



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-131155- -00000-0000

Fecha: 2012-08-03 15:16:02
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONAL
Folios: 23

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: PROCESO PARA LA ACETILACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA.

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL C08L 97/02

71. SOLICITANTE: TITAN WOOD LIMITED

DOMICILIO: Londres, Reino Unido.

74. APODERADO DILIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C.

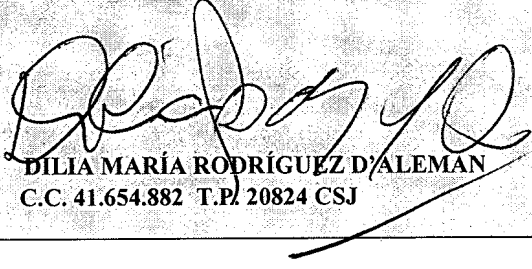


No. 12-131155- -00000-0000

Fecha: 2012-08-03 15:16:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 23

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/GB2011/050202	Fecha 04 de Febrero de 2011
Publicación Internacional No.		WO 2011/095824 A1	Fecha 11 de Agosto de 2011
3	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)		
PROCESO PARA LA ACETILACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) C08L 97/02		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
TITAN WOOD LIMITED			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN: Kensington Centre 66 Hammersmith Road,		No. TELÉFONO:	
CIUDAD: London W14 8UD,		CORREO ELECTRONICO:	
PAÍS DE RESIDENCIA: Reino Unido		LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Reino Unido	
7	INVENTOR (ES)		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1.MAES,		Michel	Holandés
2.POL,		Beno	Holandés
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA		CIUDAD	DIRECCIÓN
1.Holanda		Arnhem,	Postbus 2147 Westervoortsedijk 73 NL-6802 CC,
2.Holanda		Arnhem	Postbus 2147 Westervoortsedijk 73 NL-6802 CC,
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
RODRIGUEZ D'ALEMAN		DILIA MARIA	C.C.41.654.882 T.P.20824 CSJ
DIRECCIÓN Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6		No. TELÉFONO 6181088	
CIUDAD Bogotá, D.C.		CORREO ELECTRÓNICO clarkemodet@clarkemodet.com.co	
PAÍS Colombia			
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
1.Gran Bretaña		GB	1001750.7
2. Gran Bretaña		GB	1022090.3
			(32) FECHA AAA/MM/DD
			2010/02/04
			2010/12/30

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	Nº 12-68320 // 12-79575	Fecha 06/07/2012 02/08/2012
16	FIRMA DEL APODERADO :		
 DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN C.C. 41.654.882 T.P. 20824 CSJ			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción Nº de folios: 15		9. ☐ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones Nº Reivindicaciones: 18		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☐ Dibujos y/o figuras Nº folios:		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☐ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

PROCESO PARA LA ACETILACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA

CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a hojas y/o molduras simples o
5 decorativas, en particular para aplicaciones en interiores o al
aire libre en construcciones, que se presionan por capas de
núcleo de vuelta simple o múltiple hechas de hebras de madera,
partículas de madera, fibras de madera y/o de fibras de celulosa,
donde los elementos de madera se han acetilado, impregnados con
10 una resina sintética como aglutinante, endurecidos por calor y
presionados. Por conveniencia, estas hojas/molduras se referirán
como "materiales compuestos", y típicamente incluyen productos
fabricados de madera tal como aglomerado de densidad media,
tablón de hebra orientado y tablón de partícula, derivado
15 principalmente de materiales de partida de madera suave tal como
abeto o pino.

Un artículo que comprende tal material compuesto se puede
usar para revestimiento de fachada externa de construcciones,
aplicaciones de recubrimiento exterior, aplicaciones
20 estructurales en pantallas y apuntalamiento, paredes, techos y
pisos, revestimiento para un balcón, o de un panel de parapeto o
panel de plataforma, o de otro modo para el forro interno de
paredes o mobiliario, o de habitaciones húmedas o equipo de
laboratorio.

25 La superficie del material compuesto puede ser lisa o
acabada con una capa decorativa que consiste de un recubrimiento
o barniz de laminación.

000002

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El arte previo describe hojas hechas de astillas de madera y de fibras de madera con una matriz de resinas sintéticas o cemento. Las hojas son generalmente de densidad uniforme y no son usualmente adecuadas para aplicaciones externas o aplicaciones internas en condiciones de humedad. Tampoco están este tipo de hojas libres de mantenimiento, y generalmente requieren tratamiento posterior en todos los lados debido a absorción de agua severa a través de los bordes o superficie. La absorción de agua puede causar expansión severa, con un incremento en dimensiones de hoja, y una pérdida substancial en la resistencia mecánica del material.

Estos materiales también son poco satisfactorios con respecto a resistencia a la intemperie. Se observa que, en la prueba de capacidad a la intemperie, absorción fuerte de humedad y consecuente expansión periférica y división de núcleo puede tener lugar después de algunas semanas, y como un resultado, puede ocurrir el agrietamiento de la superficie.

También existen hojas que exhiben durabilidad pobre cuando se mide por su resistencia contra ataque biológico, cuando se compara con hojas producidas de elementos de madera acetilados.

SUMARIO DE LA INVENCION

Por lo tanto es un objeto de la invención proporcionar un material compuesto basado en madera que no exhiba las desventajas antes mencionadas, sino más bien que muestren comportamiento de expansión favorable y reducido bajo el efecto de diversas condiciones climáticas.

000003

Otro objeto de la invención es proporcionar un material compuesto basado en madera que tiene una larga vida útil y es durable, es decir que no se pudra, desmorone o desintegre bajo la influencia de la intemperie o ataque biológico.

5 Todavía otro objeto de la invención es proporcionar un material compuesto basado en madera que después de que es sumergido en agua a temperatura ambiente y en equilibrio con el mismo, durante un periodo significativo de tiempo, mostrará sustancialmente menor reducción en propiedades de resistencia
10 mecánica tal como un módulo de ruptura y módulo de elasticidad, cuando se compara con materiales compuestos existentes. Por 'periodo significativo de tiempo' se entiende por diversas semanas o meses.

Otro objeto de la invención es proporcionar un material
15 compuesto basado en madera que posee una superficie que permanece lisa después de humedecer o sellar sustancialmente sin fibras o elementos de madera que se aflojan o mantienen de pie desde la superficie. Esto permite a los recubrimientos y pinturas a ser más eficientes, y por lo tanto aplicarse eficientemente en costo.
20 Además esta propiedad en combinación con la estabilidad dimensional mejorada resulta en una vida útil sustancialmente más larga para la cubierta y por lo tanto costos de mantenimiento más bajos. Típicamente, las fibras o elementos de madera pueden levantarse de la superficie del material compuesto por 1 hasta 2
25 mm, dando a la superficie una 'sensación vellosa'.

Un objeto adicional de la invención es la provisión de un proceso para producir elementos de madera acetilados como materia prima básica para producir los materiales compuestos basados en

000004

madera de acuerdo con la invención. Típicamente, los elementos de madera adecuados para acetilación de acuerdo con la presente invención se describen en la tabla I abajo:

5 Tabla I

Elemento de Madera	Longitud (mm)		Ancho (mm)		Espesor (mm)	
	Desde	Hasta	Desde	Hasta	Desde	Hasta
Astillas	25	75	25	75	1.50	15
Escamas	15	75	15	75	0.25	0.50
Hebras	15	75	5	25	0.25	0.50
Pestañas (mechas)	5	75	0.15	0.50	0.15	0.50
Partículas	1.5	75	0.15	1.30	0.15	1.25
Haces de fibra	1.5	25	0.15	0.50	0.15	0.50
Fibras	1.0	5	0.05	0.10	0.05	0.10

15 Los elementos de madera acetilados adecuados se pueden preparar ya sea al acetilar grandes elementos de geometría, por ejemplo, obleas que luego se reducen de tamaño además a la geometría final deseada, o al convertir primero madera verde directamente a la geometría final deseada antes de la acetilación.

20 Por lo tanto, la presente invención comprende un producto de madera de material compuesto que contiene elementos de madera acetilados caracterizados por un valor promedio en expansión de espesor que no excede 5% después de la sujeción a 25 ciclos de prueba húmedo-seco/congelación-descongelación como se describe en la Tabla II.

Alternativamente, el material compuesto que contiene elementos de madera acetilados se puede caracterizar por la

000005

retención de un valor promedio de al menos 90% de su módulo de elasticidad después de la sujeción a 25 ciclos de prueba húmedo-seco/congelación-descongelación como se describe en la Tabla II.

Adicionalmente en la alternativa, el material compuesto que contiene elementos de madera acetilados se puede caracterizar por la retención de un valor promedio de al menos 90% de su resistencia a la flexión después de la sujeción a 25 ciclos de prueba húmedo-seco/congelación-descongelación como se describe en la Tabla II.

Adicionalmente, el material compuesto que contiene elementos de madera acetilados se puede caracterizar por la retención de al menos 70% de su módulo de ruptura después de mojar por 48 horas en agua a temperatura ambiente.

El material compuesto que contiene elementos de madera acetilados también se puede caracterizar por tener dos o más de las propiedades de producto anterior.

La presente invención también comprende un proceso de dos etapas para la acetilación de elementos de madera en los cuales los elementos son (a) tratados con anhídrido acético en una temperatura de 30°C hasta 190°C en una presión de la atmósfera a 15 barg (15.3 kg/cm² g) para un máximo de 80 minutos y después de eso (b) calentados con un gas inerte que se puede mezclar con anhídrido acético o una mezcla de anhídrido acético y ácido acético a una temperatura de 150°C hasta 190°C en una presión de 1 hasta 5 barg (1.02 a 5.1 kg/cm² g) por un periodo de 5 hasta 300 minutos.

Las etapas (a) y (b) se pueden llevar a cabo fácilmente en un reactor a presión adecuado.

000006

Preferiblemente, los elementos de madera antes de la acetilación se secan a un contenido de humedad de 2% hasta 10% en peso de agua por métodos convencionales.

Deseablemente, antes de la etapa (a) un vacío se aplica a los elementos para remover gases residentes.

Después de la acetilación los elementos se pueden permitir convenientemente secar a presión atmosférica o secarse al vacío o ambos.

En la etapa (a) anhídrido acético en una temperatura de 60°C hasta 130°C se prefiere, en una presión de 8 hasta 12 barg (8.16 a 12.24 kg/cm² g) por 5 hasta 20 minutos, mientras que en la etapa (b) se prefiere usar un gas inerte (por ejemplo, nitrógeno) en una temperatura de 130°C hasta 145°C por 2 hasta 4 horas. En esta etapa la presión en el reactor puede elevarse a 1 hasta 3 barg (1.02 a 3.06 kg/cm² g), y el gas inerte se vuelve completamente saturado con anhídrido acético y ácido acético.

En un ejemplo del proceso de la presente invención la astilla de madera (aprox. 40mm x 40mm x 10mm) derivada de abeto y que tiene un contenido de humedad de 4% - 10% en peso de agua se colocó en cestas de paredes de malla de alambre (para permitir el paso fácil de fluidos), y se coloca en un reactor de presión. Un vacío de -0.95 barg (0.97 kg/cm² g) luego se aplicó a la astilla por 5 minutos. Después de eso, el fluido de acetilación precalentado (que comprende una mezcla de anhídrido acético 95% y ácido acético 5%) en 130°C se introdujo en el reactor que se presurizó a 10 barg (10.2 kg/cm² g) por 10 minutos. El reactor se drenó luego y la astilla se expuso a gas de nitrógeno circulante calentado a 145°C por 60 minutos. Durante esta parte del proceso

000007

la presión en el reactor puede elevarse a 1 - 2 barg (1.02-2.04 kg/cm² g). Después de liberar la presión, la astilla acetilada se secó al vacío en -0.92 barg (-0.94 kg/cm² g) y se enfrió por 5 hasta 10 horas, típicamente 6 - 7 horas en total (esto es, secar y enfriar). Los niveles de acetilación fueron del orden de 20% contenido de grupo acetilo (medido por cromatografía líquida de alto desempeño/espectroscopía casi infrarroja).

La astilla acetilada luego se despedazó hasta ser fibra al pasar a través de un desfibrador convencional, combinado con pMDI adhesivo (ver detalles abajo), y se convirtió a panel de material compuesto o tablón al aplicar presión y temperatura alta. Las muestras de este tablón junto con tablón hecho de fibras de madera de abeto no acetiladas se sometieron luego a el procedimiento de prueba húmedo-seco y congelado-descongelado (DIN EN 12467/12) descrito en la Tabla II.

Tabla II

Ciclo húmedo-seco	Ciclo congelado-descongelado
Fase 1 Almacenamiento en agua	Fase 1 Almacenamiento en agua
Almacenamiento de las muestras de prueba 500mm x 500mm x 12mm en agua en una temperatura de 20°C por 18 hrs.	Almacenamiento de las muestras de prueba 500mm x 500mm x 12mm en agua en una temperatura de 20°C por 3 hrs.
Fase 2 - Secado	Fase 2 - Congelado
Secado de las muestras de prueba en un horno por 6 hrs en una temperatura de 60°C y una humedad relativa de 20%.	Congelado de las muestras de prueba en una temperatura de -20°C por 3 hrs.

Después de 25 ciclos de húmedo-seco y congelado-

000008

descongelado de las pruebas el valor promedio de expansión de espesor del tablón de fibra acetilada fue 3% comparado con 27% para tablón que comprende fibra de madera no acetilada, que demuestra fácilmente el valor superior del
5 tablón hecho de astilla de madera acetilada.

Las siguientes tablas III hasta X además detallan el rendimiento superior de materiales compuestos (paneles) que comprenden elementos de madera acetilados de acuerdo con la presente invención.

10 Dos diferentes adhesivos se usaron para hacer los paneles. Estos fueron un adhesivo de fenol-formaldehído (PF, Hexion GmbH, designación: 'Bakelite® PF 1279 HW), y un diisocianato de di-fenilmetano polimérico (pMDI, Bayer AG, designación: 'Desmodur® 1520 A20'). El último que es el
15 adhesivo preferido.

Expansión de Espesor

La medición con respecto a los siguientes paneles después de 24 horas sumergido en agua a temperatura ambiente.

Tabla III

Tipo Material compuesto (panel)	Elemento de Madera (especie)	Densidad kg/m³	Espesor de material compuesto (panel) mm	Adhesivo con tipo	Contenido de adhesivo	Tratamiento de Fibra	Expan- sión de espesor
MDF	Género Picea (fibra)	800	12	pMDI	5	No acetilado	7.5
						Acetilado	2.1
MDF	Género Picea (fibra)	800	12	PF	10	No acetilado	33.1
						Acetilado	2.2
Tablón de partícula	Pino radiata (partí- culas)	650	12	PF	7.5	No acetilado	14.5
						Acetilado	1.7
OSB	Pino radiata (hebras)	650	12	PF	10	No acetilado	7.1
						Acetilado	1.2

MDF - aglomerado de densidad media

OSB - tablón de hebra orientado

20 Notar la expansión de espesor mínima 1.2% hasta 2.2% que se presenta con relación a las muestras de panel que comprenden elementos de madera acetilados.

25 Las muestras de material compuesto adicionales A - F se hicieron de fibra de madera, astilla o hebras de acuerdo con los procesos de la presente invención, y convirtieron a aglomerado de densidad media y tablón de hebra orientado como se detalla en la Tabla IV abajo.

000010

Tabla IV

Material compuesto	MDF				OSB	
	A	B	C	D	E	F
Elemento de madera	Género Picea (fibra)	Género Picea (fibra)	Género Picea (astilla)	Género Picea (fibra)	SYP (hebra)	SYP (hebra)
Acetilado	Si	Si	Si	No	Si	No
Tipo de adhesivo	pMDI	PF	pMDI	PF	pMDI	pMDI
Contenido de adhesivo	5%	10%	5%	10%	8%	8%
Espesor del tablón (500mm x 500mm)	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Densidad					670	

15 SYP - Pino amarillo del sur

La siguiente tabla V muestra el efecto de cambios en el promedio de la expansión de espesor después de una prueba de 25 ciclos húmedo-seco/congelado-descongelado como se describe en la tabla II. Estos resultados además demuestran el efecto ventajoso en la expansión de espesor proporcionado por el uso de material acetilado.

Tabla V

Muestra (tabla IV)	Valor promedio de expansión de espesor
A	3.0
E	4.0
B	4.3
C	4.3
F	21.9
D	26.8

000011

Módulos de ruptura y elasticidad

5 La medición con respecto a los paneles MDF hechos de fibra de abeto después de mojar por 48 horas en agua a temperatura ambiente.

Tabla VI

Tratamiento de fibra	Densidad kg/m ³	Contenido de humedad antes del % de presión	Espesor de Material Com-puesto (panel) mm	Tipo de adhe-sivo	Conte-nido de adhe-sivo %	Condi-ciones de prueba	MOR N/mm ²	MOR N/mm ²	MOE N/mm ²	MOE N/mm ²
No acetilado	800	6.8	12	pMDI	5	Seco	45.0		3700.0	
						húmedo		16.0		950
						Reten-ción de módulo		36%		26%
Acetilado	800	3.2	5.0	pMDI	5	seco	29.0		2300.00	
						húmedo		26.0		2300
						Reten-ción de módulo		90%		100%
No acetilado	800	8.9	12.0	PF	10	seco	27.0		2400.00	
						Húmedo		4.7		200
						Reten-ción de módulo		17%		8%
Acetilado	800	6.7	15.0	PF	10	seco	29.0		2100.0	
						Húmedo		21.0		1600
						Reten-ción de módulo		72%		76%

MOR - módulo de ruptura

MOE - módulo de elasticidad

Nota el efecto mínimo en MOR y MOE con respecto a paneles

000012

MDF hechos de elementos de madera acetilados cuando se usa adhesivo pMDI.

Módulo de elasticidad y resistencia a la flexión

Las siguientes tablas VII y VIII muestran el efecto de cambios de valor promedio de módulo de elasticidad y resistencia a la flexión respectivamente después de una prueba de 25 ciclos húmedo-seco/congelado-descongelado como se describe en la Tabla II.

10 Tabla VII

Muestra (tabla IV)	Húmedo seco			Congelado descongelado			Valor promedio (retención de módulo)
	comenzar	terminar		comenzar	terminar		
	N/mm ²		%	N/mm ²		%	
E	5717	5332	93	5849	5514	94	94
C	2664	2338	88	2665	2646	99	94
B	2673	2341	88	2579	2527	98	93
A	3521	3195	91	3472	3176	91	91
F	4968	2814	57	4968	3492	70	63
D	2010	782	39	2099	965	46	42

Nota (i) la perdida mínima de módulo con respecto a muestras MDF acetiladas C, B y A comparadas con muestra no acetilada D, y

(ii) una perdida mínima similar de módulo con respecto a muestra OSB acetilada E comparada con muestra no acetilada F.

000013

Tabla VIII

Muestra (tabla IV)	Húmedo seco			Congelado descongelado			Valor prome- dio (reten- ción de resis- tencia)
	comenzar	terminar		comenzar	terminar		
	N/mm ²		%	N/mm ²		%	
E	37.7	38.8	103	34.5	40.2	117	109
B	32.5	30.2	93	30.5	32.9	108	100
A	41.4	38.6	93	41.1	39.9	97	95
C	24.2	21.1	87	25.2	24.4	97	92
F	41.4	28.1	68	41.4	35.8	86	77
D	21.0	13.9	66	23.9	14.5	61	63

Nota (i) la pérdida mínima de fuerza con respecto a muestras MDF acetiladas B, A y C comparado con muestra no acetilada D, y

(ii) un incremento en fuerza con respecto a muestra OSB acetilada E comparado con una pérdida en muestra no acetilada F.

Adhesión de Superficie

Otro beneficio de la presente invención es su efecto ventajoso en la adhesión de superficie de materiales compuestos que comprende elementos de madera acetilados, como se puede demostrar por una prueba simple. Cuando una longitud de cinta adhesiva de aluminio se aplica a la superficie de la muestra A, después de 25 ciclos de tensión seco-húmedo, virtualmente no se encuentran fibras para adherir a la cinta en su retirada. En el caso de la muestra B pocas fibras se adhieren a la cinta, pero en contraste cuando la cinta se remueve de la muestra D casi 100% de

000014

la superficie de adhesivo se cubre por la fibra de madera no acetilada.

Las superficies de las muestras acetiladas también se encontraron para permanecer suave después de humectar diferente a
5 las superficies de muestras no acetiladas.

Degradación Biológica

Los resultados reportados en las siguientes dos tablas IX y X demuestran un efecto benéfico adicional de usar elementos de
10 madera acetilados en la fabricación de productos de material compuesto (panel) en proporcionar protección contra ataque por microorganismos.

Es bien conocido que madera expuesta a ciertos hongos y/o bacterias puede deteriorarse muy rápidamente, frecuentemente con
15 considerable pérdida de peso y/o fuerza, que es una limitación seria en la explotación de productos de material compuesto. En estos experimentos los métodos de prueba conocidos se usaron en los cuales las muestras de tablón no acetilado y acetilado se enterraron parcialmente en lechos del suelo bajo temperatura
20 controlada y condiciones de humedad. Examen posterior de las muestras para signos de deterioro luego se hicieron durante un periodo de hasta 72 meses.

000015

Tabla IX

Prueba de bodega con hongos en Tablón de partículas		
Meses	Control (elementos no acetilados)	Comprende elementos acetilados
2	2	0
4	3	0
6	4	0
12	-	0
24	-	0
72	-	0
Pruebas conducidas en suelo no estéril		
Sistema de clasificación: 4 - Destruído, 3 - Gravemente atacado, 2 - Algo atacado, 1 - Evidencia de ataque, 0 - Sin ataque		

Tabla X

Prueba de hongos del suelo en MDF de Aspen		
Meses	Control (elementos no acetilados)	Comprende elementos acetilados
24	4.0	10
36	1.3	10
48	1.3	10
60	1.3	10
72	0.0	10
Pruebas conducidas en suelo no estéril que contiene hongo café-podrido		
Sistema de clasificación: 0 - Completamente destruido y 10 - Sin ataque		

NOVEDAD DE LA INVENCION

Habiendo descrito la presente invención, se considera como novedad, y por lo tanto se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes:

000016

REIVINDICACIONES

1. Un producto de madera de material compuesto que contiene elementos de madera acetilados, caracterizado por un valor promedio en expansión de espesor que no excede 5% después de la sujeción a 25 ciclos húmedo-seco/congelado-descongelado como se describe en la Tabla II.

2. Un producto de madera de material compuesto que contiene elementos de madera acetilados, caracterizado por la retención de un valor promedio de al menos 90% de su módulo de elasticidad después de la sujeción a 25 ciclos húmedo-seco/congelado-descongelado como se describe en la Tabla II.

3. Un producto de madera de material compuesto que contiene elementos de madera acetilados, caracterizado por la retención de un valor promedio de al menos 90% de su resistencia a la flexión después de la sujeción a 25 ciclos húmedo-seco/congelado-seco como se describe en la Tabla II.

4. Un producto de madera de material compuesto que contiene elementos de madera acetilados, caracterizado por la retención de al menos 70% de su módulo de ruptura después de mojar por 48 horas en agua a temperatura ambiente.

5. Un producto de madera de material compuesto que contiene elementos de madera acetilados, caracterizado por tener dos o más de las propiedades de los productos de las reivindicaciones 1 hasta 4.

6. Un material compuesto de conformidad con una de cualesquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el uso de adhesivo de diisocianato de di-fenilmetano polimérico.

000017

7. El uso de diisocianato de di-fenilmetano polimérico como un adhesivo en la fabricación de un producto de madera de material compuesto que contiene elementos de madera acetilados.

8. Un proceso de dos etapas para la acetilación de elementos de madera caracterizado porque los elementos son (a) tratados con anhídrido acético en una temperatura de 30°C hasta 190°C en una presión desde la atmosférica a 15 barg (15.3 kg/cm² g) para un máximo de 80 minutos y después de eso (b) calentados con un gas inerte que se puede mezclar con anhídrido acético o una mezcla de anhídrido acético y ácido acético a una temperatura de 150°C hasta 190°C en una presión de 1 hasta 5 barg (1.02 hasta 5.1 kg/cm² g) por un periodo de 5 hasta 300 minutos.

9. Un proceso de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado porque los elementos de madera comprenden abeto o pino.

10. Un proceso de conformidad con las reivindicaciones 8 o 9 caracterizado porque los elementos de madera antes de la acetilación se secan a un contenido de humedad de 2% hasta 10% en peso de agua.

11. Un proceso de conformidad con una de cualesquiera de las reivindicaciones 8 hasta 10 caracterizado porque antes de la etapa (a) un vacío se aplica a los elementos para remover gases residentes.

12. Un proceso de conformidad con una de cualesquiera de las reivindicaciones 8 hasta 11, caracterizado porque la temperatura en la etapa (a) es 60°C hasta 130°C, la presión 8 hasta 12 barg (8.16 hasta 12.24 kg/cm² g) y tiempo de 5 hasta 20 minutos.

13. Un proceso de conformidad con una de cualesquiera de las

000018

reivindicaciones 8 hasta 12, caracterizado porque la temperatura en la etapa (b) es 130°C hasta 145°C, la presión 1 hasta 3 barg (1.02 hasta 3.06 kg/cm² g) y el tiempo 2 hasta 4 horas.

14. Un proceso de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado porque la presión es 1 hasta 2 barg (1.02 a 2.04 kg/cm² g).

15. Un proceso de conformidad con una de cualesquiera de las reivindicaciones 8 hasta 14 caracterizado porque el gas inerte es nitrógeno.

16. Un proceso de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque el nitrógeno está completamente saturado con anhídrido acético y ácido acético.

17. Un producto de madera de material compuesto, caracterizado porque contiene elementos de madera acetilados como en la presente antes de describir con referencia a los ejemplos anteriores.

18. Un proceso de dos etapas para la acetilación de elementos de madera como en la presente antes de describir con referencia a los ejemplos anteriores.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un producto de madera de material compuesto que contiene elementos de madera acetilados caracterizados por un valor promedio en expansión de espesor que no excede 5% después de la sujeción a 25 ciclos húmedo-seco/congelado-descongelado como se describe en la Tabla II. Las caracterizaciones alternativas incluyen módulos de elasticidad y ruptura, y resistencia a la flexión. Un proceso de dos etapas para la acetilación de elementos de madera también se describe.

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
11 August 2011 (11.08.2011)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2011/095824 A1

(51) International Patent Classification:
C08L 97/02 (2006.01) *C08G 18/64* (2006.01)
C08H 8/00 (2010.01)

(21) International Application Number:
PCT/GB2011/050202

(22) International Filing Date:
4 February 2011 (04.02.2011)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
1001750.7 4 February 2010 (04.02.2010) GB
1022090.3 30 December 2010 (30.12.2010) GB

(71) Applicant (for all designated States except US): **TITAN WOOD LIMITED** [GB/GB]; Kensington Centre, 66 Hammersmith Road, London W14 8UD (GB).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **MAES, Michel** [NL/NL]; Postbus 2147, Westervoortsedijk 73, NL-6802 CC Arnhem (NL). **POL, Beno** [NL/NL]; Postbus 2147, Westervoortsedijk 73, NL-6802 CC Arnhem (NL).

(74) Agent: **SAUNDERS & DOLLEYMORE LLP**; 9 Rickmansworth Road, Watford, Hertfordshire WD18 0JU (GB).

(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, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, 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, RS, 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))

— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

(54) Title: PROCESS FOR THE ACETYLATION OF WOOD ELEMENTS

(57) Abstract: A composite wood product containing acetylated wood elements characterised by an average value in thickness swelling not exceeding 5% after subjection to 25 wet- dry/freeze-thaw cycles as described in Table II. Alternative characterisations include moduli of elasticity and rupture, and bending strength. A two stage process for the acetylation of wood elements is also described.

WO 2011/095824 A1

000021

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

No. 12 - 0068320

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

Bogotá D.C., Julio 06 de 2012 - 08:31:03

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	493493243	05/07/2012	97.751.500.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00	590.000.00
				\$590.000.00

SON: *QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-131155- -00000-0000

Fecha: 2012-08-03 15:16:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 23

000022

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

Julio 6 de 2012 - 08:31:24

P-3434

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

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 12 - 0079575

Bogotá D.C., Agosto 02 de 2012 - 15:28:44

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 830.008.643 RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	68404	06/07/2012		490.000.00
RECIBO DE CA	999999999	68474	06/07/2012		30.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
8	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	30.000.00	240.000.00
				\$240.000.00
			=====	

SON: **DOSCIENTOS CUARENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 12-131155- -00000-0000
Fecha: 2012-08-03 15:16:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 23

000023



No. 12-131155- -00000-0000

Fecha: 2012-08-03 15:16:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 23

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE

☐

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 ☐