puede variar dependiendo de la pureza del material de cemento (p. ej., estuco) o de otras propiedades de las materias primas.

[0048] Además, la capa de acabado se puede aplicar, opcionalmente, extrayendo lechada de la capa de acabado del mezclador a una velocidad más baja en comparación con la utilizada en la producción de paneles de yeso de uso en viviendas para interiores del mismo espesor en una línea de producción dada o en una línea de producción del mismo tipo. Esto se puede conseguir, por ejemplo, reduciendo el volumen de lechada en la manguera de extracción o aumentando el diámetro de la manguera de extracción o aumentando el diámetro de la manguera de extracción.

[0049] La capa de acabado puede tener cualquier espesor adecuado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el espesor puede variar de aproximadamente 1/16 pulgada a aproximadamente 1/8 pulgada. Además, los bordes duros, como se sabe en la técnica, se utilizan a veces de formas con las que estará familiarizado un experto en la técnica. Los bordes duros se refieren al uso de una capa más densa de lechada de cemento alrededor del perímetro de un artículo de cemento con forma de panel. Los bordes duros pueden ser formados por la propia lechada de la capa de acabado.

[0050] La aplicación de la capa de acabado puede implicar el uso de uno o más rodillos para capas de acabado para distribuir y/o alisar la capa de acabado hasta un espesor deseado. Sorprendentemente, los inventores también han descubierto que, en algunas realizaciones, la velocidad de rotación de los rodillos utilizados para aplicar la capa de acabado durante la fabricación reduce la infiltración de la lechada de la capa de acabado y/o del núcleo de cemento. En algunas realizaciones, la velocidad de rotación del rodillo se reduce en comparación

con la utilizada en la fabricación de paneles de yeso de uso en viviendas para interiores del mismo espesor en una línea de producción dada o en una línea de producción del mismo tipo para facilitar aún más la reducción o prevención de la infiltración. Por consiguiente, el método de la invención puede comprender además un paso de aplicar la capa de acabado con un rodillo para capas de acabado antes de depositar la lechada del núcleo de cemento, donde el rodillo tiene una velocidad de rotación reducida en comparación con la utilizada en la producción de paneles de yeso de uso en viviendas para interiores del mismo espesor en una línea de producción dada o en una línea de producción del mismo tipo. La velocidad de rotación se puede reducir una cantidad cualquiera que sea eficaz para reducir la cantidad de infiltración de la lechada del núcleo o de la capa de acabado en comparación con la cantidad de infiltración que tiene lugar en ausencia de la reducción de la velocidad de rotación. El grado de infiltración se puede medir mediante cualquier método adecuado, tal como midiendo el peso o volumen de la lechada del núcleo o de la capa de acabado que penetra en el revestimiento con malla por unidad de área del artículo de cemento o examinando una sección transversal del artículo de cemento y midiendo el espesor del revestimiento de malla en el que penetra la lechada del núcleo o la capa de acabado. A modo de ilustración, la velocidad de rotación se puede reducir en comparación con la utilizada en la producción de paneles de yeso de uso en viviendas para interiores del mismo espesor en una línea de producción dada o en una línea de producción del mismo tipo aproximadamente un 10% o más, aproximadamente un 15% o más, aproximadamente un 20% o más, aproximadamente un 25% o más, aproximadamente un 30% o más, aproximadamente un 40% o más, aproximadamente un 50% o más, o incluso aproximadamente un 75% o más. La velocidad exacta puede variar dependiendo de la línea de producción y el tamaño del rodillo utilizado. A modo de ejemplo, el rodillo para capas de acabado puede tener una velocidad de rotación menor o igual a 130 pies por minuto (fpm), tal como menor o igual a aproximadamente 95 fpm, menor o igual a aproximadamente 80 fpm, menor o igual a aproximadamente 65 fpm, menor o igual a aproximadamente 50 fpm, o incluso menor o igual a aproximadamente 35 fpm (p. ej., menor o igual a aproximadamente 40 metros por minuto (mpm), menor o igual a aproximadamente 30 (mpm), menor o igual a aproximadamente 25 (mpm), menor o igual a

aproximadamente 20 (mpm), menor o igual a aproximadamente 15 (mpm), o menor o igual a aproximadamente 10 (mpm)). El rodillo para capas de acabado normalmente tiene un diámetro de aproximadamente 4-8," tal como de aproximadamente 4", 5", 6" o 7" (p. ej., 0.1 m, 0.13 m, 0.15 m, 0.18 m o 0.2 m). Por lo tanto, en algunas realizaciones (suponiendo que el diámetro del rodillo es de aproximadamente 6"), el rodillo para capas de acabado gira con una velocidad de rotación no superior a aproximadamente 80 rpm, tal como no superior a aproximadamente 60 rpm (p. ej., dentro de un rango de aproximadamente 50-60 rpm o incluso de aproximadamente 52-57 rpm). En otras realizaciones, la velocidad del rodillo puede ser más lenta, tal como aproximadamente 15-20 rpm. Esta velocidad es significativamente reducida en comparación, por ejemplo, con velocidades de rodillo de 185-200 rpm que se pueden utilizar en la producción de paneles de yeso de uso en viviendas para interiores del mismo espesor en una línea de producción dada o en una línea de producción del mismo tipo.

[0051] En algunas realizaciones, la producción de artículos de cemento puede incluir opcionalmente la vibración del artículo de cemento antes de su endurecimiento para facilitar la reducción o la eliminación de huecos en la lechada de cemento, si se desea, como empleando varillas vibradoras conocidas u otro equipo vibrador. La vibración se puede apagar opcionalmente, si se desea, para facilitar aún más la reducción o prevención de la infiltración. Por lo tanto, el método de la invención se lleva a cabo opcionalmente sin utilizar el equipo vibratorio. En este sentido, el equipo vibratorio es cualquier maquinaria diseñada o empleada con el fin de producir vibración. Se reconoce que un equipo de fabricación con otros fines primarios puede producir un cierto grado de vibración como efecto secundario a su funcionamiento normal. Sin embargo, dicho equipo con funciones primarias que no sean la de producir vibraciones no se considera un equipo vibratorio.

[0052] Todos los aspectos de la primera malla fibrosa empleada de acuerdo con el método para preparar un artículo de cemento son como se describen en la presente con respecto al artículo de cemento de la invención.

[0053] La lechada de cemento preferentemente no penetra sustancialmente la primera malla fibrosa, de este modo se previene que la primera malla fibrosa embeba la lechada de cemento en una cantidad significativa. Preferentemente, la lechada de cemento penetra menos de aproximadamente un 50% del espesor de la

mallas, más preferentemente menos de aproximadamente un 30%, menos de aproximadamente un 15%, menos de aproximadamente un 10% o incluso menos de aproximadamente un 2% (p. ej., menos de aproximadamente un 1%) del espesor de la malla.

[0054] Opcionalmente, el método para preparar un artículo de cemento revestido con malla fibrosa puede comprender además poner en contacto la lechada de cemento con una segunda malla fibrosa antes de dejar que la lechada de cemento se endurezca, donde la lechada de cemento se dispone entre la primera malla fibrosa y la segunda malla fibrosa. Como se describe anteriormente, se puede aplicar lechada de la capa de acabado opcionalmente a la segunda malla fibrosa y la segunda malla fibrosa se puede combinar con la primera malla fibrosa, la primera capa de acabado y el núcleo de cemento de forma que la segunda capa de acabado esté en contacto con el núcleo de cemento. El resto de aspectos de la primera y segunda malla fibrosa son como se describen con respecto al artículo de cemento de la invención.

[0055] La lechada de cemento comprende cualquiera de los materiales de cemento y aditivos descritos previamente como adecuados o preferidos con respecto al núcleo de cemento del artículo de cemento, junto con suficiente agua para proporcionar una viscosidad adecuada. Cuando se mide mediante la prueba de asentamiento, la lechada de cemento producirá normalmente una superficie redondeada con un diámetro de aproximadamente 5" a aproximadamente 8" (o de aproximadamente 10 cm a aproximadamente 20 cm), tal como de aproximadamente 5" a 7" o de aproximadamente 6" a aproximadamente 7" (o de aproximadamente 15 cm a aproximadamente 18 cm). En la técnica, se conocen los procedimientos para medir la viscosidad de una lechada utilizando la prueba de asentamiento.

Resumiendo, un tubo con un diámetro de 2" (o 5 cm) (p. ej., con dos extremos abiertos, uno de ellos apoyado sobre una superficie plana y sustancialmente no porosa para bloquear así la apertura) se rellena con lechada hasta una altura de 4" (10 cm). En los 5 segundos posteriores al muestreo de la lechada de la línea de producción, la lechada se vierte sobre una superficie nivelada y plana levantando rápidamente el cilindro, y se deja que la lechada vertida se disperse para formar una superficie redondeada. Cuando la lechada deja de dispersarse, se mide el diámetro más ancho de la superficie redondeada de la lechada (en el caso de una superficie

redondeada de la lechada no circular (p. ej., elíptica), el diámetro más ancho de la superficie redondeada de la lechada se calcula como el promedio del diámetro de la superficie redondeada de la lechada en la dirección perpendicular al diámetro más ancho).

[0056] Otros aspectos del método para preparar un artículo de cemento revestido con malla se describen en la presente con respecto al artículo de cemento de la invención. Aquellos aspectos del método para preparar un artículo de cemento revestido con malla que no se describen específicamente en la presente, pueden ser proporcionados por técnicas conocidas y se pueden emplear en la fabricación de artículos de cemento convencionales, especialmente artículos de cemento revestidos con malla fibrosa.

[0057] La lechada de cemento del núcleo puede incluir un aditivo resistente al agua como los conocidos en la técnica. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la lechada de cemento del núcleo puede incluir un siloxano adecuado para conferir resistencia al agua a una mezcla de cemento. En algunas realizaciones, el siloxano se proporciona en una dispersión acuosa de siloxano que comprende de aproximadamente un 4% p a aproximadamente un 8% p de siloxano en agua. Remítase, p. ej., a la Solicitud de Patente de EE. UU. N.º 11/738.316. El siloxano puede ser un siloxano cíclico modificado con hidrógeno o, preferentemente, un siloxano lineal modificado con hidrógeno. El siloxano es preferentemente un líquido (p. ej., un aceite de siloxano).

[0058] En algunas realizaciones, la dispersión se estabiliza de forma que las microgotas de siloxano permanezcan dispersas en el agua (es decir, la fase del siloxano no se separa sustancialmente de la fase acuosa) durante un periodo de tiempo suficiente para permitir que la dispersión se combine con los demás elementos del núcleo de cemento.

[0059] Los demás aspectos del método para preparar un artículo de cemento resistente al agua son como se describen en la presente con respecto al artículo de cemento revestido con malla fibrosa o el método para preparar un artículo de cemento revestido con malla. Los aspectos del método para preparar el artículo de cemento resistente al agua que no se describen específicamente en la presente pueden ser proporcionados por las técnicas conocidas y se pueden emplear en la

fabricación de artículos de cemento convencionales, especialmente artículos de cemento revestidos con malla fibrosa.

Ejemplo 1

[0060] El siguiente ejemplo ilustra la preparación de un artículo de cemento revestido con malla fibrosa de acuerdo con la invención.

[0061] La malla fibrosa utilizada es una malla DuraGlass® 8924G, fabricada por Johns Manville.

[0062] Se prepara una lechada de cemento en un mezclador para paneles. Se proporcionan ejemplos de formulaciones en las Tablas 1A y 1B y 2A y 2B. El componente siloxano de la lechada se dispersa en agua utilizando un mezclador de alta velocidad (p. ej., Ross Sanitary Design High Shear Incline Mixer, Modelo ME-440XS-9 de tipo homogeneizador) y se introduce en el agua de amasado utilizada para preparar la lechada.

[0063] La malla fibrosa de revestimiento se posiciona para ser aplicada a la parte frontal (formada hacia abajo) y posterior (formada hacia arriba) del panel de cemento. La malla se hace pasar a través de un sistema tensor y de alineación, y la malla frontal se pliega para obtener el espesor deseado (p. ej., 5/8") y el borde deseado (p. ej., cuadrado) para el espesor de panel deseado (p. ej., 48").

[0064] Se deposita una capa densa de lechada de cemento o capa de acabado sobre la malla frontal. La lechada de cemento que se utiliza para la capa de acabado o la lechada de la capa de acabado se extrae del mezclador para paneles. La velocidad de extracción de lechada de la capa de acabado se reduce reduciendo el volumen de la lechada en la manguera de extracción y también se reduce el agua próxima al punto de extracción de la lechada de la capa de acabado. La velocidad de rotación del rodillo de la capa de acabado se reduce (p. ej. hasta 52-57 rpm). Remítase, p. ej., a la Tabla 3 que muestra ejemplos de los parámetros funcionales de un sistema de aplicación de una capa de acabado.

[0065] Los aparatos de vibración se apagan para ayudar a reducir la penetración de la lechada en la malla.

[0066] La malla frontal se hace pasar por debajo del mezclador para paneles y la lechada de cemento se deposita sobre la capa densa o capa de acabado.

[0067] Se da forma de sobre a la malla frontal plegada con la lechada en posición y se hace pasar por debajo de la placa de conformación. En el momento en el que la malla frontal formada entra en la placa de conformación, la malla posterior se pone en contacto con los bordes de la malla de revestimiento. Se utiliza una tira de adhesivo para unir la malla de vidrio frontal a la malla de vidrio posterior en el lugar donde las mallas se cruzan. La lechada no entra en contacto con la malla de vidrio frontal ni con la posterior en esta intersección.

[0068] El sobre de malla de vidrio terminado, relleno de lechada, sale de la placa de conformación y se transfiere a la cinta para paneles. Las guías mantienen los bordes en la posición correcta hasta que la lechada se hidrata en un lugar que se encuentra aproximadamente 30 segundos más allá de la cinta para paneles, momento en el cual los bordes son autoportantes. El panel avanza por la línea hasta que se vuelve autoportante. De ahí en adelante, el panel se corta un poco más largo que su longitud final deseada con una cuchilla para paneles. El panel se invierte y se introduce en el horno para eliminar el exceso de agua (p. ej., durante 40 minutos).

[0069] El panel se coloca posteriormente boca arriba o boca abajo y se corta a la longitud deseada. El producto resultante es un producto de cemento revestido con malla fibrosa.

[0070] Como una realización no limitante alternativa, el artículo de cemento es un artículo que comprende una capa de material fraguado hidráulico que tiene una primera y una segunda cara, y un primer y un segundo revestimiento fijados a estas, y se proporciona mediante un proceso que comprende (a) formar una lechada acuosa que comprende al menos un miembro seleccionado del grupo conformado por sulfato de calcio anhidro, sulfato de calcio hemidratado y cemento de fraguado hidráulico; (b) distribuir la lechada para formar una capa sobre dicho primer revestimiento; (c) aplicar dicho segundo revestimiento sobre la parte superior de dicha capa; (d) separar el laminado resultante en artículos individuales; y (e) secar los artículos, donde al menos uno de los revestimientos es una malla fibrosa no recubierta que comprende una red no tejida unida con un aglomerante resinoso que consiste esencialmente en un aglomerante acrílico de estireno y dicha red comprende fibra de vidrio que consiste esencialmente en una porción mayoritaria de fibras de vidrio cortadas con un diámetro de fibra promedio que varía de

aproximadamente 8 a 25 micrones y, opcionalmente, una porción minoritaria que consiste esencialmente en al menos una fibra de vidrio de diámetro pequeño con un diámetro de fibra que como máximo es de aproximadamente 13 micrones y microfibras con un diámetro de fibra promedio que varía de aproximadamente 0.05 a aproximadamente 6.5 micrones.

[0071] Los demás aspectos del método para preparar el artículo de cemento se describen a continuación con respecto al artículo de cemento propiamente dicho.

Tabla 1A

Producción 5/8"		
	Promedios	Desv. estándar
ESTUCO (lb/MSF)	2208.04	9.08
AGUA DE AMASADO (lb/MSF)	888.89	9.63
AGUA DE ESPUMA (lb/MSF)	95.08	1.50
AIRE DE ESPUMA	14.59	0.83
JABÓN (lb/MSF)	0.57	0.06
ACELERADOR DE YESO MOLIDO (5% en peso % de azúcar) (lb/MSF)	7.40	0.02
DISPERSANTE (lb/MSF)	5.06	0.69
RETARDANTE (lb/MSF)	0.15	0.00
AGUA TOTAL (lb/MSF)	1462.12	10.50
PROPORCIÓN DE AGUA- ESTUCO (%)	66.20	0.58
TRIMETAFOSFATO SÓDICO (seco lb/MSF)	1.10	0.01
SILOXANO (lb/MSF)	10.00	0.04
CENIZAS VOLANTES (lb/MSF)	8.01	0.33
MGO (lb/MSF)	1.00	0.05
BIOCIDA (lb/MSF)	0.99	0.04

Tabla 1B

Producción 1/2"		
	Promedios	Desv. estándar
ESTUCO (lb/MSF)	1769.21	5.82
AGUA DE AMASADO (lb/MSF)	740.98	3.17
AGUA DE ESPUMA (lb/MSF)	83.17	0.52
AIRE DE ESPUMA	12.52	0.14
JABÓN (lb/MSF)	0.45	0.04
ACELERADOR DE YESO MOLIDO (5% en peso % de azúcar) (lb/MSF)	6.86	0.10
DISPERSANTE (lb/MSF)	2.91	0.13
RETARDANTE (lb/MSF)	0.20	0.00
AGUA TOTAL (lb/MSF)	1135.37	3.11
PROPORCIÓN DE AGUA- ESTUCO (%)	64.21	0.27
TRIMETAFOSFATO SÓDICO (seco lb/MSF)	1.65	0.00
SILOXANO (lb/MSF)	9.62	0.49
CENIZAS VOLANTES (lb/MSF)	8.01	0.12
MgO (lb/MSF)	0.97	0.06
BIOCIDA (lb/MSF)	1.00	0.01

Tabla 2A

Producción 5/8"		
	Promedios	Desv. estándar
ESTUCO (lb/MSF)	2285.58	11.19
AGUA DE AMASADO (lb/MSF)	1527.52	2.01
AGUA DE ESPUMA (lb/MSF)	53.65	0.11
AIRE DE ESPUMA	7.63	1.09
JABÓN (lb/MSF)	0.21	0.02
ACELERADOR DE YESO MOLIDO (5% en peso % de azúcar) (lb/MSF)	8.43	0.76
CENIZAS VOLANTES (lb/MSF)	7.74	0.70
DISPERSANTE (lb/MSF)	9.84	1.26
RETARDANTE (lb/MSF)	0.34	0.04
MgO (lb/MSF)	2.76	0.35
AGUA TOTAL (lb/MSF)	1599.43	6.93
PROPORCIÓN DE AGUA- ESTUCO (%)	69.99	0.16
TRIMETAFOSFATO SÓDICO (seco lb/MSF)	1.05	0.02
SILOXANO (lb/MSF)	9-10	
BIOCIDA (lb/MSF)	1.00	

Tabla 2B

Producción 1/2"		
	Promedios	Desv. estándar
ESTUCO (lb/MSF)	1647.05	15.68
AGUA DE AMASADO (lb/MSF)	1023.73	4.54
AGUA DE ESPUMA (lb/MSF)	55.18	0.46
AIRE DE ESPUMA	10.23	0.57
JABÓN (lb/MSF)	0.21	0.02
ACELERADOR DE YESO MOLIDO (5% en peso % de azúcar) (lb/MSF)	9.89	1.04
CENIZAS VOLANTES (lb/MSF)	7.76	0.85
DISPERSANTE (lb/MSF)	7.91	0.83
RETARDANTE (lb/MSF)	0.29	0.03
MgO (lb/MSF)	2.72	0.29
AGUA TOTAL (lb/MSF)	1095.31	8.20
PROPORCIÓN DE AGUA- ESTUCO (%)	66.50	0.18
TRIMETAFOSFATO SÓDICO (seco lb/MSF)	0.935	0.01
SILOXANO (lb/MSF)	9-10	
BIOCIDA (lb/MSF)	1.00	

Tabla 3
Parámetros funcionales de la capa de acabado

Producto	Densidad (lbs/ft ³)	Velocidad del rodillo para capas de acabado (rpm)	Rotómetro H ₂ O (gpm)	Volumen (% real del peso total del núcleo)
5/8" Tipo X (de comparación)	90-92~	185-200	1.1~	13%~
5/8"	87-89~	52-57	0.5	6%
1/2"	87-89~	52-57	0.5	6%

[0072] Todas las referencias, incluidas las publicaciones, solicitudes de patente y patentes, citadas en la presente se incorporan a la presente por referencia en la misma medida en que si se indicara de forma específica e individual que cada referencia hubiera de ser incorporada por referencia y expuesta en su totalidad en la presente.

[0073] Se debe considerar que el uso de los términos “un” y “una” y “el/la” y referentes similares en el contexto en el que se describe la invención (especialmente en el contexto de las siguientes reivindicaciones) abarca tanto el singular como el plural, a menos que se indique lo contrario en la presente o que el contexto lo contradiga claramente. Se debe considerar que las expresiones “que comprende,” “que tiene,” “que incluye” y “que contiene” son términos indefinidos (es decir, que significan “incluidos, pero sin limitarse a,”) a menos que se indique lo contrario. Se pretende que la mención de rangos de valores en la presente simplemente sirva como un método abreviado para hacer referencia de forma individual a cada valor por separado dentro del rango, a menos que se indique lo contrario en la presente, y cada valor por separado se incorpora a la descripción como si hubiera sido mencionado de forma individual en la presente. Todos los métodos descritos en la presente se pueden llevar a cabo en cualquier orden adecuado a menos que se indique lo contrario en la presente o que el contexto lo contradiga claramente. Se pretende que el uso de cualquiera y todos los ejemplos, o el lenguaje de los ejemplos (p. ej., “tal/tales como”) proporcionados en la presente,

simplemente clarifique la invención y no limite el alcance de la invención a menos que se reivindique lo contrario. No se debe interpretar que el lenguaje de la descripción indique que un elemento no reivindicado sea esencial para la práctica de la invención.

[0074] Las realizaciones preferidas de esta invención se describen en la presente, incluido el mejor modo de realización de la invención conocido por los inventores. Las modificaciones de dichas realizaciones preferidas puede que sean obvias para los expertos en la técnica tras leer la descripción anterior. Los inventores esperan que los expertos empleen dichas modificaciones según proceda y los inventores contemplan que la invención se lleve a la práctica de una forma diferente a la descrita específicamente en la presente. Por consiguiente, esta invención incluye todas las modificaciones y equivalentes del contenido mencionado en las reivindicaciones adjuntas a la presente en la medida en que la ley aplicable lo permita. Además, la invención contempla toda combinación de los elementos descritos anteriormente en todas sus posibles variaciones a menos que se indique lo contrario en la presente o que el contexto lo contradiga claramente.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo compuesto de cemento revestido con malla que comprende:
 - (a) un núcleo de cemento;
 - (b) una capa de acabado de cemento que está en contacto con el núcleo de cemento y que tiene una densidad superior a la del núcleo de cemento; y
 - (c) una malla fibrosa que comprende (i) microfibras y (ii) fibras continuas con una longitud mayor o igual a aproximadamente 0.6 cm; donde la malla fibrosa comprende una superficie interna que está en contacto con la capa de acabado de cemento.
2. El artículo revestido con malla de la reivindicación 1, donde tanto las fibras continuas como las microfibras son fibras de vidrio.
3. El artículo revestido con malla de la reivindicación 1 ó 2, donde las fibras continuas tienen un diámetro mayor o igual a aproximadamente 15 micrones.
4. El artículo revestido con malla de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde las microfibras tienen un diámetro de aproximadamente 0.25 micrones a aproximadamente 5 micrones.
5. Un método para preparar un artículo de cemento revestido con malla que comprende:
 - (a) proporcionar una malla fibrosa con una superficie interna, donde la malla fibrosa comprende (i) microfibras y (ii) fibras continuas con una longitud mayor o igual a aproximadamente 0.6 cm;
 - (b) depositar una capa de acabado acuosa de lechada de cemento sobre la superficie interna de la primera malla fibrosa; y
 - (c) depositar una lechada de núcleo de cemento acuosa sobre la lechada de la capa de acabado para formar un artículo compuesto revestido con malla.
6. El método de la reivindicación 5, que comprende además (d) formar el artículo compuesto en forma de un panel.

7. El método de la reivindicación 5 ó 6, donde la capa de acabado acuosa de lechada de cemento tiene una densidad superior a la de la lechada del núcleo de cemento.
8. El método de cualquiera de las reivindicaciones 5-7 que comprende además aplicar la capa de acabado con un rodillo para capas de acabado antes de depositar la lechada de núcleo de cemento, donde el rodillo para capas de acabado tiene una velocidad de rotación no superior a aproximadamente 130 fpm.
9. El método de cualquiera de las reivindicaciones 5-8, donde el método se lleva a cabo sin utilizar equipo vibratorio.

RESUMEN

Un artículo compuesto de cemento que comprende (a) un núcleo de cemento, (b) una capa de acabado de cemento que está en contacto con el núcleo de cemento que tiene una densidad superior a la del núcleo de cemento y (c) una malla fibrosa que comprende (i) microfibras y (ii) fibras continuas con una longitud mayor o igual a aproximadamente 0.6, donde la malla fibrosa comprende una superficie interna que está en contacto con la capa de acabado de cemento; así como también un método para fabricarlo.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un artículo compuesto de cemento revestido con malla que comprende:
 - (a) un núcleo de cemento;
 - (b) una capa de acabado de cemento que está en contacto con el núcleo de cemento y que tiene una densidad superior a la del núcleo de cemento; y
 - (c) una malla fibrosa que comprende (i) microfibras y (ii) fibras continuas con una longitud mayor o igual a aproximadamente 0.6 cm; donde la malla fibrosa comprende una superficie interna que está en contacto con la capa de acabado de cemento.
2. El artículo revestido con malla de la reivindicación 1, donde tanto las fibras continuas como las microfibras son fibras de vidrio.
3. El artículo revestido con malla de la reivindicación 1 ó 2, donde las fibras continuas tienen un diámetro mayor o igual a aproximadamente 15 micrones.
4. El artículo revestido con malla de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde las microfibras tienen un diámetro de aproximadamente 0.25 micrones a aproximadamente 5 micrones.
5. Un método para preparar un artículo de cemento revestido con malla que comprende:
 - (a) proporcionar una malla fibrosa con una superficie interna, donde la malla fibrosa comprende (i) microfibras y (ii) fibras continuas con una longitud mayor o igual a aproximadamente 0.6 cm;
 - (b) depositar una capa de acabado acuosa de lechada de cemento sobre la superficie interna de la primera malla fibrosa; y
 - (c) depositar una lechada de núcleo de cemento acuosa sobre la lechada de la capa de acabado para formar un artículo compuesto revestido con malla.
6. El método de la reivindicación 5, que comprende además (d) formar el artículo compuesto en forma de un panel.
7. El método de la reivindicación 5 ó 6, donde la capa de acabado acuosa de lechada de cemento tiene una densidad superior a la de la lechada del núcleo de cemento.
8. El método de cualquiera de las reivindicaciones 5-7 que comprende además aplicar la capa de acabado con un rodillo para capas de acabado antes de depositar la

lechada de núcleo de cemento, donde el rodillo para capas de acabado tiene una velocidad de rotación no superior a aproximadamente 130 fpm.

9. El método de cualquiera de las reivindicaciones 5-8, donde el método se lleva a cabo sin utilizar equipo vibratorio.
10. El artículo revestido con malla de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde la malla fibrosa comprende de aproximadamente un 10 a aproximadamente un 30 por ciento en peso de microfibras y de aproximadamente un 70 a aproximadamente un 90 por ciento en peso de fibras continuas con una longitud de aproximadamente 0.9-3 cm y un diámetro mayor o igual a aproximadamente 15 micrones.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION X PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

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

(72) Inventor(es): **SHAKE, Michael P.; LIU, Qingxia; IMMORDINO, Salvatore C.; ENGBRECHT, Dick C.; ROELFS, Donald I.; NELSON, Christopher R.; ROHRBAUGH, Wayne J.; FEDORIS, Joseph J.**

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

Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
		61/109,886		30/10/2008		US

(85) Fecha límite inicio fase nacional: **30 - 05 - 11**

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

Fecha de presentación de la solicitud: **29 - 10 - 09**

No. de solicitud **PCT/US09/062540**

(87) Publicación internacional:

Fecha: **06 - 05 - 10**

No. Publicación: **WO 2010/051364 A1**

54) Título: ARTÍCULO DE CEMENTO REVESTIDO CON MALLA Y MÉTODO PARA PREPARARLO

(57) Resumen: Un artículo compuesto de cemento que comprende (a) un núcleo de cemento, (b) una capa de acabado de cemento que está en contacto con el núcleo de cemento que tiene una densidad superior a la del núcleo de cemento y (c) una malla fibrosa que comprende (i) microfibras y (ii) fibras continuas con una longitud mayor o igual a aproximadamente 0.6, donde la malla fibrosa comprende una superficie interna que está en contacto con la capa de acabado de cemento; así como también un método para fabricarlo.

CONTINUA AL RESPALDO

74

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION X PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante (s)

UNITED STATES GYPSUM COMPANY

(72) Inventor(es) **SHAKE, Michael P.; LIU, Qingxia; IMMORDINO, Salvatore C.; ENGBRECHT, Dick C.; ROELFS, Donald I.; NELSON, Christopher R.; ROHRBAUGH, Wayne J.; FEDORIS, Joseph J.**

(74) Apoderado:

DANILO ROMERO RAAD

(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)	Fecha	(33)	País
----------------	------	---------------	------	-------	------	------

61/109,886

30/10/2008

US

(85) Fecha inicio fase nacional: **30 - 05 - 11**

(87) Publicación internacional

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

Fecha: **06 - 05 - 10** (dd/mm/aa)

Fecha de presentación de la solicitud: **29 -10- 09**

No. de solicitud **PCT/ US09/062540**

N° publicación: **WO 2010/ 051364 A1**

(54) Título: **ARTÍCULO DE CEMENTO REVESTIDO CON MALLA Y MÉTODO PARA PREPARARLO**

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud: No. Prioridad (32) Fecha (33) Pais 61/109,886 30/10/2008 US		(51) Int Cl: (71) Solicitante(s) UNITED STATES GYPSUM COMPANY (72) Inventor(es) SHAKE, Michael P.; LIU, Qingxia; IMMORDINO, Salvatore C.; ENGBRECHT, Dick C.; ROELFS, Donald I.; NELSON, Christopher R.; ROHRBAUGH, Wayne J.; FEDORIS, Joseph J. (74) Apoderado: DANILO ROMERO RAAD	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 30 - 05 - 11 Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 29 -10- 09 No. de solicitud PCT/ US09/062540		(87) Publicación Internacional Fecha (dd/mm/aa) 06 - 05 - 10 N° publicación: WO 2010/ 051364 A1	
(54) Titulo:	ARTÍCULO DE CEMENTO REVESTIDO CON MALLA Y MÉTODO PARA PREPARARLO		

Resumen:

Un artículo compuesto de cemento que comprende (a) un núcleo de cemento, (b) una capa de acabado de cemento que está en contacto con el núcleo de cemento que tiene una densidad superior a la del núcleo de cemento y (c) una malla fibrosa que comprende (i) microfibras y (ii) fibras continuas con una longitud mayor o igual a aproximadamente 0.6, donde la malla fibrosa comprende una superficie interna que está en contacto con la capa de acabado de cemento; así como también un método para fabricarlo.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0051835
		Bogotá D.C., Mayo 30 de 2011 - 16:05:39

RECIBIDO DE : ROMERO RAAD ABOGADOS LTDA

NI 900.038.532

***** Soporte del Pago *****

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	446073493	30/05/2011	1.304.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				<u>\$571.000.00</u>

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-066745- -00000-0000

Fecha: 2011-05-30 16:17:37 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 76

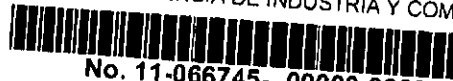
Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

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

Mayo 30 de 2011 - 16:05:40



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-066745- -00000-0000

Fecha: 2011-05-30 16:17:37

Tra. 11 PATENTEIYII

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 378 FASENACIONALI

Folios: 76

Art 33 Decisión 486/00

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

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

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

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

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

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

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

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

Bogotá,
2020

Doctor(a)
ROMERO RAAD DANILO
Apoderado(a) y/o Representante de
UNITED STATES GYPSUM COMPANY

REFERENCIA	Radicación No.	11 66745
	Solicitud internacional	PCT/US2009/062540
	Fecha inicio fase nacional	30/05/2011
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	010974

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. No se aceptan las modificaciones presentadas, porque no corresponden a modificaciones efectuadas en la fase internacional (Art 19 y 34 del PCT) estas podrán presentarse una vez haya entrado en fase nacional, cancelando la tasa correspondiente. (Folios 71 y 72)

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


CARLOS DANIEL LEMUS GIRALDO
Profesional Universitario 2044-09, (P) con asignación de funciones
de la Dirección de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 15 JUL. 2011
adpall