

CASTELLANOS & Co.
ABOGADOS
Calle 94 A No. 7A - 09
Bogotá, D.C., COLOMBIA

97
97

Señora

Jefe de la División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Desarrollo Económico

E. S. D.

UNIDAD NACIONAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 05-069332-00006-0000

FECHA: 2008-10-21 10:41:07 - 10-20-2008 RECLUTACION
DIA: 11 - PAQUETES: 1 - 10-20-2008 HACENAS/COMAL
ART: 041-00-000000000000 - 10-20-2008

Re.: Expediente No. 05.069.332

Solicitud de Patente de Invención para:

**"FIBRA DE POLIOLEFINA DE REFUERZO, SU USO Y PRODUCTOS QUE
COMPRENDEN LA FIBRA"**

Solicitante: SAINT-GOBAIN MATERIAUX DE CONSTRUCTION S.A.S.

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

Yo, MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, atentamente me permito presentar respuesta al oficio No. 9738, notificado por fijación en lista el 25 de julio de 2008 correspondiente al examen de fondo, para el cual solicité una prórroga el día 20 de octubre de 2008, en los siguientes términos:

1. Descripción

Presento un nuevo capítulo reivindicatorio el cual se ha revisado en su redacción y traducción y se han corregido los errores citados por el examinador.

2. Capítulo reivindicatorio

En atención al requerimiento de este Despacho, las reivindicaciones se han modificado de tal manera que se presenta de forma clara la materia para la que se busca protección. Esto es, se presenta una reivindicación principal 1 dirigida a la fibra de poliolefina de la invención caracterizada por los elementos que la componen.

Se presentan reivindicaciones dependientes 2 a 5 que definen aún más la fibra de poliolefina de la invención y del apresto que ésta contiene.

Adicionalmente, se define el producto que comprende las fibras de poliolefina reivindicadas, una composición para obtener dicho producto y el proceso para manufacturar dicho producto, el proceso definido claramente por las etapas que comprende.

Así entonces, las reivindicaciones definen claramente la invención de tal forma que es posible compararla y diferenciarla del estado de la técnica y, en consecuencia, también es posible realizar el examen de patentabilidad.

3. Unidad de Invención

El nuevo pliego reivindicatorio cumple con el requisito estipulado por el artículo 25 de la Decisión 486 ya que se definen un grupo de invenciones relacionadas entre sí por un único concepto común inventivo: la fibra de poliolefina para el refuerzo de productos basados en fibras y sustancias de fragüe hidráulico de acuerdo con la reivindicación 1. Dicha fibra cumple por si misma los requisitos de novedad y de nivel inventivo y es común a todas las reivindicaciones.

Teniendo en cuenta las modificaciones hechas a la descripción y reivindicaciones y, los argumentos expresados arriba, respetuosamente solicito, se realice el estudio de los requisitos de novedad y nivel inventivo sobre el nuevo pliego reivindicatorio toda vez que el mismo cumple con los requisitos estipulados en los artículos 28, 30 y 25 de la Decisión 486.

Anexos:

- Nuevo pliego reivindicatorio
- Recibo por modificación voluntaria

De la Señora Jefe,


Margarita Castellanos Abondano

C.C. No. 39.779.654 de Usaquén

T.P.A. No. 70.819 del C. Sup. de la Judicatura

Calle 94 A No. 7 A - 09 - Santa Fe de Bogotá

Teléfonos: 610 74 80 y 610 74 60

FORMULARIO ÚNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

①

SOLICITUD DE:



Corrección de Error Material



Modificación a una solicitud

②

SOLICITANTE

Nombre: SAINT-GOBAIN MATERIAUX DE
CONSTRUCTION S.A.S.

Dirección: 18, Avenue d'Alsace
F-92400 Courbevoie - FRANCIA

Nacionalidad o Domicilio: Courbevoie -
FRANCIA

Lugar de Constitución: FRANCIA

Teléfono: Fax:
E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: MARGARITA CASTELLANOS A.

Dirección: CALLE 94A No. 7A-09

Teléfono: 610 74 20 Fax: 610 07 06

E-mail: info@castellanosyco.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 39'779.654 TPA 70.819

④

Número de Expediente:

05.069.332

⑤

Descripción de la corrección o modificación solicitada:

Presento nuevo pliego reivindicatorio sobre el cual solicito se realice el examen de patentabilidad

⑥

Comprobante de pago No.

08 - 92,403

Fecha

26/11/2008

⑦

Anexos:



Comprobante de pago de la tasa.



Poderes si fuere el caso, junto con la sustitución de los mismos a mi favor.



Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas



Nuevo capítulo reivindicatorio



Nuevo capítulo descriptivo

⑧

NOMBRE MARGARITA CASTELLANOS A.

FIRMA



CC 39'779.654 Usaquén - TPA 70.819 CSJ

1213

100
100

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 92,403
FECHA : NOVIEMBRE 26 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 05-069332-00006-0000

Exp. de MARCA Y LEMA COMERCIAL - Ley 2420 NUEVE (1) ACCION
Ley 171 PATENTABLE Ley 379 FASINACIONAL II
Art. 441 RESPUESTA LEY 1218 - Págs. 29

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ALVARO CASTELLANOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	92629994	26/11/2008	803,820.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-03	CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	
		12 MARCAS Y LEMAS COMERCIALES	103,000.00
		TOTAL :	\$ 103,000.00

ON: CIENTO TRES MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

FIBRA DE POLIOLEFINA DE REFUERZO, SU USO, Y PRODUCTOS QUE COMPRENDEN LA FIBRA

La presente invención se refiere al campo de los materiales de fragüe hidráulico, y se refiere más particularmente a productos basados en un ligante hidráulico y fibras.

Estos productos pueden estar especialmente en forma de artículos configurados en forma de tableros (o placas), tales como tableros planos o corrugados para elementos del recubrimiento o de construcción, tales como tableros de techo o de paredes, pero también en otras formas, especialmente formas huecas o tubulares.

Dichos artículos pueden manufacturarse mediante una técnica que implica la filtración de una suspensión acuosa, que comprende un ligante de fragüe hidráulico, fibras de refuerzo, y finalmente cargas o rellenos inertes. Un proceso comúnmente utilizado que se basa sobre esta técnica es el conocido como proceso de Hatschek; una suspensión acuosa muy diluida se halla contenida en un tanque equipado con medios para distribuir uniformemente los constituyentes dentro del volumen del tanque; un tambor de filtro se halla parcialmente sumergido en el tanque, y su rotación ocasiona la deposición, sobre su superficie, de una delgada película de material (fibras y ligante hidratado); esta película se transporta mediante un fieltro hacia un rodillo dimensionador (o de formato) sobre el cuál se la enrolla de manera continua; cuando la película ha llegado al espesor deseado, se corta de tal forma que se desenrolle del rodillo una lámina individual de material de fragüe hidráulico. La lámina puede seguidamente transformarse en un producto configurado, y adquiere sus características finales mediante el curado del ligante. Puede

obtenerse un producto de mayor espesor mediante la superposición de una cantidad adecuada de láminas y presionándolas entre tal manera que se asegure la cohesión del conjunto en su totalidad.

Durante mucho tiempo se ha utilizado el asbesto en forma de fibras para formar la estructura de la película filtrada, las fibras de asbesto tienen la propiedad de estar dispersas en la solución acuosa sin formar aglomerados que serían perjudiciales para la regularidad del proceso, dichas fibras son capaces de "abrirse" (opening-up) en el medio acuoso para así constituir, en la superficie del tambor, una red filtrante altamente enmarañada capaz de retener las partículas del ligante hidráulico, inclusive los finos, con una eficiencia de filtración muy elevada. Las fibras de asbesto también tienen buenas propiedades de resistencia a la tracción, lo que contribuye a las propiedades mecánicas del producto final cuando se éste se expone principalmente a tensiones de curvado. Por ello, las fibras de asbesto tienen dos funciones, a saber una función como estructura (en el sentido de formar una red filtrante) y una función de refuerzo (que contribuye a las propiedades mecánicas finales). El asbesto es además un material sumamente competitivo desde el punto de vista de los costos.

Sin embargo, existe una tendencia a prescindir de este material en la manufactura de una gran variedad de productos comunes para el consumidor, y del campo de la construcción, por razones de salubridad pública.

Por esta razón, existe una demanda de un material de reemplazo que no tenga los inconvenientes del asbesto.

Sin embargo, en la actualidad no ha sido posible encontrar un material fibroso, natural o sintético, capaz de cumplir el mismo rol que el asbesto, es

decir, uno que combine la capacidad de filtración, propiedades mecánicas y resistencia al medio alcalino de las sustancias de fragüe hidráulico.

Las fibras de celulosa muestran ser adecuadas para formar una estructura de filtración de partículas de ligante mineral, pero son inadecuadas desde el punto de vista de refuerzo mecánico.

Las fibras de vidrio tienen una resistencia mecánica intrínseca, pero son por lo general sensibles a los ataques del medio alcalino de la matriz mineral hidratada, lo cual significa modificar la matriz mediante aditivos destinados a proteger el vidrio y/o utilizar un vidrio resistente a los álcalis, adecuado para dichos entornos agresivos. Sin embargo, estas soluciones implican una carga no insignificante desde el punto de vista de los costos.

Las fibras de PVA (alcohol polivinílico) o de PAN (poliacrilonitrilo) también se tienen en cuenta como fibras de refuerzo, para complementar posibles fibras de filtración, pero también tienen una desventaja económica asociada con el costo de la materia prima,

Las fibras de polipropileno serían buenas candidatas como fibras de refuerzo, ya que son menos costosas, y de hecho tienen una elevada resistencia mecánica. Sin embargo, presentan un efecto de refuerzo más bien mediocre en una matriz de un ligante mineral de fragüe hidráulico, debido a una baja afinidad del material olefina lipófilo para matrices hidratadas lipófilas.

Se han efectuado muchas tentativas para mejorar esta interacción.

De esta manera, se ha intentado modificar polipropileno mediante aditivos orgánicos o minerales introducidos en la masa del polímero.

Esta modificación resulta inevitablemente en un mayor costo de la materia prima fibrosa y en un efecto, no insignificante, sobre las propiedades

intrínsecas de las fibras, en especial una disminución de las propiedades mecánicas.

Otra modificación abordada consiste en tratamientos superficiales, tales como texturización, arenado, efecto corona, etcétera. Estas soluciones complican considerablemente el proceso de la manufactura de la fibra, y por lo general carecen de intereses desde el punto de vista económico.

La presente invención tiene por objeto proporcionar una fibra de refuerzo para productos de fragüe hidráulico, que tenga buenas propiedades de refuerzo sin dejar de ser económica.

La invención se basa sobre el hecho que una simple modificación de la superficie expuesta de las fibras mediante un apresto adecuado, mejora de manera efectiva y duradera la interacción entre las fibras y la matriz. Dado que la cantidad de material proporcionada por el apresto es mínima en comparación con el peso de las fibras, esta modificación no aumenta de manera sustancial el costo del material fibroso.

En este aspecto, el objeto de la invención es una fibra tal como se reivindica en la reivindicación 1.

De acuerdo con la invención, las propiedades superficiales de los filamentos que constituyen la fibra de poliolefina se modifican mediante uno o más agentes de apresto que aportan tres funciones, la de asistir en la operación de la fibrización, la de ser capaces de humedecerse por la composición basada en el ligante hidráulico, y la de promover la adherencia a la matriz de fragüe hidráulico.

En la presente solicitud, el término "fibrización" (fiberizing) significa en general la manufactura de la fibra de poliolefina, que empieza en la matriz (die)

125
125

o hilatura (spinning) del material fundido, continúa mediante el paso a través de una etapa de estiramiento, y prosigue hasta por lo menos el trozado (chopping) de hilazas trozadas (chopped yarns).

La función de asistir en la operación de fibrización consiste en hacer que sea más fácil formar la fibra de poliolefina a partir de filamentos de poliolefina, por lo menos en una etapa de la operación de fibrización; esto implica en especial la lubricación de los filamentos a efectos de mejorar su manipulación por los miembros de transporte y ensamblado de la hilaza en diversas etapas en la manufactura de las fibras, la minimización de las cargas electrostáticas transportadas por los filamentos, de manera tal que se permita su ensamble en una hilaza, o la provisión de la cohesión o integridad de la hilaza formada por el ensamble de los filamentos.

La función de ser capaces de humedecerse por la composición basada en ligante hidráulico, consiste en facilitar la dispersión de las fibras de poliolefina en la matriz, resultado de la buena dispersión del material fibroso dentro de la mezcla de ligante/agua inicial a partir de la cual se manufactura el producto. Esta función se basa principalmente en la polaridad superficial del material fibroso a efectos de hacerlo hidrófilo.

La función de promover la adhesión a la matriz de fragüe hidráulico, consiste en incrementar la interacción entre el refuerzo fibroso y la matriz del producto endurecido. Esta última función, también se basa en la presencia de grupos funcionales polares sobre la superficie de las fibras.

Estas funciones pueden proveerse mediante uno o más agentes elegidos entre lubricantes, agente antiestáticos, surfactantes, compuestos de cadena grasa y polímeros que tienen grupos funcionales polares, en los cuales

un lubricante puede ser un compuesto de cadena grasa, similarmente un surfactante puede ser un compuesto de cadena grasa, o un agente antiestático puede ser un polímero que tiene grupos funcionales polares.

De esta manera, se ha descubierto, de manera ciertamente sorpresiva, que agentes o mezclas, especialmente lubricantes o agentes antiestáticos, que se destinarían para utilizarse como agentes fibrizantes o de hilatura para materiales textiles que no son necesariamente sintéticos, confieren a las fibras de olefina considerables propiedades de refuerzo para reforzar productos basados en ligantes hidráulicos.

El apresto puede comprender polialquilenglicoles que tienen propiedades lubricantes, particularmente polietilenglicol o polipropilenglicol.

Como surfactantes pueden tenerse en cuenta surfactantes no iónicos o iónicos, aniónicos o catiónicos.

Es ventajoso que el apresto comprenda compuestos de amina o poliamina, compuestos fosfóricos o polifosfóricos, compuestos de fosfato o de polifosfato que tienen propiedades antiestáticas, en los cuales el grupo amina o fosfórico funcional puede tener un efecto promotor de la adhesión mediante la complexación de iones calcio a partir de la sustancia de fragüe hidráulico, que tiende a crear una fuerte interacción entre fibra y matriz.

Los compuestos de cadena grasa son compuestos que comprenden una cadena de hidrocarburos, opcionalmente sustituida, de por lo menos 9 átomos de carbono, especialmente 10 a 24 átomos de carbono, que en particular pueden estar derivados a partir de aceites naturales, tales como aceite de nuez de coco, aceite de palma, etcétera. Pueden estar basados en alcoholes grasos, éteres de alcoholes grasos, ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos y amidas

de ácidos grasos, en los cuales la cadena grasa es preferiblemente una cadena $C_{10}-C_{24}$. Son, cuando sea adecuado, derivados (poli)alcoxilados, especialmente (poli)etoxilados o (poli)propoxilados, o derivados de glicerol.

Estos compuestos tienen la ventaja de tener una parte de hidrocarburos con buena afinidad para el material poliolefina de la fibra, mientras que otra parte del compuesto puede estar funcionalizada a efectos de proveer una función requerida.

Por lo tanto, el apresto puede incluir un agente polifuncional, que es un producto de la combinación de radicales funcionales (especialmente los lubricantes o agentes antiestáticos anteriormente mencionados) con residuos de cadena grasa, derivados especialmente de un aceite natural, a efectos de proveer conjuntamente varias de las funciones previstas de la invención. Dichos residuos pueden estar basados en alcoholes grasos, éteres de alcoholes grasos, ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos, en los cuales la cadena grasa es preferiblemente una cadena $C_{10}-C_{24}$.

Por lo tanto, se tienen en cuenta los polialquilenglicoles derivados de ácidos grasos, en los cuales es ventajoso que la cadena grasa provenga, o se derive de, un aceite natural. También se tienen en cuenta las aminas grasas, los ésteres de ácido fosfórico basados en una cadena grasa, y los ésteres de ácidos grasos que tienen un grupo amonio cuaternario funcional (esterquats derivados de ácidos grasos y de trietanolamina), en los que es ventajoso que la cadena grasa provenga o se derive de, un aceite natural.

También se tienen en cuenta amidas polietoxiladas, basadas o no en ácidos grasos.

El o los agentes de apresto también pueden elegirse de polímeros que tienen grupos funcionales polares, especialmente dispersables en agua o en emulsión, del tipo olefina modificado por grupos polares mediante copolimerización o mediante injerto post-síntesis. Por ejemplo, puede mencionarse un polímero halogenado (particularmente una poliolefina), tal como polipropileno clorado, o una poliolefina en la cual se ha injertado un grupo polar, especialmente del tipo epóxido, tal como polipropileno injertado con glicidil metacrilato.

Las fibras de poliolefina son preferiblemente fibras de polietileno o de polipropileno, más particularmente fibras de polipropileno.

No es necesario que la poliolefina haya sido modificada mediante aditivos orgánicos o minerales para hacerla compatible con la matriz de fragüe hidráulico, por cuanto esta función se proporciona mediante el apresto. Sin embargo, para aplicaciones particulares, puede tenerse en cuenta la incorporación de aditivos o de cargas modificadoras, especialmente aditivos hidrófilos, en la matriz. Además, puede incluirse la totalidad de los aditivos o cargas comúnmente utilizados para fibrizar la poliolefina, el particular aquellos destinados a facilitar la fibrización.

Se ha observado un efecto reforzador más particularmente ventajoso, con fibras de poliolefina de sección transversal relativamente pequeña, expresada mediante un título de aproximadamente 0,5 a 10 dtex, más ventajosamente 0,5 a 2 dtex.

La sección transversal de las fibras no es necesariamente circular, y puede tener una forma irregular o de múltiples lóbulos.

En una forma de realización particularmente ventajosa, la fibra de poliolefina tiene una elevada tenacidad, de por lo menos 4 cN/dtex, preferiblemente por lo menos 5 cN/dtex, más preferiblemente aún por lo menos 7 cN/dtex, y particularmente 8 a 9 cN/dtex. El intervalo de tenacidad puede lograrse ajustando de manera adecuada el proceso de fibrización o de hilatura y de estiramiento de la poliolefina. Puede elegirse específicamente un material basado en poliolefina que tenga una distribución adecuada de pesos moleculares.

Las fibras tienen por lo general la forma de hilaza trozada con una longitud de aproximadamente 2 a 20 mm, en particular 5 a 10 mm.

La cantidad total de agente(s) de apresto presente sobre la fibra es por lo general de aproximadamente 0,05 a 5% en peso, especialmente aproximadamente 0,1 a 2% en peso, de materia seca, referido al peso de poliolefina.

El o los agentes de apresto pueden aplicarse a la fibra de poliolefina en una o más etapas en el transcurso del proceso de fibrización, a medida que la fibra egresa de la matriz o de la hilera, durante su transporte, durante el paso del estiramiento, durante la operación del trozado y/o cuando la fibra se desenrolla de una bobina de hilaza de poliolefina.

El apresto, o cada apresto, pueden aplicarse en forma de un líquido puro o en forma de una solución, dispersión o emulsión, basada en agua o en otro vehículo adecuado, especialmente basado en agua con un co-solvente orgánico, preferentemente polar, mediante rociado o paso a través de un baño.

En el caso del uso de una composición acuosa o de una composición basado en otro vehículo, es ventajoso que la concentración de la composición

sea de aproximadamente 0,5 a 50%, de los sólidos con respecto al peso total de la composición. Es ventajoso que la composición sea baja cuando el apresto se aplique por rociado.

El tema de la presente invención es también el uso de una fibra como de describió anteriormente, como fibra de refuerzo en un producto basado en fibras y una sustancia de fragüe hidráulico, y también se refiere a un producto así formado.

La sustancia de fragüe hidráulico se forma a partir de un ligante de fragüe hidráulico, elegido principalmente entre diversos cementos existentes, a los cuales pueden opcionalmente adicionarse cargas inertes o activas.

Entre las cargas y aditivos pueden mencionarse los aditivos modificadores de la reología (dispersantes, plastificantes, superplastificantes, floculantes), cargas minerales (sílice, ceniza muy fina, escoria de alto horno, puzzolanas, carbonatos), como también fibras de soporte o de estructura para procesos de filtración o drenaje (o desaguado) (fibras naturales, especialmente fibras de celulosa, o fibras sintéticas).

Las fibras de acuerdo con la invención son efectivas como refuerzo en proporciones que no es necesario incrementar en comparación con fibras más costosas, es decir, en una proporción de aproximadamente 0,2 a 5% en peso de fibras de refuerzo con respecto al peso total seco de la mezcla inicial.

Este producto puede encontrarse presente en diversas formas, preferentemente en forma de un tablero (o placa) plano (o chato) o corrugado.

El objeto de la invención es también un proceso para manufacturar un producto tal. De acuerdo con este proceso, se separa una mezcla inicial basada en ligante hidráulico, agua y fibras, se filtra la mezcla sobre un soporte

fijo o móvil, para formar una lámina elemental húmeda; opcionalmente se superpone una pluralidad de láminas elementales para formar un producto intermedio húmedo, y se seca la lámina, o el producto intermedio húmedo.

Finalmente, el objeto de la invención es una composición para un material de fragüe hidráulico, que comprende un ligante hidráulico y fibras, como se describió en lo que precede. Estas composiciones pueden ser preparaciones cementicias que deben colocarse en suspensión para el proceso de la remoción del agua, o preparaciones cementicias para morteros que comprenden partículas, inclusive arena, para otros procesos de formación.

Seguidamente se describe la invención de manera no limitativa mediante los ejemplos siguientes.

EJEMPLO 1

Se manufacturó una fibra de polietileno con un título de 0,75 dtex, un apresto que contenía una mezcla de productos de la referencia SILASTOL vendida por Schill & Seilacher y que eran emulsiones aplicadas a los filamentos.

El apresto contenía:

- 80% en peso del producto de la referencia Cut5A, basada en un éster de un políglicol derivado de ácido graso;
- 20% del producto de la referencia Cut5B, basada en un fosfato de alcohol graso.

El apresto se aplicó a los filamentos de polipropileno durante la fibrización, a medida que salían de la matriz o hilera, en una cantidad de 0,3 % en peso de sólidos, referido al peso seco de polipropileno.

112
112

La hilaza formada por los filamentos de polipropileno ensamblados se transportó mediante medios conocidos de procesos para la manufactura de fibras textiles, y seguidamente se la estiró, antes de trozársela en longitudes de 6,6 mm.

La fibra tenía una tenacidad superior a 9 cN/dtex.

Se evaluó la adhesión de esta fibra a una matriz cementicia mediante un ensayo de laboratorio en el cual una fibra se recubrió con un mortero, quedando los extremos de la fibra libres, el mortero se sometió a una operación de curado, y seguidamente los extremos de la fibra se traccionaron, midiéndose la fuerza de tracción y el desplazamiento del o de los puntos en los que se aplicó la tracción. Se utiliza la máxima fuerza antes del arrancamiento de la fibra, para determinar la fuerza de adhesión, mientras que la pendiente de la curva en la que se representa gráficamente la fuerza como una función del desplazamiento en el punto correspondiente al arrancamiento de la fibra, para determinar la tensión de resbalamiento (slip stress), que es característica de la adhesión entre las fibras y la matriz.

Los detalles de la preparación fueron los siguientes:

Se preparó un mortero que contenía 500 g de cemento CPA 52,5, 500 g de arena fina ($D_{50} = 254 \mu\text{m}$ de acuerdo a ASTM E. 11/70), 98 g de carbonato de calcio y 250 g de agua.

Se colocó una fibra estirada en un molde paralelepípedo, con la fibra bien centrada, y se coló el mortero alrededor de la fibra, sin romper la fibra. El molde se colocó en una bolsa sellada.

El curado se llevó a cabo durante 48 h a 20°C bajo una humedad relativa del 95% en una cámara de maduración en la que el mortero fragua.

Seguidamente se desmoldeó el contenido de los moldes y se lo colocó con un poco de agua en una bolsa termosellada mantenida a 40°C. Las mediciones se llevaron a cabo el séptimo día, es decir después de 5 días a 40°C.

Los resultados se han consignado en la siguiente Tabla 1.

EJEMPLO COMPARATIVO 1

Para efectuar una comparación, se llevó a cabo el mismo ensayo de tracción de las fibras con una fibra de polipropileno de 2,7 dtex vendida como agente antifisuración para concreto, bajo la marca comercial CRACKSTOP por Sika. Estas fibras no proveen ningún refuerzo estructural al concreto - limitan la fisuración durante la retracción y aumentan la resistencia al impacto y la impermeabilidad, del material curado.

Los resultados se indican en la siguiente Tabla 1.

EJEMPLO 2

Se llevó a cabo el mismo ensayo de tracción sobre una fibra de polipropileno de 1 dtex de 8 mm de longitud, de tenacidad moderada (aproximadamente 5 cN/dtex), obtenida mediante un proceso de hilatura-estiramiento de un solo paso, y que contenía un apresto de hilatura con la referencia SYNTHESIN 7292 vendido por la compañía Dr. Boehme, en una cantidad de 0,4 % en peso del materia seca, referido al peso de poliolefina.

El apresto comprendía compuestos de polipropilenglicol éster de ácido graso y compuestos de éster de ácido fosfórico, basados en aceite natural.

Los resultados se indican en la siguiente Tabla 1.

114

Tabla 1

Ejemplo	Resistencia de la Adhesión (MPa)	Tensión de Resbalamiento (MPa)
1	0,26	0,16
2	0,44	> 0,60
Comp. 1	0,20	0,19

Estos resultados muestran que las fibras de los Ejemplos 1 y 2 tienen mejor adhesión a la matriz, y también una tensión de resbalamiento mejorada en el caso de la fibra del Ejemplo 2.

Las comparaciones con otras fibras comerciales para concreto, tales como las fibras DIMAPOS de Istrochem, fibras SIRIOFIBRE de Proind, fibras ISOCRETE y FIBERLOCK de Etruria, fibras DAIWABO POLYPRO de DAIWABO y las fibras MERAKLON, muestran resultados del mismo orden que los del Ejemplo Comparativo 1.

EJEMPLOS 3 a 14

Estos ejemplos ilustran la aplicación de diversas fibras de polipropileno de acuerdo con la invención, a la manufactura de un producto cementicio por filtración. Los productos se manufacturaron mediante un método de laboratorio que reproducía de manera bastante fiel las características principales de los productos obtenidos mediante métodos industriales, tales como la técnica de Hatschek.

Se preparó una composición cementicio basada en la siguiente matriz de cemento:

HS
115

Componentes	Masa (en g)
Cemento CPA (95% de clinker)	79,2
Carbonato de calcio	15,5
Celulosa de <i>Pinus Radiata</i>	3,5
Fibras de polipropileno	1,8
Floculante BASF AE70	400 ppm
Total	100

colocada en suspensión con un gran exceso de agua.

La composición fue filtrada a través de una malla de metal para formar una capa individual con una espesor de aproximadamente 1 mm. Se superpusieron seis capas individuales y se las sometió a un ciclo de prensado a efectos de obtener un material que contenía, antes del fragüe, aproximadamente 50% en peso de agua con respecto al peso de cemento, y que tenía un espesor de aproximadamente 6 mm.

Este material de laboratorio se curó durante 6 días a 40°C en una bolsa sellada, antes de cortarse en pedazos de ensayo de 20 mm de ancho y de más de 200 mm de longitud, las cuales piezas de ensayo se colocaron en agua fría durante 24 horas antes de sometérselas a una sollicitación de tracción mecánica.

Las fibras ensayadas tenían las siguientes características:

EJEMPLO 3

En este ejemplo se utilizó la misma fibra de tenacidad moderada, que en el Ejemplo 2.

EJEMPLO 4

En este ejemplo se utilizó la misma fibra de tenacidad elevada que en el Ejemplo 1, con la salvedad de un título (o masa lineal) mayor, que era de 1 dtex.

EJEMPLO 5

En este ejemplo se utilizó una fibra de elevada tenacidad, similar a la del Ejemplo 4, con la salvedad que se había obtenido mediante la aplicación de un post-apresto, corriente abajo de la etapa de estirado y antes de la etapa del trozado. Este post-apresto estaba basado en una mezcla de lubricante y antiestática, vendida bajo la referencia KB 144/2 por Cognis. Se aplicó en una cantidad de 0,9% de materia seca con respecto al peso de polipropileno.

EJEMPLO 6

En este ejemplo se utilizó una fibra de alta tenacidad, similar a la del Ejemplo 5, con la salvedad que el post-apresto estaba basado en un polipropileno clorado vendido por Eastman. Se aplicó en una cantidad de 0,6% en peso de materia seca con respecto al peso de polipropileno.

EJEMPLO 7

En este ejemplo se utilizó una fibra de alta tenacidad, similar a la del Ejemplo 5, con la salvedad que el post-apresto estaba basado en un polipropileno en el que se había injertado metacrilato de glicidilo. Se lo aplicó en una cantidad de 1% en peso de materia seca, referido al peso de polipropileno.

EJEMPLO 8

En este ejemplo se utilizó una fibra de alta tenacidad, similar a la del Ejemplo 7, con otro polipropileno en el que se había injertado metacrilato de glicidilo.

47
117

EJEMPLO 9

En este ejemplo se utilizó una fibra de alta tenacidad, similar a la del Ejemplo 4, con la salvedad que se había obtenido con un apresto de hilatura basado en un polietilenglicol éster derivado de ácido graso, vendido bajo la referencia STANTEX S6077 por Cognis, aplicado en una cantidad de 0,5% en peso de materia seca con respecto al peso de polipropileno. También incluía un post apresto basado en un polipropileno clorado, que fue aplicado en una cantidad de 1,2% en peso de materia seca referida al peso de polipropileno.

EJEMPLO 10

En este ejemplo se utilizó una fibra de alta tenacidad, similar a la del Ejemplo 9, con la salvedad que el post-apresto estaba basado en el polipropileno en el que se había injertado el metacrilato de glicidilo del Ejemplo 7. Se lo aplicó en una cantidad de 1% en peso de materia seca, referido al peso de polipropileno.

EJEMPLO 11

En este ejemplo se utilizó una fibra de alta tenacidad, similar a la del Ejemplo 10, con un post-apresto basado en el polipropileno en el que se había injertado el metacrilato de glicidilo del Ejemplo 8.

EJEMPLO 12

En este ejemplo se utilizó una fibra de alta tenacidad, similar a la del Ejemplo 4, con la salvedad que se había obtenido con un apresto de hilatura basado en surfactantes no iónicos y esterquats, vendiéndose esto bajo la referencia STANTEX S6087/4 por Cognis, se aplica en una cantidad de 0,5% en peso de materia seca con respecto al peso de polipropileno. También incluía

un post-apresto idéntico al apresto de hilatura, que se aplicó en una cantidad de 1% en peso de materia seca con respecto al peso de polipropileno.

EJEMPLO 13

En este ejemplo se utilizó una fibra de alta tenacidad, similar a la del Ejemplo 12, con la salvedad que se había obtenido mediante la aplicación de un apresto de hilatura y un post-apresto basado en el mismo producto comercial vendido bajo la referencia SYNTHESIN 7292 de la compañía Dr. Boehme, utilizada previamente en el Ejemplo 2.

EJEMPLO 14

En este ejemplo se utilizó una fibra de alta tenacidad, similar a la del Ejemplo 12, con la salvedad que se había obtenido mediante la aplicación de un apresto de hilatura y un post-apresto basado en el mismo producto bajo la referencia KB 144/2 de Cognis utilizada previamente en el Ejemplo 5.

EJEMPLO COMPARATIVO 2

A los fines de comparación, se llevaron a cabo los mismos ensayos mecánicos con productos de laboratorio en los que las fibras de polietileno habían sido reemplazadas por una fibra de PVA de 2,2 dtex que tenían una longitud de 6 mm y una tenacidad de 12 cN/dtex, vendidas por Sichuam.

EJEMPLO COMPARATIVO 3

A los fines de comparación, se utilizó la fibra de PP utilizada en el Ejemplo Comparativo 1, para los ensayos mecánicos en los productos de laboratorio.

Los ensayos de tracción se llevaron a cabo colocando las piezas de ensayo entre las mandíbulas de una máquina de ensayo de tracción con una

119

distancia de 200 milímetros entre las mandíbulas. El ensayo de tracción se llevó a cabo con una velocidad de tracción de 1,2 mm/min.

Se trazó el gráfico de fuerzas/desplazamientos, el que tenía una forma típica de los resultados observados con productos obtenidos mediante la técnica de Hatschek.

Al inicio del desplazamiento, la fuerza aumenta rápidamente, y seguidamente se observa una meseta en la que la fuerza cambia lentamente, correspondiente a la multifisuración de la pieza de ensayo, hasta que aparece una macrofisura, después de lo cual la fuerza cae por el efecto de resbalamiento durante la abertura de la macrofisura.

La longitud de la meseta de multifisuración refleja el efecto del refuerzo del tablero por todas las fibras. La pendiente de la curva de fuerzas-desplazamientos en la parte final del ensayo se utilizó para determinar la tensión de resbalamiento, que es característica de la adhesión entre cada fibra y la matriz cementicia. La tensión de resbalamiento se calculó mediante la aplicación de un factor de corrección de 0,64 para tener en cuenta la orientación de las fibras.

Los resultados de los ensayos han sido consignados en la siguiente Tabla 2.

Tabla 2

Ejemplo	Longitud de la meseta de multifisuración (en mm)	Tensión de resbalamiento (en MPa)
3	> 10	> 1,3
4	3	0,35
5	6	0,6

120
128

6	11	> 1,5
7	9	> 1
8	9	> 1,5
9	11	> 1,5
10	10	> 1,3
11	11	> 1,2
12	12	> 1,3
13	12	> 1,1
14	10	> 1,3
Comp.2	7	> 1,5
Comp. 3	<0,2	< 0,2

Esto demuestra que se obtienen resultados muy superiores con los Ejemplos 4 y 5 que con la fibra Crackstop del Ejemplo Comparativo 3.

El desempeño en los Ejemplos 3 y 6 a 14 en cuanto a la adhesión a la matriz, es del mismo orden, o aun mejor, que para PVA, con un material de base (polipropileno) que cuesta mucho menos.

EJEMPLOS 15 y 16

Estos ejemplos ilustran la aplicación de fibras de polipropileno de acuerdo con la invención en la manufactura de un producto cementicio mediante el proceso de Hatschek.

En el Ejemplo 15 se utilizó la misma fibra de elevada tenacidad que en el Ejemplo 4.

En el Ejemplo 16 se utilizó la misma fibra que en el Ejemplo 3.

124
121

Se preparó una suspensión acuosa basada en la misma matriz que en los Ejemplos 3 a 14. Esta suspensión se introdujo en el tanque de una máquina de Hatschek, para la formación de una película y para su enrollamiento sobre un rodillo dimensionador (o de formato) de una lámina de material cementicio hidratado de aproximadamente 1 mm de espesor. Después del corte, se superpusieron láminas de material hidratado sobre un molde, para formar tableros planos o corrugados que tenían un espesor de 6 mm.

Los tableros fueron sometidos a ensayos mecánicos después de un curado de 28 días a temperatura ambiente.

Unas piezas de ensayo que tienen las mismas dimensiones que las de los Ejemplos 3 a 14 se someten a ensayos de tracción bajo las mismas condiciones. Las curvas de fuerza-desplazamiento tenían una forma similar, con una meseta de multifisuración y una disminución después del arrancamiento.

Los valores absolutos de las tensiones de resbalamiento medidas eran ligeramente inferiores que en los Ensayos 3 y 4, por razones debidas a la orientación de las fibras y al método con el cual se calcularon las tensiones. Sin embargo, en el Ejemplo 16, se observó una mejora en comparación con el Ejemplo 15, con una tensión de resbalamiento incrementada en un factor superior a 3, tal como se observó en los ensayos de laboratorio de los Ejemplos 3 y 4.

25

RESUMEN

El objeto de la invención es una fibra de poliolefina para el refuerzo de productos basados en fibras y una sustancia de fragüe hidráulico, caracterizada porque incluye un apresto que lleva una función que ayuda en la operación de fibrización, una función en la que la fibra puede humedecerse por la composición de la sustancia de fragüe hidráulico, y una función de promover la adhesión a la sustancia de fragüe hidráulico.

Se utiliza la fibra como fibra de refuerzo en un producto basado en fibras y una sustancia de fragüe hidráulico.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Una fibra de poliolefina para el refuerzo de productos basados en fibras y sustancias de fragüe hidráulico, caracterizada porque comprende:

- de 0,05 a 5% en peso de un apresto para asistir la operación de fibrización, facilitar el humedecimiento de la fibra por la sustancia de fragüe hidráulico, y para promover la adhesión de las fibras a la sustancia de fragüe hidráulico, en donde dicho apresto comprende por lo menos un producto basado en:

a) compuestos de éster de polietilenglicol derivado de ácidos grasos y éster del ácido fosfórico, basado en una cadena grasa, tales como los de la referencia "Synthesin 7292" de Dr. Boehme;

b) una mezcla de agentes lubricantes y antiestáticos, tales como los de la referencia "KB 144/2" de Cognis;

c) éster de polietilenglicol derivado de ácidos grasos, tales como los de la referencia "Stantex S6077" de Cognis; o

d) surfactantes no iónicos y esterquats, tales como los de la referencia "Stantex S6087/4" de Cognis.

2. La fibra de poliolefina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la fibra de poliolefina es una fibra de polipropileno.

3. La fibra de poliolefina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el título de la fibra de poliolefina está entre 0,5 y 10 dtex.

- 124
124
4. La fibra de poliolefina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la fibra de poliolefina tiene una tenacidad de por lo menos 4 cN/dtex, preferentemente de por lo menos 5 cN/dtex.
 5. La fibra de poliolefina de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el apresto se encuentra originalmente puro o disuelto, disperso o emulsificado en un vehículo acuoso o en vehículo líquido no acuoso, antes de la aplicación a la fibra.
 6. Un producto basado en fibras y sustancias de fragüe hidráulico, caracterizado porque comprende fibras de poliolefina tal como se reivindica en las reivindicaciones precedentes.
 7. El producto de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque comprende de 0,2 a 5% en peso de fibras respecto al peso total seco de la mezcla inicial.
 8. El producto de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque tiene la forma de un tablero o placa, plana o corrugada.
 9. Una composición, especialmente para mortero, para obtener el producto de la reivindicación 5, caracterizada porque comprende una sustancia de fragüe hidráulico y la fibra de poliolefina de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4.

125
125

10. Un proceso para manufacturar un producto de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque comprende las etapas:

- ♦ preparar una mezcla inicial de una sustancia de fragüe hidráulico, la fibra de poliolefina y agua;
- ♦ filtrar la mezcla inicial sobre un soporte fijó o móvil para formar una lámina elemental húmeda;
- ♦ superponer una pluralidad en láminas elementales húmedas para formar un producto intermedio húmedo;
- ♦ permitir el fraguado y secado del producto intermedio húmedo.

126

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020

Bogotá, D.C., 2009-12-10

Abogada

MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

(Apoderada)

Solicitante: SAINT-GOBAIN MATERIAUX DE CONSTRUCTION S.A.S.

ASUNTO

Radicación 05-69332

Trámite 011

Evento 379

Actuación 430 535

Oficio

Folios 003

Patente de Invención

☒

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Vía Nacional

☐

Vía PCT (fase nacional)

Cap. I

☐

Cap. II

☒

No. Sol. Internacional

☒

PCT/FR/2003/003717

Fecha de Presentación Internal.

2003-12-15

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción: folios 101 a 122 (como se modificó mediante oficio de 2008-12-01)

Reivindicaciones (10): folios 123 a 125 (como se modificaron mediante oficio de 2008-12-01)

Prioridad: Francia, 02/16438 de 2002-12-20

2. Objeto de la invención

Título de la solicitud: "Fibra de poliolefina de refuerzo, su uso y productos que comprenden la fibra"

El objeto de la presente solicitud de patente de invención consiste en: "una fibra de poliolefina para el refuerzo de productos basados en fibras y sustancias de fragüe hidráulico caracterizada porque comprende de 0,05% a 5% de un apresto para asistir la operación de fibrización, facilitar el humedecimiento de la fibra por la sustancia de fragüe hidráulico y para promover la adhesión de las fibras a la sustancia de fragüe hidráulico, en donde dicho apresto comprende por lo menos un producto basado en: (a) compuestos de éster de polietilenglicol derivado de ácidos grasos y éster del ácido fosfórico, basado en una cadena grasa, tales como la referencia "Synthesin 72922" de Dr. Boehme, (b) una mezcla de agentes lubricantes, tales como los de la referencia "KB 144/2" de Cognis, (c) éster de polietilenglicol derivado de ácidos grasos, tales como los de la referencia "Stantex S6077" de Cognis; o (d) surfactantes no iónicos y esterquats tales como los de la referencia "Stantex S6087/4" de Cognis."

127

El problema planteado en esta solicitud es encontrar un material que reemplace al asbesto en el campo de la construcción y tenga características similares al mismo.

La invención se catalogó como E04C2/02, D06M13/292, C04B16/06, según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC).

3. De la solicitud de Patente

Reivindicaciones (*artículo 30 D 486*)

El proceso de la reivindicación 10 se refiere a la fabricación de un producto según la reivindicación 5. En la reivindicación 5 se reclama la fibra de poliolefina de la reivindicación 1. Pero el proceso de la reivindicación 10 comprende el uso de la fibra de poliolefina! En el proceso de la reivindicación 10 no se explica ni se describe ni se ilustra ni se caracteriza de ninguna manera cómo hacer la fibra de poliolefina. El proceso de la reivindicación 10 se refiere a los productos que se fraguan y que contienen las sustancias de fragüe hidráulico y en donde, finalmente, encuentra su aplicación la fibra de poliolefina a la que se ha aplicado alguno de los cuatro tipos de sustancias a) hasta d). Por lo tanto, el capítulo reivindicatorio sigue siendo confuso e incoherente y no cumple con los requisitos del artículo 30 de la decisión 486.

4. Unidad de invención (*artículo 25 D 486*)

La solicitud carece de unidad de invención porque consiste en el uso de cuatro productos diferentes entre sí (aprestos) para tratar fibras de poliolefina con el fin de reforzar productos a base de fibras y sustancias de fragüe hidráulico. Las fibras de poliolefina no son nuevas ni inventivas ya que se conocen desde hace mucho tiempo. Según la descripción de la solicitud, página 4, las fibras se someten a la aplicación de un apresto. En el caso de la solicitud en estudio, se trata de cuatro aprestos diferentes: (a) a (d). Por lo tanto, se está reivindicando el uso de 4 tipos de aprestos diferentes que no guardan una relación inventiva entre sí. En su respuesta al primer requerimiento hecho por esta oficina, la solicitante respondió que la fibra cumple por sí misma los requisitos de novedad y de nivel inventivo. En realidad, esta oficina no había hecho requerimientos de patentabilidad sino del hecho que las fibras de poliolefina se tratan independientemente y contienen de manera individual cuatro diferentes tipos de sustancias ("Synthesin 72922", "KB 144/2", "Stantex S6077" y "Stantex S6087/4") y por lo tanto constituyen cuatro invenciones diferentes que no tienen un concepto común inventivo y tienen en común que sirven para el mismo objetivo. Un objetivo común no puede servir de concepto común inventivo. Por lo tanto, la solicitud no cumple con el requisito establecido en el artículo 25 de la decisión 486.

5. Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (*artículos 14 y 21 D 486*)

La solicitud consiste en el uso de una fibra de poliolefina, conocida en el estado de la técnica, a la que se han aplicado cuatro tipos diferentes de sustancias que ya eran conocidas en el estado de la técnica: "Synthesin 72922", "KB 144/2", "Stantex S6077" y "Stantex S6087/4", con el fin de reforzar productos a base de fibras y sustancias de fragüe hidráulico. Las fibras de poliolefina de la solicitud no se distinguen por nada más que por habérseles aplicado los cuatro tipos de sustancias ya mencionados.

6. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha tomada en cuenta para determinar el estado de la técnica es 2002-12-20, la cual corresponde a la fecha de la prioridad reivindicada en la solicitud.

Debido a que la legislación vigente en Colombia para las patentes de invención no contempla que la oficina nacional de patentes pueda elegir una de la invenciones para llevar a cabo la búsqueda de las anterioridades y el examen de patentabilidad, dicho estudio se llevará a cabo solamente cuando el solicitante haya corregido el inconveniente de unidad de invención y de definición de la materia que desea proteger.

7. Análisis de patentabilidad (artículo 14 D486)

Por las razones anotadas arriba no es procedente realizar un estudio de patentabilidad mientras el solicitante no allegue correcciones que permitan determinar una sola invención a la cual realizarle búsqueda de anterioridades y análisis de novedad, nivel inventivo y aplicabilidad industrial.

8. Notificación

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de 60 días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.

ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 22 ENE 2010

CONCEPTO TÉCNICO No. 4272	EXAMINADOR TÉCNICO Código No. 202043
-------------------------------------	--