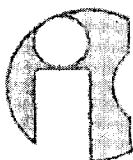




No. 14-105011- -00000-0000

Fecha: 2014-05-15 15:49:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 5



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: ARTÍCULO DE MANUFACTURA HECHO DE MATERIAL COMPUESTO PARA LA INCORPORACIÓN EN UNA ESTRUCTURA DE INGENIERÍA CIVIL

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL E01C 11/06

71. SOLICITANTE: ALPHAPLAN INTERNATIONAL

DOMICILIO: Hulshout, Bélgica

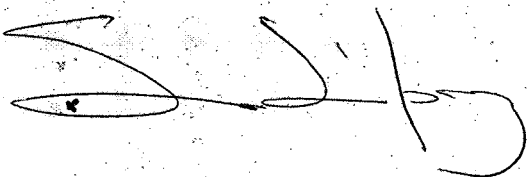
74. APODERADA SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

22. BOGOTÁ, D.C.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-105011- -00000-0000 Fecha: 2014-05-15 15:49:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII Act. 411 PRESENTACION Folios: 5 radicación 1
---	--

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/EP2012/070829	Fecha 19 de Octubre de 2012
Publicación Internacional No.		WO 2013/057299 A1	Fecha 25 de Abril de 2013
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
ARTÍCULO DE MANUFACTURA HECHO DE MATERIAL COMPUESTO PARA LA INCORPORACIÓN EN UNA ESTRUCTURA DE INGENIERÍA CIVIL			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) E01C 11/06		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
ALPHAPLAN INTERNATIONAL			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN: Heibaan 176,		No. TELÉFONO:	
CIUDAD: B-2235 Hulshout, Bélgica,		LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Bélgica	
PAÍS DE RESIDENCIA: Bélgica			
7	INVENTOR (ES)		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. VOET,		Hans	Belga
2. LEITNER,		Leopold	Austriaco
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
DIRECCIÓN		CIUDAD	PAÍS RESIDENCIA
1. Heibaan 176,		B-2235 Hulshout,	Bélgica
2. Hofham 1,		A-4101 Feldkirchen an der Donau	Austria
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
LÓPEZ DÍAZ		SILVANA MARIA	C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ
DIRECCIÓN	Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6	No. TELÉFONO	6181088
CIUDAD	Bogotá, D.C.	CORREO	notificaciones@clarkemodet.com.co.
PAÍS	Colombia	ELECTRÓNICO	
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO
Europa		EP	11185832.0
			(32) FECHA AAA/MM/DD
			2011/10/19

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 14-035914 // 14-051315	Fecha 05/05/2014 15/05/2014
16	FIRMA DEL APODERADO :		
 SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción Nº de folios: 30		9. ☐ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones Nº Reivindicaciones: 19		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras Nº folios: 3		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.	

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

2



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0046914

Bogotá D.C., Mayo 05 de 2014 - 16:33:04

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 83.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	596597584	05/05/2014	82.315.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00
			=====	

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

-****-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-105011-00000-0000

Fecha: 2014-05-15 15:49:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 5

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 5 de 2014 - 16:33:29

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

3



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0051315

Bogotá D.C., Mayo 15 de 2014 - 09:28:28

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	16954	12/02/2014		128.000.00
RECIBO DE CA	999999999	36039	03/04/2014		464.000.00
RECIBO DE CA	999999999	36040	03/04/2014		464.000.00
RECIBO DE CA	999999999	36067	03/04/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	36068	03/04/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	36069	03/04/2014		494.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO

9 50005-01-01 SOLICITUDES

CONCEPTO

1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA
ADICIONAL A LAS 10 INIC

Vr.UNDITARIO Vr.CONCEPTO

31.000.00 279.000.00

\$279.000.00

SON: **DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

-*****-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-105011-00000-0000

Fecha: 2014-05-15 15:49:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 5

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

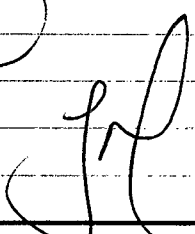
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Mayo 15 de 2014 - 09:28:29

	PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS		
Dependencia: 2020	Fecha: ____/____/____ AAAA MM DD 2014 5 15		Recorrido: 4
Tipo de Radicación: Entrada: ☒ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:			Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-105011-	0	7
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
☒	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones: EL CD ANEXO CONTIENE UN TOTAL DE 1 ARCHIVO: EN FORMATO PDF, EL CUAL FUE PROCESADO. EL CD SE ENCUENTRA EN EL FOLIO 4 



No. 14-105011- -00000-0000

Fecha: 2014-05-15 15:49:56 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 5

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UT ☐

Art. 33 Decisión 486/00

☐

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 ☐

ARTÍCULO DE MANUFACTURA HECHO DE MATERIAL COMPUESTO
PARA LA INCORPORACIÓN EN UNA ESTRUCTURA DE INGENIERÍA
CIVIL

5

CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere generalmente a artículos de manufactura que están hechos de un material compuesto y adecuado para la incorporación en una estructura de ingeniería civil y más particularmente a tales artículos adecuados para la incorporación en estructuras de concreto en particular pisos de concreto.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

Los materiales para construcción tales como concreto y betún asfáltico han encontrado amplia aplicación en los proyectos de ingeniería civil, por ejemplo, edificios, carreteras, puentes, levas y similares. Estos materiales de construcción pueden verse en el lugar y, con el curado o el endurecimiento, forman una estructura que tiene propiedades deseables en términos de dureza y resistencia a la tensión.

20

Hay una frecuente necesidad por incorporar en tales estructuras una estructura secundaria de un material extraño. Los ejemplos incluyen juntas de expansión, canales para cables; canales para drenaje; grietas de

pisos, charolas de piso, cubiertas de servicio, refuerzos de bordes; registros; cubiertas de registros y similares. En muchos casos, estas estructuras secundarias están hechas de metal, en particular acero.

Las estructuras secundarias hechas de metal sufren varias
5 desventajas importantes. Los metales se someten a la corrosión, en particular cuando se exponen a la humedad. El problema de corrosión se agrava por la exposición del metal a la sal. La exposición a la sal generalmente es inevitable, ya que la sal está presente naturalmente en el material de construcción, en particular en concreto. La exposición a la sal también puede
10 ser inherente al uso normal de la estructura de ingeniería. Por ejemplo, los caminos y estacionamientos están expuestos a la sal para carreteras utilizada para el antihielo.

Otra desventaja del metal es la poca adherencia al material de construcción, en particular si el material de construcción es concreto. Además,
15 las propiedades mecánicas de metal, tal como una resistencia a la tensión, dureza superficial y expansión térmica, son muy diferentes a las propiedades mecánicas del material de construcción. Estas diferencias resultan en el desarrollo de espacios en la interfaz del material de construcción y el metal. Estos espacios presentan áreas de debilidad en la estructura, ya que el
20 material de construcción no se soporta parcialmente en estas áreas. Es probable que suceda el desbaste de los materiales de construcción, lo cual resulta en una ampliación del espacio, que resulta en desbaste adicional, etc.

El agua estancada tiende a recolectarse en los espacios entre el material de construcción y el metal. Los ciclos de congelación/descongelación causan deterioro adicional del material de construcción.

Sin embargo, se causa otro problema por el hecho de que una
5 estructura de hormigón no es perfectamente plana; la superficie de tal una estructura puede describirse como ligeramente ondulada. La estructura de metal, en contraste, presente un borde recto casi perfecto. Esta similitud en la topología de la superficie no es deseable, ya que causa otro momento de desgaste excesivo. Sería deseable pulverizar el material de
10 construcción/interfaz metálica a uniformidad macroscópica, pero no existen herramientas de pulverización que sean adecuadas para pulverizar ambos materiales de construcción como el concreto y el betún asfáltico así como los metales.

Las formulaciones poliméricas termoestables algunas veces se
15 utilizan para reparar las juntas entre las placas de materiales de construcción de hormigón. Por naturaleza, estos materiales son significativamente más resistentes a la corrosión que los metales y también se adhieren mejor al material de construcción. Las formulaciones poliméricas generalmente están formuladas para retener un grado de elasticidad para compensar el
20 encogimiento y la expansión de la estructura.

Estas formulaciones poliméricas son inferiores al material de construcción en términos de resistencia y dureza. Como resultado, las juntas de expansión hechas de estos materiales no proporcionan soporte completo a

la estructura circundante, por lo que el desgaste del material de construcción no se evita de manera adecuada. Las juntas de expansión hechas con estos materiales se desgastan más rápidamente que la estructura circundante, para que necesiten reemplazarse varias veces durante la vida útil de la estructura.

- 5 Estas juntas de expansión no pueden pulverizarse sin una herramienta adecuada para pulverizar la estructura de construcción. Además, estas formulaciones poliméricas no son adecuadas para estructuras secundarias diferentes a las juntas de expansión, tal como canales para cables; canales para drenaje; grietas de pisos, charolas de piso, cubiertas de servicio,
- 10 refuerzos de bordes; registros; cubiertas de registros y similares.

De este modo, hay una necesidad por artículos de manufactura que son adecuados para la incorporación en una estructura de ingeniería civil que tiene propiedades mecánicas que se combinan de manera cercana con las propiedades mecánicas de la estructura de ingeniería.

- 15 Hay una necesidad adicional por que tales artículos sean resistentes a la corrosión.

Hay una necesidad adicional por que tales artículos que pueden pulverizarse con una herramienta sean adecuados para la pulverización del material de la estructura de ingeniería civil.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención aborda estos problemas al proporcionar un artículo de manufactura para la incorporación en una estructura de ingeniería civil, cuyo artículo antes de la incorporación a la estructura de ingeniería civil comprende una resina polimérica termoestable completamente y sustancialmente curada y un material de agregado en partículas que tiene dureza de Mohs en la escala de 3 a 9 preferiblemente en la escala de 5 a 8.

Otro aspecto de la invención comprende una estructura de ingeniería civil que tiene incorporada a la misma un artículo de manufactura que comprende una resina polimérica termoestable curada completamente y sustancialmente antes de la incorporación del artículo en la estructura de ingeniería civil; y un material de agregado en partículas que tiene una dureza de Mohs en la escala de 3 a 9, preferiblemente en la escala de 5 a 8.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las figuras 1 a 5 muestran los diferentes pasos de una modalidad preferida del método de acuerdo con la invención.

La figura 6a muestra una vista despiezada superior de una modalidad preferida del elemento de la junta de expansión de acuerdo con la presente invención.

La figura 6b muestra una vista lateral de una modalidad preferida del elemento de la junta de expansión de la figura 6a.

La figura 7a muestra una vista superior de una modalidad preferida del elemento de la junta de expansión de la figura 6a.

5 La figura 7b muestra una vista lateral de una modalidad preferida del elemento de la junta de expansión de la figura 7a.

La figura 8 muestra una vista despiezada de una modalidad preferida de la junta de expansión de acuerdo con la presente invención.

10 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

Lo siguiente es una descripción detallada de la invención.

Definiciones

15 El término "estructura de ingeniería civil" como se utiliza en la presente significa cualquier estructura hecha por el hombre, cuya construcción generalmente se considera el dominio de la disciplina de la ingeniería civil, e incluye tales estructuras como edificios, carreteras, puentes, viaductos, túneles, pozos de minas, diques, levas y similares, así como los componentes
20 de tales estructuras, como techos, pisos, paredes, plataformas de carreteras, pilares, cielorraso y similares.

El término "concreto" como se utiliza en la presente significa cualquier material de construcción que comprende cemento, un agregado y

agua. La composición opcionalmente comprende materiales adicionales, conocidos en la industria. El término abarca la mezcla en su forma vertible, no endurecida así como en su forma curada o endurecida. El endurecimiento de concreto vertible incluye reacciones químicas entre los componentes, así
5 como evaporación parcial del componente de agua.

El término "estructura de concreto" se refiere a una estructura hecha de concreto en su forma endurecida.

El término "agregado" se utiliza en el significado que es común en la industria del concreto. Los ejemplos incluyen grava; arena diluvial;
10 arena de cuarzo; feldespato; basalto; granito; y similares.

El término "resina polimérica termoestable" se refiere a la clase de polímeros que se endurecen con el curado. El curado generalmente incluye una reacción de reticulación. La reticulación puede suceder directamente entre las cadenas de polímero presentes en la resina, o puede suceder entre
15 las cadenas poliméricas y un agente reticulante que se agrega a la resina para este propósito. El curado puede llevarse a cabo bajo condiciones ambientales, con o sin un catalizador o puede requerir elevar la temperatura arriba de la ambiente. El curado puede o no puede comprender la evaporación de un solvente que puede estar presente en la resina.

20 Las resinas poliméricas termoestables son conocidas en la técnica. Los ejemplos incluyen resinas de poliéster; resinas epóxicas; resinas de éster de vinilo; resinas fenólicas; resinas de poliuretano; resinas de éster

de ácido poliaspártico (en particular resinas de éster de urea poliaspártica) y combinación de éstas.

El término "curado sustancialmente y completamente" como se utiliza con referencia a las resinas poliméricas termoestables se refiera a tales resinas donde la reacción reticulante es sustancialmente completa. El experto en la técnica reconocerá que la resina no puede curarse completamente a un nivel molecular, en el sentido de que las porciones reticulables pueden estar presentes en la resina. La resina se considera sustancialmente curada por completo cuando ha alcanzado al menos 90% de su dureza última. La resina también se considera sustancialmente curada por completo después de haber sido expuesta a condiciones de curado y a un tiempo de curado recomendado por el fabricante de la resina.

En un aspecto, la invención proporciona un artículo de manufactura para la incorporación en una estructura de ingeniería civil, cuyo artículo antes de la incorporación a la estructura de ingeniería civil comprende una resina polimérica termoestable completamente y sustancialmente curada y un material de agregado en partículas que tiene dureza de Mohs en la escala de 3 a 9 preferiblemente en la escala de 5 a 8.

La estructura de ingeniería civil puede ser una estructura de hormigón. Se puede verter en su lugar, o puede verterse fuera de su lugar y transportarse al edificio en una forma endurecida. La estructura de ingeniería civil puede hacerse de cualquier material de construcción adecuado. Los ejemplos de tales materiales incluyen asfalto; compuestos de asfalto/polímero,

tal como Duralith® y Latexfalt®; mezclas de asfalto/concreto; compuestos de mineral/polímero, tal como Rheodur® y Rheobond®; morteros epóxicos; concreto polimérico; betún y concreto. La invención se explicará con referencia a las estructuras de concreto, en partículas pisos de concreto. No obstante, el lector debe tener en mente que la invención no está limitada al uso en estructuras de concreto.

Como se explicó anteriormente, el agregado es del tipo como generalmente se utiliza en formulaciones de concreto. La escala de dureza de Mohs es una escala comparativa, que permite que los materiales sólidos se clasifiquen por dureza mediante la comparación con los materiales estándar. La piedra caliza tiene una dureza de Mohs de 3; el diamante tiene una dureza de Mohs de 10.

El uso de un material de agregado en partículas en el artículo de manufactura hace posible combinar la dureza del artículo con la dureza de la estructura de concreto en donde el artículo está previsto para ser incorporado. La dureza de las estructuras de concreto varía de aproximadamente 3,000 MPa para pisos previstos únicamente para paso peatonal, a 10,000 MPa para reactores nucleares. La dureza del artículo de manufactura puede hacerse para combinar la dureza de cualquier tipo de concreto al variar la cantidad y la dureza de Mohs del agregado.

Generalmente, el agregado para usarse en el artículo de manufactura tiene una dureza de Mohs en la escala de 3 a 9. Los agregados que tienen una dureza de Mohs de menos de 3 generalmente no contribuyen

lo suficiente a la dureza del artículo de manufactura. Los agregados que tienen dureza de Mohs mayor que 9 generalmente son muy costosos, y son difícil de o imposibles de, en el caso de diamante, pulverizarse con un diamantado.

5 La cantidad de material de agregado está preferiblemente en la escala de 50% a 90% en peso del artículo de manufactura. El tamaño medio de partícula está preferiblemente en la escala de 0.1 mm a 5 mm. Se ha encontrado que la arena de cuarzo es particularmente adecuado para usarse como el material de agregado en partículas. La arena de cuarzo tiene una
10 dureza de Mohs de 7.

 Es deseable combinar la dureza superficial de la estructura de concreto tan cercanamente como sea posible, pero no siempre es práctico. Un fabricante de artículos adecuados para la incorporación en una estructura de concreto puede querer limitar el número de SKU, por ejemplo proporcionar de
15 cuatro a cinco formulaciones diferentes que cubren la escala de la dureza de concreto esperada. En esta situación, una perfecta combinación entre el artículo y el concreto no siempre es posible. Sin embargo, generalmente es deseable combinar la dureza de concreto dentro del 20%, preferiblemente dentro del 10%.

20 Al contrario, el constructor puede combinar la dureza superficial de la estructura de concreto con la del artículo de manufactura, mediante una selección juiciosa de la formulación de concreto y las condiciones de corte.

Opcionalmente, el artículo de manufactura comprende una fibra de refuerzo, preferiblemente en la escala de 1% en peso a 10% en peso. Se comprenderá que la presencia de la fibra de refuerzo contribuye a la resistencia a la tensión del artículo, pero no a su dureza superficial. Cualquier
5 fibra de refuerzo conocida en la industria de compuestos puede utilizarse en el artículo de manufactura de la presente invención. Los ejemplos específicos incluyen fibras de vidrio; fibras de aramida y combinaciones de las mismas.

Las fibras de refuerzo pueden incorporarse en el artículo en la forma de fibras sueltas o como una red textil. Una red puede ser tejida o no
10 tejida; las redes no tejidas pueden unirse o no unirse. Las redes unidas pueden ser unidas por fusión; de filamento continuo; hidroentramadas; unidas por aguja (tales como en los fieltros); etc. Los ejemplos de los materiales de refuerzo adecuados se describen en el folleto "Carbon Fiber-Based Reinforcement Materials for Civil Engineering" from SGL Group, disponible en
15 [http://www.sglgroup.com/export/sites/sglcarbon/ common/downloads/products/](http://www.sglgroup.com/export/sites/sglcarbon/common/downloads/products/product-groups/cm/textile-products/Carbon_Fiber_Based_Reinforcing_Materials_for_Civil_Engineering_e.pdf)
[/product-groups/cm/textile-](http://www.sglgroup.com/export/sites/sglcarbon/common/downloads/products/product-groups/cm/textile-products/Carbon_Fiber_Based_Reinforcing_Materials_for_Civil_Engineering_e.pdf)
[products/Carbon Fiber Based Reinforcing Materials for Civil Engineering](http://www.sglgroup.com/export/sites/sglcarbon/common/downloads/products/product-groups/cm/textile-products/Carbon_Fiber_Based_Reinforcing_Materials_for_Civil_Engineering_e.pdf)
[e.pdf](http://www.sglgroup.com/export/sites/sglcarbon/common/downloads/products/product-groups/cm/textile-products/Carbon_Fiber_Based_Reinforcing_Materials_for_Civil_Engineering_e.pdf), cuyas descripciones están incorporadas en la presente a manera de referencia.

20 Los artículos de manufactura de acuerdo con la invención generalmente pertenecen a una de dos clases. Una clase se refiere a artículos que están previstos para estar completamente empotrados dentro de la estructura de concreto. Los ejemplos incluyen conductos de cables, tuberías

de drenaje y similares. Tales artículos ofrecen ventajas en términos de resistencia a la corrosión, resistencia mecánica y compatibilidad con el concreto en términos de coeficiente de expansión, entre otras.

Una segunda clase se refiere a artículos que están previstos para la incorporación en una superficie expuesta de la estructura de concreto. Los ejemplos incluyen juntas de expansión; canales para drenaje y similares. En este contexto, la resistencia a la corrosión de los artículos es particularmente importante. Por ejemplo, cuando se utiliza en los pisos o techos, los artículos pueden exponerse al agua y polvo. Cuando se utiliza en las plataformas de carreteras, plataformas de puentes o pisos de cocheras, los artículos pueden exponerse a la sal para carreteras; los canales para drenaje en granjas avícolas y establos lecheros se exponen a excrementos animales y a soluciones de limpieza penetrantes; los canales para drenaje en los rastros se exponen a fluidos corporales de los animales sacrificados así como para los fluidos de limpieza desinfectantes; cuando en los pisos de fábricas los artículos pueden exponerse a todos los fluidos penetrantes, tales como ácidos, salmuera, soluciones alcalinas, solventes orgánicos, aceites minerales y similares.

Los artículos pueden empotrarse dentro de la superficie expuesta de la estructura de concreto usando adhesivos convencionales, en particular adhesivos de dos componentes tales como pegamentos epóxicos y pegamentos poliuretano. Esto forma un sello hermético entre el artículo y la estructura sin dejar espacio en el que los líquidos o el polvo pudieran

acumularse. Dado que el coeficiente de expansión del artículo es similar o incluso idéntico, al de la estructura de concreto, se minimiza el riesgo de la formación de un espacio resultante de la expansión térmica.

Los diamantados pueden utilizarse para pulverizar la superficie
5 de una estructura de concreto, tal como un piso. De manera importante, el artículo de manufactura también es capaz de ser pulverizado con un diamantado. El material pulverizado de la superficie del artículo se remueve en la forma de partículas individuales, a diferencia de los materiales de la técnica antecedente que son elásticos y que tienden a embarrar la
10 herramienta de pulverización con residuos de resina semisólida.

Para la pulverización adecuada es importante que la dureza del artículo esté dentro del 20% preferiblemente dentro del 10% de la dureza de la estructura de concreto. Esto asegura que ambos materiales se pulverizan a aproximadamente índices iguales. Si el artículo es más suave que el concreto
15 circundante, se pulveriza más rápido que el concreto, resultando en una hendidura en la ubicación del artículo. Si el artículo es mucho más duro que el concreto circundante, los resultados de pulverización en la formación de un bulto en la ubicación del artículo.

Cuando la dureza del artículo se combina dentro del 20% con la
20 dureza del concreto circundante, la pulverización resulta en una transición suave entre los dos elementos. Esta transición suave mejora la durabilidad mecánica de la estructura, ya que el artículo se soporta completamente mediante el concreto circundante, y el borde del concreto se soporta

completamente mediante el artículo. Además, la transición suave evita la acumulación de contaminantes en la interfaz de concreto/artículo y permite la fácil limpieza. Estas ventajas son particularmente valiosas en los entornos de procesamiento de alimentos, tal como rastros; bodegas frías de
5 almacenamiento; cervecerías; bodega de vinos; cocinas de restaurantes, edificios de almacenamiento de químicos; pisos de laboratorio; edificios de manufactura; las industrias electrónicas, de autos y farmacéuticas; pisos de hospitales y similares.

El artículo de manufactura puede hacerse usando cualquier
10 técnica adecuada para la fabricación de artículos poliméricos termoestables. Los ejemplos de tales técnicas incluyen el moldeado por extrusión y por inyección. Los artículos reforzados con fibras pueden hacerse usando técnicas conocidas de la industria de compuestos tales como laminación por saco de vacío; laminado; pultrusión y similares.

15 Una modalidad particularmente preferida del artículo de manufactura de la invención es un sistema de juntas de expansión que comprende un primer elemento de junta de expansión y un segundo elemento de junta de expansión. El primer elemento de junta de expansión tiene una primera superficie no lineal; el segundo elemento de junta de expansión tiene
20 una segunda superficie no lineal para combinarse con la primera superficie no lineal.

Los dos elementos de junta de expansión se montan en superficies de unión de las placas de concreto cercanas para que las dos

superficies no lineales engranen entre sí. Opcionalmente, y preferiblemente, los dos elementos de junta de expansión y las superficies de concreto circundantes se muelen con un diamantado, para crear una transición lisa.

Los elementos de junta de expansión permiten el movimiento
5 relativo de los bordes de las placas de concreto, por ejemplo resultando del encogimiento debido a la pérdida de humedad y/o cambios de temperatura. Las superficies deslizante no lineal aseguran que el peso de cualquiera del tráfico que cruza la junta se soporta tanto como sea posible mediante ambos elementos de la junta. De este modo, la lisura de la transición y la no
10 linealidad de las superficies de combinación aseguran una vida útil larga tanto de la junta como de la estructura de concreto circundante.

Las superficies no lineales pueden tener cualquier forma deslizante. Para facilitar la manufactura, se prefieren los patrones repetitivos. Por ejemplo, las superficies no lineales pueden tener generalmente una forma
15 sinusoidal; una forma de dientes de sierra generalmente; en forma de dientes de sierra truncada particular; y similar.

Otro aspecto de la invención es una estructura de ingeniería civil que comprende el artículo de manufactura: Preferiblemente, la estructura de ingeniería civil es una estructura de concreto.

20 En una modalidad, el artículo de manufactura se dispone en una superficie expuesta de la estructura. De manera deseable, el artículo y las superficies de estructura circundantes se han pulverizado para crear una transición lisa. La pulverización puede hacerse con un diamantado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Lo siguiente es una descripción de ciertas modalidades de la invención, dada a manera de ejemplo únicamente.

5

Manufactura de un artículo de acuerdo con la invención

Sikafloor®-325 Parte A (una composición líquida de glicol poliéster) se mezcla con Sikafloor®-325 Parte B (difenilmetandiisocianato, CAS-Nr. 9016-87-9)) en relación en peso 73:27. Los componentes de resina
10 están disponibles en Sika Oesterreich GmbH, Dorfstrasse 23, A-6700 Bludenz, Austria.

La mezcla de resina se mezcla con arena de cuarzo en una relación en peso resina:arena de aproximadamente 1:2. La arena tiene distribución de tamaño de partícula de la siguiente manera:

15	>1.25 mm	aproximadamente 2.5 %
	1.0 - 1.25 mm	aproximadamente 12 %
	0.5 - 1.0 mm	aproximadamente. 55 %
	0.25 - 0.5 mm	aproximadamente 12 %
	0.125 - 0.25 mm	aproximadamente 10 %
20	0.063 - 0.125 mm	aproximadamente 8 %
	<0.063 mm	aproximadamente 0.5 %

La relación de resina:arena puede modificarse, generalmente dentro de la escala de 1:0.5 bis 1:12 para variar la dureza superficial del artículo resultante, para proporcionar una combinación con la dureza superficial de la estructura en la que se incorporará el artículo.

5 La mezcla resina/arena se forma en el perfil deseado mediante el fresado, moldeado por inyección, moldeado inducido por reacción o cualquier otra técnica de moldeado adecuado para polímeros termoestables. El artículo puede curarse a temperatura ambiente. El curado puede acelerarse en un horno. Después de la curación parcial, cuando las superficies del
10 artículo son aún pegajosas, las superficies del artículo que se ponen en contacto con la estructura se desempolvan con arena de cuarzo, para proporcionar una superficie mejorada para la adhesión.

El perfil resultante se corta en dos elementos de juntas de expansión mediante vigas de agua de alta presión (presión de agua
15 aproximadamente 2,500 bar) que corta a lo largo de la superficie no lineal deseada (sinusoidal; dientes de sierra, etc.). También es posible es el corte con láser.

El método de manufactura se modifica al agregarse de 1% a 10% en peso de una fibra de refuerzo, por ejemplo fibras de vidrio, fibras de
20 aramida o fibras de carbono. Si el artículo está previsto para incorporarse en una superficie expuesta de una estructura, es deseable dejar la superficie expuesta del artículo sustancialmente libre de fibra, para que las fibras de refuerzo no interfieran con un paso de pulverización subsecuente. Las fibras

pueden ser fibras libres o pueden ser en la forma de una red o una tela, como se describe en más detalle más adelante.

Se puede utilizar cualquier método para formar artículos de polímero termoestable reforzados con fibras, incluyendo pero no limitando a la laminación por saco de vacío; laminación; pultrusión y similares. La fibra puede utilizarse seca o puede humedecerse previamente con la resina polimérica.

El método de manufactura se modifica al utilizar un material de agregado alternativo en lugar de arena de cuarzo. Los ejemplos incluyen virutas de basalto; grava, esferas de vidrio; virutas de piedra caliza y similares.

La manufactura se modifica adicionalmente al utilizar un polímero termoestable alternativo en lugar de poliuretano. Los ejemplos incluyen epoxi, PMMA y similares.

15 Instalación de una junta de expansión en un piso de concreto

La instalación de un sistema de juntas de piso se describirá con referencia a las figuras en las que:

- 1 junta de expansión que se va a reemplazar
- 2 junta de expansión reemplazada o junta de expansión
- 20 subsecuente
- 3 primera placa
- 4 segunda placa
- 5 primera superficie superior

	6	segunda superficie superior
	7	primera superficie superior adicional
	8	segunda superficie superior adicional
	9	volumen de junta
5	10	paredes laterales rectas
	11	mortero de resina
	12	sistema de juntas de expansión
	13	primer elemento de junta de expansión
	14	segundo elemento de junta de expansión
10	15	primer elemento de suspensión transversal
	16	segundo elemento de suspensión transversal
	17	dirección longitudinal
	18	primer borde de cooperación
	19	segundo borde de cooperación
15	20	miembro de sellado
	21	fibra de refuerzo
	22	miembro de sellado de junta
	23	cinta
	24	abertura longitudinal en el mortero de resina 11

20 La figura 1 muestra una vista lateral de una sección transversal de dos placas de concreto adyacentes, una primera placa de concreto 3 y una segunda placa de concreto 4. Una junta de expansión 1 está presente entre la primera placa de concreto 3 y la segunda placa de concreto 4. Aunque la junta

de expansión mostrada está en la forma de un espacio entre la primera 3 y la segunda 4 placas de concreto, esto no es crítico para la invención y una amplia disposición de las juntas de expansión conocida por el experto en la técnica puede reemplazarse por el método de acuerdo con la invención.

5 La primera 3 y la segunda 4 placas de concreto pueden ser de cualquier tipo de placa de concreto. Por ejemplo, las placas de concreto 3, 4 son placas de piso de concreto, por ejemplo, las placas de concreto 3, 4 pueden ser del tipo expuesto para muchos vehículos que se impulsan sobre éste, por ejemplo placas de piso de concreto 3, 4 de una cochera, una bodega
10 de almacenamiento, etc.

 En un primer paso, mostrado en la figura 2, la parte de las superficies superiores adyacentes 5, 6 de las placas en la ubicación de la junta de expansión 1 que se va a reemplazar se elimina. Las partes se delimitan en uno de sus lados por medio de la junta de expansión 1.
15 Preferiblemente, una parte longitudinal localizada a lo largo y uniéndose a la junta de expansión 1 se remueve, por ejemplo, en la forma de rectángulos delimitados en uno de sus lados longitudinales por medio de la junta de expansión 1. Otras modalidades, dependiendo de la forma y de las dimensiones de la junta de expansión 1 sin embargo, son posibles. Aunque la
20 figura 2 muestra que las partes sustancialmente iguales de las superficies superiores adyacentes 5, 6 se remueven, no es crítico para la invención y también, por ejemplo las partes sustancialmente no iguales de las superficies

superiores adyacentes 5, 6 pueden removerse, por ejemplo al cortar a través del concreto de las placas de concreto 3, 4.

Al remover parte de las superficies superiores adyacentes 5, 6 de las placas en la ubicación de la junta de expansión 1 que se va a reemplazar, las superficies superiores adyacentes adicionales 7, 8 debajo de las superficies superiores iniciales se crean en las placas adyacentes. Las superficies superiores adyacentes adicionales 7, 8 se muestran en la figura 2. Aunque las superficies superiores adyacentes adicionales 7, 8 se muestran como superficies coplanas, siendo relativamente fácil de hacer mediante el corte a través del concreto de las placas 3, 4, esto no es crítico para la invención y las superficies superiores adyacentes adicionales también pueden aplicarse a diferentes alturas o incluso no paralelas entre sí, dependiendo de la naturaleza de las placas de concreto 3, 4, la configuración deseada dependiendo de por ejemplo, la aplicación, etc.

Un volumen de junta 9 se crea en las placas adyacentes 3, 4. El volumen de junta 9 se delimita por paredes laterales rectas 10 que se extienden desde las superficies superiores adyacentes adicionales 7, 8 y las superficies superiores 5, 6. Las paredes laterales rectas 10 pueden ser de cualquier tipo de paredes laterales 10 y pueden, como se muestra en la figura 2, estar en la forma de paredes 10 sustancialmente perpendiculares a las superficies superiores adicionales 7, 8. No obstante, no es crítico para la invención y las paredes 10 también pueden estar debajo de un ángulo diferente con respecto a las superficies superiores adicionales 5, 6 por

ejemplo un ángulo oblicuo o un ángulo agudo. Aunque el volumen de junta 9 mostrado en la figura 2 se muestra como un rectángulo, esto no es crítico para la invención y otras formas son posibles dependiendo por ejemplo de la aplicación.

5 Preferiblemente, como se muestra en la figura 3, en un siguiente paso un miembro de sellado 20 se coloca entre las dos placas adyacentes 3, 4. Preferiblemente, el miembro de sellado 20 se dimensiona de tal manera que se ajustará entre las placas 3, 4 sellando la parte de la junta de expansión 1 debajo del miembro de sellado 20 de las partes puestas arriba del miembro
10 de sellado 20 y manteniendo su lugar entre las dos placas 3, 4. Preferiblemente, el miembro de sellado 20 se hace de un material elástico de tal manera que cuando las placas 3, 4 se mueven con respecto una a otra, el miembro de sellado 20 retiene su lugar e integridad. El miembro de sellado 20 por ejemplo es un elastómero, por ejemplo, un elastómero termoplástico, un
15 caucho de acrilonitrilo-butadieno (NBR) o un caucho de butilo, posiblemente comprende fibras tales como por ejemplo fibras de poliéster tejidas. El miembro 20 se extiende en el espacio entre la primera placa 3 y la segunda placa 4. Para disminuir el riesgo que el miembro de sellado 20 se mueve desde su ubicación prevista entre las placas 3 y 4, el miembro de sellado 20
20 puede pegarse a una o ambas placas 3, 4.

Como se muestra en la figura 8, el miembro de sellado 20 preferiblemente se extiende hacia arriba de las superficies superiores adicionales 7, 8. El miembro de sellado 20 del mismo comprende

preferiblemente una primera parte longitudinal provista para insertarse entre las dos placas adyacentes 3, 4 y una segunda parte longitudinal, provista para extenderse hacia arriba de las superficies superiores adicionales 7, 8 cuando se insertan entre las dos placas adyacentes 3, 4.

5 Preferiblemente, en un siguiente paso, una primera capa se aplica de tal manera que cuando en el paso siguiente, el mortero de resina 11 se aplica, la primera capa está entre el concreto de las placas de concreto 3, 4 y el mortero de resina 11.

 En un siguiente paso, el mortero de resina 11 se aplica en las
10 superficies superiores adyacentes adicionales 7, 8. Este paso también se muestra en la figura 3. Aunque la figura 3 muestra el mortero de resina aplicado a la superficie completa de las superficies superiores adicionales 7, 8, esto no es crítico para la invención. El mortero de resina 11 puede aplicarse a sólo parte de las superficies superiores adicionales 7, 8. Sin embargo, se ha
15 encontrado que una aplicación completa ofrece una unión mejorada de un elemento de juntas de expansión 12 que se aplicarán en un paso posterior.

 Preferiblemente, el mortero de resina 11 se aplica de tal manera que cuando el sistema de juntas de expansión 12 se coloca en el volumen de junta 9, el mortero de resina 11 se empuja al menos parcialmente entre el
20 primer y segundo elementos de juntas de expansión 13, 14 y las respectivas paredes laterales rectas 10 de la primera y segunda placas 3, 4. El resultado, por ejemplo se ilustra en la figura 4. Sin embargo, esto no es crítico para la invención y son posibles otras modalidades, tales como por ejemplo aplicar el

mortero de resina 11 de tal manera que no se empuja entre el elemento de junta de expansión y las paredes laterales rectas 10, pero en su lugar, permanece debajo del sistema de juntas de expansión 12.

La figura 8 muestra que el mortero de resina 11 se empuja al menos parcialmente entre el primer y segundo elementos de junta de expansión 13, 14 y las respectivas paredes laterales rectas 10 de las primera y segunda placas 3, 4. Además, se muestra que la segunda parte longitudinal preferida ha creado una abertura longitudinal 24 en el mortero de resina 11. Se ha encontrado que la presencia de la abertura 24 permite un mejor movimiento de las placas con respecto una a otra, aumentando la capacidad de predicción del movimiento de las placas 3, 4.

Para aplicar un volumen predeterminado de mortero en el volumen de junta 9, por ejemplo el mortero se aplica con un espesor predeterminado. El espesor por ejemplo se determina al deslizar un elemento determinante de profundidad a lo largo del mortero aplicado en el volumen de junta 9 de tal manera que el mortero en exceso se recoge y/o empuja. Este elemento por ejemplo está en la forma de una paleta que tiene un borde provista para moverse sobre y en contacto con las superficies superiores 5, 6 de la primera o segunda placa 3, 4 de tal manera que otra parte de la paleta recoge o empuja el mortero en exceso.

Después de la aplicación del mortero de resina 11, el primer elemento de junta de expansión 13 y el segundo elemento de junta de expansión 14 del sistema de juntas de expansión 12 están colocados en el

volumen de junta 9 con la primera parte 13 del sistema de junta de expansión 12 que se extiende a lo largo de la primera placa 3, y la segunda placa 14 del sistema de junta de expansión 12 que se extiende a lo largo de la segunda placa 4 de tal manera que una junta de expansión 2 se crea al menos
5 parcialmente reemplazando la junta de expansión anterior 1. Esto se muestra en la figura 4 en la que un sistema de juntas de expansión 12 se muestra aplicada en el volumen de junta 9. La junta de expansión subsecuente resultante 2 se muestra en la figura 5.

Preferiblemente, por ejemplo mostrada en la figura 8, una cinta
10 23 se ha aplicado a la junta de expansión que cubre el primer y segundo borde de cooperación para evitar que por ejemplo el mortero entre el primer y segundo bordes de cooperación, posiblemente obstaculizando la funcionalidad de la junta de expansión. Preferiblemente, la cinta 23 se adhiere menos fuertemente a la junta de expansión que al mortero de resina, por
15 ejemplo cuando se seca, de tal manera que después de la instalación de la junta de expansión, la cinta 23 libera la junta de expansión y se adhiere al mortero de tal manera que el riesgo de que la cinta 23 dificulte la funcionalidad de la junta de expansión se reduce adicionalmente.

Preferiblemente, la cinta 23 se dimensiona para evitar que el
20 mortero de resina 11 se una con los bordes de cooperación y a estos por ejemplo se extiende entre los bordes de cooperación 18, 19 y el mortero de resina 11. Se ha observado que tal configuración disminuye el riesgo de que el movimiento del primer y segundo elementos de juntas de expansión 13, 14

se obstaculice y/o así aumenta, por ejemplo, la capacidad de predicción del movimiento de las placas 3, 4.

Aunque se muestra que la superficie superior del sistema de juntas de expansión 12 es sustancialmente coplano con las superficies superiores 5, 6 de las placas 3, 4 esto no es crítico para la invención y el sistema de juntas de expansión 12 también, por ejemplo, sobresalen al menos parcialmente de las placas 3, 4. No obstante, cuando el sistema de juntas de expansión 12 se aplica de tal manera que su superficie superior es sustancialmente coplana con las superficies superiores 5, 6 de las placas 3, 4, la superficie de las placas 3, 4 y la junta de expansión resultante 2, ofrece una superficie con una lisura mejorada, por ejemplo resultando en menos daño a las placas 3, 4 y/o la junta de expansión 2 cuando por ejemplo los vehículos se impulsan sobre la junta de expansión 2.

Para mejorar adicionalmente la lisura de las placas 3, 4 en combinación con la junta de expansión 2, preferiblemente, aunque no se muestra en las figuras la junta de expansión subsecuente 2 se muele de manera que la falta de uniformidad, por ejemplo que surge de una junta de expansión de subsecuente 2 que sobresale de las placas 3, 4 se reducen o incluso se remueven. Es un aspecto importante de la presente invención que el sistema de juntas de expansión 12 puede pulverizarse con una herramienta, tal como un diamantado que se utiliza normalmente para pulverizar concreto. Otro aspecto importante es que pulverizar también posible en un último

momento, como sea necesario si el piso de concreto sufre un encogimiento con el tiempo.

Como una alternativa para pulverizar la junta de expansión 2 o además para pulverizar la junta de expansión 2, el sistema de juntas de expansión 12 preferiblemente comprende al menos un elemento de suspensión transversal 15 que, cuando el sistema de juntas de expansión 12 se coloca en el volumen de junta 9, se extiende sobre las superficies superiores 7, 8 de la primera y segunda placas 3, 4 a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección longitudinal 17 de la junta de expansión 1 y suspende los elementos 13, 14 del sistema de junta de expansión 12 de tal manera que las superficies superiores de los elementos de juntas de expansión 13, 14 se vuelven sustancialmente coplanas con las superficies superiores 7, 8 de las placas 3, 4. Los elementos de suspensión transversal 15 se remueven después de la unión del sistema de juntas de expansión 12 a las placas 3, 4 mediante el mortero de resina 11 de tal manera que las superficies superiores de los elementos de juntas de expansión 13, 14 permanecen sustancialmente coplanas con las superficies superiores de las placas 3, 4 con la creación de la junta de expansión 2. La configuración del sistema de juntas de expansión 12 en el volumen de junta 9 se muestra en la figura 4.

El sistema de juntas de expansión 12 que comprende el primer y segundo elementos de juntas de expansión 13, 14 por ejemplo se muestra con más detalle en las figuras 6a y 6b. Como puede observarse, el primer y

segundo elementos de junta de expansión 13, 14 comprenden respectivamente un primer y un segundo borde de cooperación 18, 19 yacen sustancialmente a lo largo de la dirección de extensión de la junta de expansión 2. Aunque el primer y el segundo elementos de junta de expansión 13, 14 se muestran como sinusoidales, esto no es crítico para la invención y también son posibles otras superficies no lineales como por ejemplo, triangular; en zig-zag; conos truncados de interbloqueo; etc.

La figura 8 por ejemplo muestra que las fibras de refuerzo 21 se incorporan en el artículo, más particular en la forma de fibras sueltas o como una red textil incluso más particular en una sola capa.

Las figuras 7a y 7b muestran los dos elementos de junta de expansión 13, 14 después de la instalación, con los dos bordes de cooperación 18, 19 interbloqueados.

Aunque no es crítico para la invención, entre el primer y segundo elementos de junta de expansión 13, 14, puede aplicarse un elemento de sellado de juntas 22 para evitar que el material entre en el espacio entre el primer y el segundo elementos de junta de expansión 13, 14. El miembro de sellado de juntas 22 preferiblemente está provisto para llenar suficientemente el espacio entre el primer y segundo elementos de junta de expansión 13, 14 por el otro lado, sin embargo, permite que el primer y el segundo elementos de junta de expansión 12, 14 se muevan uno hacia otro y se separen entre sí. Para esto, el miembro de sellado de junta 22 preferiblemente es elásticamente compresible a lo largo de la dirección de movimiento del primer y segundo

elementos de juntas de expansión 13, 14. Como se muestra en la figura 8, el miembro de sellado de junta 22 es un elemento longitudinal que se extiende a lo largo de los bordes de cooperación 18, 19.

Como también se puede ver en la figura 7a, está presente más
5 de un elemento de suspensión transversal 15, 16. Aunque no se muestra, por ejemplo dependiendo de la longitud del sistema de juntas de expansión 12, un solo elemento de suspensión transversal 15 puede ser suficiente, o pueden estar presentes más de dos elementos de suspensión transversal 15, 16. El número de elementos de suspensión transversal 15 puede determinarse por el
10 experto en la técnica, dependiendo de, por ejemplo, la aplicación en la que se empleará el sistema de juntas de expansión 12.

De manera importante, el sistema de juntas de expansión puede cubrirse con cualquier revestimiento de pisos habituales, por ejemplo revestimientos epóxicos o de poliuretano.

15 De este modo, la invención se ha descrito por referencia a ciertas modalidades antes mencionadas. Se reconocerá que estas modalidades son susceptibles a varias modificaciones y formas alternativas bien conocidas por los expertos en la técnica. Por ejemplo, el artículo de manufactura puede modificarse al modificar la naturaleza de la resina
20 polimérica termoestable; al modificar la dureza, la cantidad y el tamaño de partícula del agregado; mediante el uso opcional de fibras de refuerzo; mediante la cantidad y la naturaleza de la fibra de refuerzo; y mediante la forma en la que se incorpora la fibra de refuerzo.

Muchas modificaciones además de las descritas anteriormente pueden hacerse a las estructuras y técnicas descritas en la presente sin alejarse de la esencia y del alcance de la invención. Por consiguiente, aunque se han descrito modalidades específicas, éstos son ejemplos únicamente y no

5 limitan el alcance de la invención.

NOVEDAD DE LA INVENCION

REIVINDICACIONES

5 1.- Un artículo de manufactura para la incorporación en una
estructura de ingeniería civil, artículo el cual antes de la incorporación en la
estructura de ingeniería civil comprende una resina polimérica termoestable
curada completamente y sustancialmente y un material de agregado en
partículas que tiene una dureza de Mohs en la escala de 3 a 9,
10 preferiblemente en la escala de 5 a 8.

2.- El artículo de conformidad con la reivindicación 1,
caracterizado además porque la estructura de ingeniería civil es una
estructura de hormigón.

3.- El artículo de conformidad con la reivindicación 1 ó 2,
15 caracterizado además porque la estructura de ingeniería civil es una
estructura de concreto.

4.- El artículo de manufactura de conformidad con cualquiera de
las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque la resina
polimérica termoestable se selecciona del grupo que consiste en resinas de
20 poliéster; resinas epóxicas; resinas de éster de vinilo; resinas fenólicas;
resinas de poliuretano; éster de urea poliaspártica; y combinaciones de las
mismas.

5.- El artículo de manufactura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque comprende adicionalmente una fibra de refuerzo, preferiblemente seleccionada del grupo que consiste en fibras de vidrio; fibras de carbono; fibras de aramida y combinaciones de las mismas.

6.- El artículo de manufactura de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado además porque la fibra de refuerzo está en la forma de fibras sueltas; una red tejida y una red no tejida no adherida; una red no tejida adherida; un fieltro o una combinación de las mismas.

7.- El artículo de manufactura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque comprende de 40% a 90% en peso del material de agregado en partículas.

8.- El artículo de manufactura de conformidad con la reivindicación 3 ó 4, caracterizado además porque comprende de 1% a 10% en peso de la fibra de refuerzo.

9.- El artículo de manufactura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque el material de agregado en partículas se selecciona del grupo que consiste en arena diluvial; arena de cuarzo; feldespatos; basalto; granito; perlas de cristal y combinaciones de éstas.

10.- El artículo de manufactura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque el material de

agregado en partículas tiene un tamaño medio de partícula en la escala de 0.1 mm a 5 mm.

11.- El artículo de manufactura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque es para la
5 incorporación en un piso de concreto.

12.- El artículo de manufactura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque tiene una dureza superficial dentro del 20%, preferiblemente dentro del 10% de una dureza superficial de la estructura de concreto.

10 13.- El artículo de manufactura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque está previsto para la incorporación en una superficie expuesta de la estructura de concreto.

14.- El artículo de manufactura de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado además porque es capaz de ser pulverizado
15 con un diamantado.

15.- El artículo de manufactura de conformidad con la reivindicación 13 ó 14, caracterizado además porque con la incorporación en la estructura de concreto sirve para drenar fluido de una superficie de la estructura de concreto.

20 16.- El artículo de manufactura de conformidad con la reivindicación 13 ó 14, caracterizado además porque es un sistema de juntas de expansión.

17.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado además porque comprende un primer elemento de junta de expansión y un segundo elemento de junta de expansión, el primer elemento de junta de expansión tiene una primera
5 superficie no lineal y el segundo elemento de junta de expansión tiene una segunda superficie no lineal diseñada para combinarse con la primera superficie lineal.

18.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado además porque la primera superficie no lineal
10 tiene una forma generalmente sinusoidal.

19.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado además porque la primera superficie no lineal tiene una forma generalmente de dientes de sierra.

20.- Una estructura de ingeniería civil, preferiblemente una
15 estructura de concreto que comprende el artículo de manufactura de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19.

21.- La estructura de ingeniería civil de conformidad con la reivindicación 20, caracterizada además porque el artículo de manufactura está dispuesto en una superficie expuesta de la estructura de concreto.

20 22.- La estructura de ingeniería civil de conformidad con la reivindicación 21, caracterizada además porque una superficie expuesta del artículo de manufactura y una superficie expuesta de la estructura de concreto

adyacente al artículo de manufactura se ha pulverizado para mejorar la uniformidad de la superficie.

23.- La estructura de ingeniería civil de conformidad con la reivindicación 22, caracterizada además porque las superficies pulverizadas

5 se han pulverizado con un diamantado.

RESUMEN DE LA INVENCION

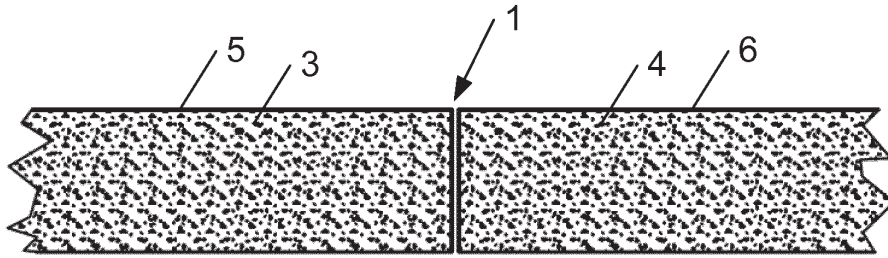
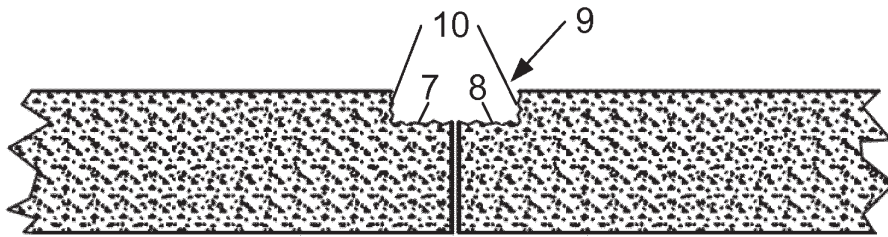
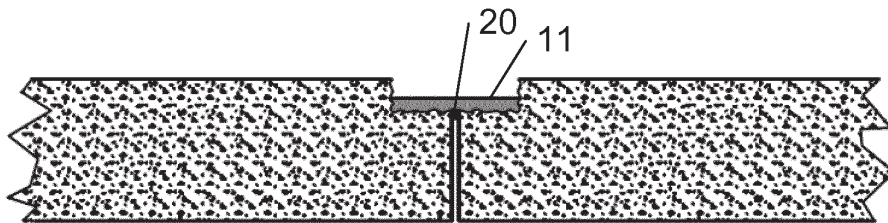
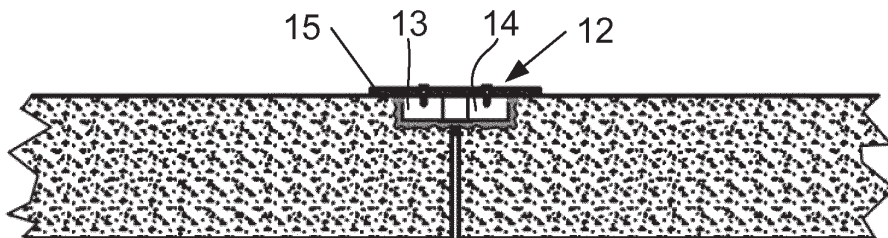
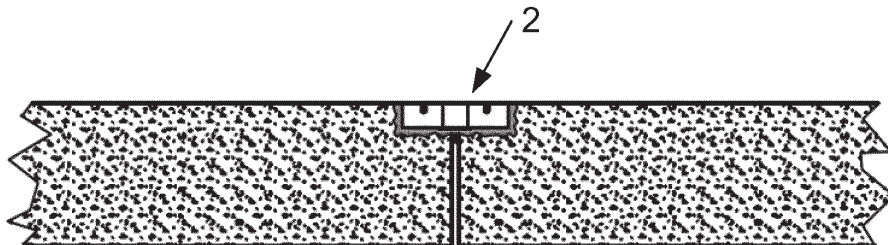
Un artículo (12) de manufactura se describe para incorporarse en una estructura de ingeniería civil (3, 4), por ejemplo, una estructura de concreto, tal como un piso; el artículo comprende una resina polimérica termoestable curada completamente y sustancialmente y un material de agregado en partículas que tiene dureza de Mohs de 3 a 9, preferiblemente de 5 a 8; el artículo opcionalmente comprende una fibra de refuerzo; la dureza del artículo puede combinarse de manera cercana a la de la estructura circundante; el artículo puede pulverizarse con un diamantado para formar una transición lisa con la estructura circundante.; el artículo es particularmente adecuado para la incorporación en una superficie expuesta (7, 8) de la estructura.

15

20

9A

P14/554F

**Fig. 1****Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4****Fig. 5**

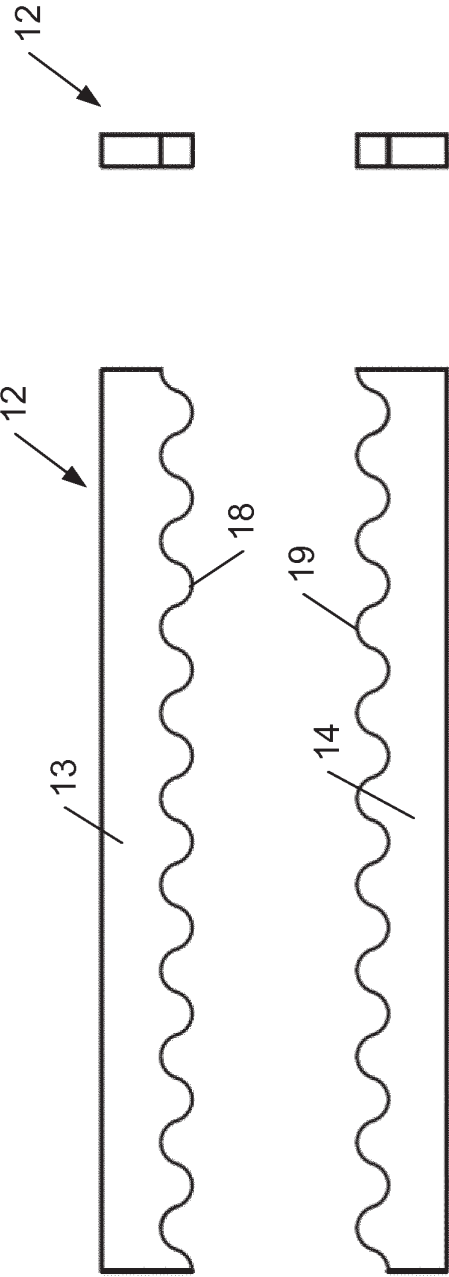


Fig. 6b

Fig. 6a

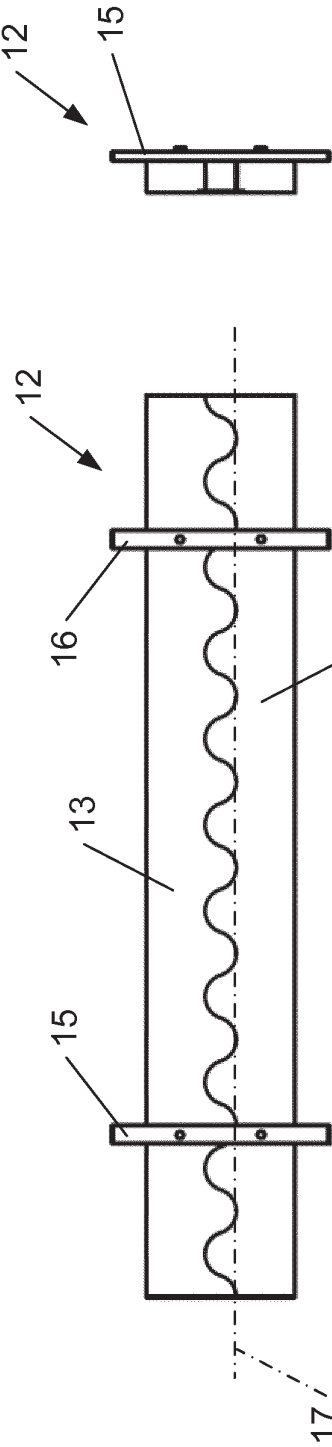


Fig. 7b

Fig. 7a

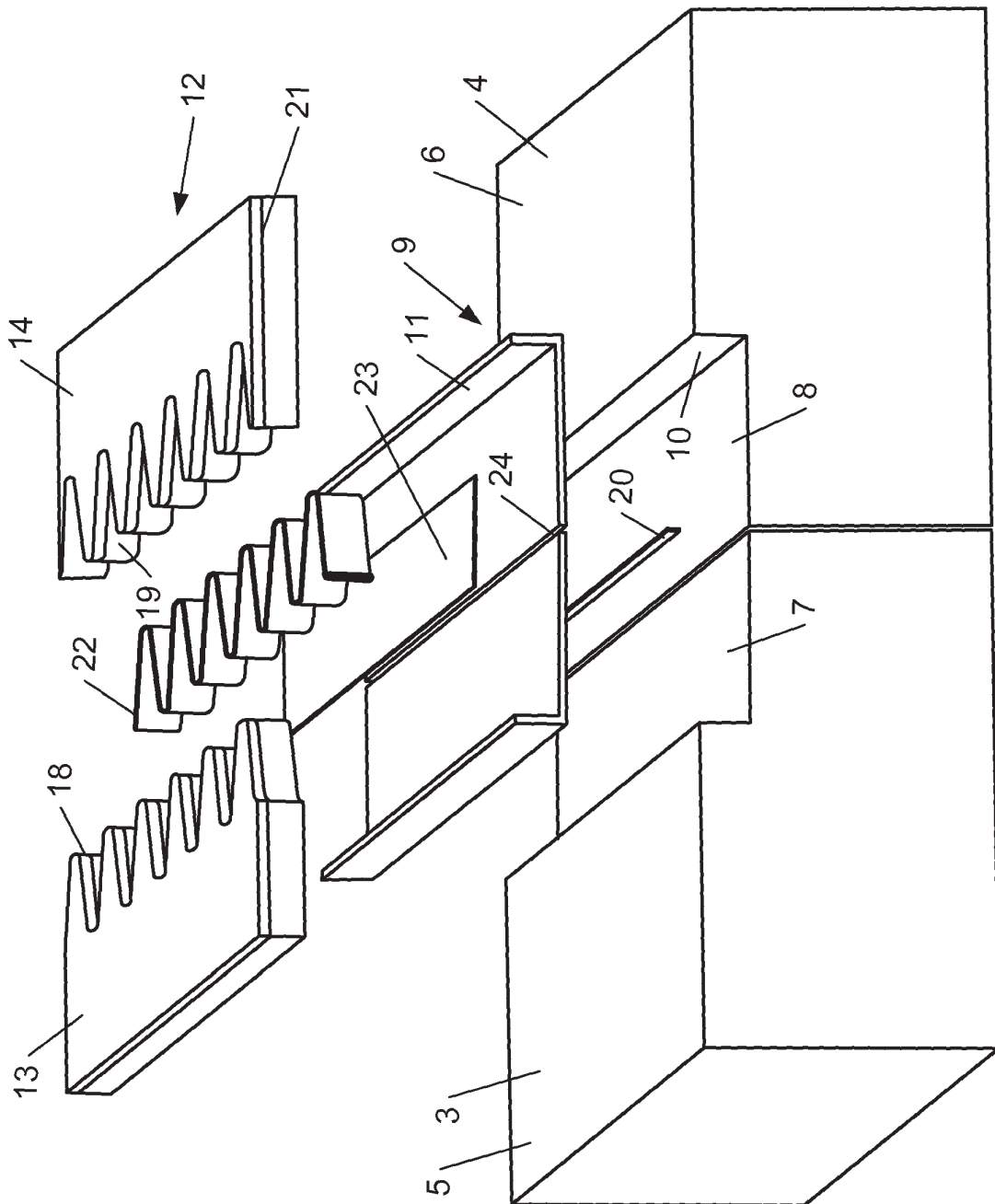


Fig. 8

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

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



WIPO | PCT



(10) International Publication Number

WO 2013/057299 A1

(43) International Publication Date
25 April 2013 (25.04.2013)

(51) International Patent Classification:

E01C 11/06 (2006.01) B29C 70/64 (2006.01)
E01C 11/10 (2006.01) B29C 70/02 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/EP2012/070829

(22) International Filing Date:

19 October 2012 (19.10.2012)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

11185832.0 19 October 2011 (19.10.2011) EP

(71) Applicant: ALPHAPLAN INTERNATIONAL [BE/BE];
Heibaan 176, B-2235 Hulshout (BE).

(72) Inventors; and

(71) Applicants : VOET, Hans [BE/BE]; Heibaan 176, B-
2235 Hulshout (BE). LEITNER, Leopold [AT/AT]; Hof-
ham 1, A-4101 Feldkirchen an der Donau (AT).

(74) Agents: DUYVER, Jurgén et al.; Holidaystraat 5, B-1831
Diegem (BE).

(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, BN, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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: ARTICLE OF MANUFACTURE MADE OF COMPOSITE MATERIAL, FOR INCORPORATION INTO A CIVIL EN-
GINEERING STRUCTURE

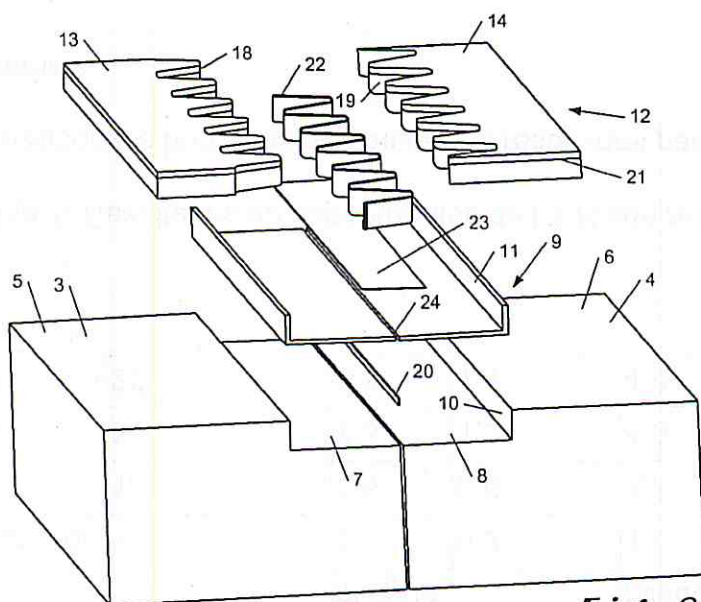


Fig. 8

(57) Abstract: An article (12) of manufacture is disclosed for incorporating into a civil engineering structure (3, 4), for example a concrete structure, such as a floor. The article comprises a substantially fully cured thermosetting polymer resin and a particulate aggregate material having a Mohs hardness of from 3 to 9, preferably from 5 to 8. The article optionally comprises a reinforcing fiber. The hardness of the article can be closely matched to that of the surrounding structure. The article can be ground with a diamond tool to form a smooth transition with the surrounding structure. The article is particularly suitable for incorporation into an exposed surface (7, 8) of the structure.

WO 2013/057299 A1

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference DPPC 8050370	FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/IPEA/416
International application No. PCT/EP2012/070829	International filing date (<i>day/month/year</i>) 19.10.2012	Priority date (<i>day/month/year</i>) 19.10.2011	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. E01C11/06			
Applicant Alphaplan International			
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ (<i>sent to the applicant and to the International Bureau</i>) a total of <u>4</u> sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority, unless those sheets were superseded or cancelled, and any accompanying letters (see Rules 46.5, 66.8, 70.16, 91.2, and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets containing rectifications, where the decision was made by this Authority not to take them into account because they were not authorized by or notified to this Authority at the time when this Authority began to draw up this report, and any accompanying letters (Rules 66.4bis, 70.2(e), 70.16 and 91.2). ☐ superseded sheets and any accompanying letters, where this Authority either considers that the superseding sheets contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, or the superseding sheets were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box (see Rule 70.16(b)). b. ☐ (<i>sent to the International Bureau only</i>) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3bis of Annex C of the Administrative Instructions).			
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☐ Box No. VII Certain defects in the international application ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application			
Date of submission of the demand		Date of completion of this report	
19.08.2013		31.10.2013	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Fax: +31 70 340 - 3016		Authorized officer Pierre, Nathalie Telephone No. +31 70 340-2837	



Box No. I Basis of the report

1. With regard to the **language**, this report is based on
- ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
 - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a) and (b))
2. With regard to the **elements*** of the international application, this report is based on (*replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report*):

Description, Pages

1-18 as originally filed

Claims, Numbers

1-19 filed with telefax on 19-08-2013

Drawings, Sheets

1/3-3/3 as originally filed

- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.
3. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages
 - ☒ the claims, Nos. 20-23
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
 - ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*):
4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):
- ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
5. ☐ This report has been established:
- ☐ taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rules 66.1(d-bis) and 70.2(e)).
 - ☐ without taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91(Rules 66.4bis and 70.2(e)).

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/EP2012/070829

6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) has/have been received and taken into account in establishing this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-19</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-19</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-19</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1 Reference is made to the following documents:

- D1 FR 2 710 875 A1 (BAHRI PHILIPPE [FR]) 14 April 1995 (1995-04-14)
- D2 DE 195 35 158 A1 (SCHOCK & CO GMBH [DE]) 27 March 1997 (1997-03-27)
- D3 US 3 406 724 A (INGMAR CARLSTROM BORGE ET AL) 22 October 1968 (1968-10-22)
- D4 US 4 098 047 A (WEBER VICTOR) 4 July 1978 (1978-07-04)

2 D4 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses an expansion joint system suitable for incorporation into a concrete structure (see column 3, lines 48-52 and figure 1).

The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known expansion joint in that it comprises prior to incorporation into the concrete structure a substantially fully cured thermosetting polymer resin, and a particulate aggregate material having a Mohs hardness in the range of from 3 to 9, preferably in the range of from 5 to 8.

Therefore the subject-matter of claim 1 is new (Article 33(2) PCT).

The problem to be solved by the present invention may be regarded as to provide an expansion joint system having mechanical properties that are closely matched with the mechanical properties of the concrete structure.

The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application (see above) is considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT) for the following reasons:

Articles for civil engineering structures made of cured thermosetting polymer resin, and of a particulate aggregate material having a Mohs hardness in the range of from 3 to 9, are known from documents D1-D3.

These documents relate however to different applications having different technical functions: D1 relate to floor coverings, D2 to kitchen working surfaces and D3 to flexible sewer pipes.

On the other hand, expansion joint systems use generally elastic or elastomeric materials (see D4, column 7, lines 41-46), which are inferior to the construction material in term of hardness and strength.

Starting from D4 as closest prior art, the skilled person would not consider documents D1 to D3 to solve the problem mentioned above.

Therefore the subject-matter of claim 1 is considered to be inventive.

- 3 Claims 2-19 are dependent on claim 1 and as such also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

European, Belgian, British, Dutch, French & Swiss Patent Attorneys
European, Benelux, British, French & Swiss Trademark and Design Attorneys



JUDU

EUROPEAN PATENT OFFICE Receiving Section
P.O. Box 5818
2280 HV RIJSWIJK (ZH)
Netherlands

For the attention of Mr. Antonio TEIXEIRA

By fax: - 12 pages: +31/70 340 30 16
Confirmation by mail

August 19, 2013

Your Ref.:
Our Ref.: PAT2082518PC00/ JUDU

International PCT Application No. PCT/EP2012/070829, filed on 19/10/2012 in the name of Alphaplan International, VOET Hans, LEITNER Leopold, having the title "Article of manufacture made of composite material, for incorporation into a civil engineering structure"

Chapter II

Dear Mr. Teixeira,

We thank you for the written opinion attached to the International Search Report which was drafted for the above mentioned international patent application and herewith submit our reply to this written opinion within the applicable time limit of 22 months from the priority date and the PCT Demand Chapter II for the above mentioned patent application.

The applicant expressly wishes the international preliminary examination to start earlier than at the expiration of the applicable time limit under Rule 54 *bis* 1(a) and Rule 69.1(a).

AMENDMENTS TO THE CLAIMS

Please find enclosed new claims, with amendments indicated. Deleted portions have been ~~struck through~~ and added portions have been underlined. Reference is made to the patent application as originally filed.

Independent claim 1 has been amended by incorporation of claim 3 and 16 as originally filed.

Claims 2, 3, 15 and 16 as originally filed have been deleted.

Claims 1 – 19 have been amended accordingly and reference signs have been added. Basis for the reference signs can be found in the table on pages 11 and 12 of the application as filed.

NV GEVERS PATENTS SA
Intellectual Property House
Holidaysiraat, 5
B-1831 Diegem - Brussels (Belgium)

T : +32 2 715 37 11
F : +32 2 535 99 00
patents@gevers.eu
www.gevers.eu

DIW-TVA : BE 0451.659.120
RPR Brussel - RPM Bruxelles
BE87 732 0047379 94 CREGREBB (CBC)
BE53 310 1012647 53 DBRUBEBB (ING)

BRUSSELS - GENEVE - PARIS - ANTWERPEN - GENT - HASSELT - LIEGE - LUXEMBOURG

NV GEVERS PATENTS

2

OBJECTIONS WITH RESPECT TO CLARITY

The revised claim set obviates the lack of clarity objections raised in Item VIII of the Written Opinion. Specifically, claims 2 and 3 no longer refer to an engineering structure. The concrete structure is now recited in claim 1. Claims 22 and 23 (renumbered 18 and 19) are now dependent from patentable product claims.

OBJECTIONS WITH RESPECT TO NOVELTY AND INVENTIVE STEP

The Written Opinion identified original claims 12 and 16-19 as meeting the requirements of PCT in terms of Novelty and Inventive Step. New claim 1 incorporates all limitations of claim 16, and therefore meets the Novelty and Inventive Step requirements as well.

CONCLUSION

Applicant submits that the presently submitted claims meet the requirement of novelty and inventive step over the cited prior art and have been amended in such a way that they are supported by the description. A favourable international preliminary examination report of this application is therefore requested, otherwise an opportunity to respond to a **second written opinion** is respectfully requested before issuing the international preliminary examination report.

We thank you to return us one sample of the annexed form 1037 as acknowledgement of receipt and remain,

Yours faithfully,

Sincerely yours,



Jurgen Duyver
European, Belgian and Dutch Patent Attorney

Enclosures:

- Amended claims
- Form PCT/IPEA/401 (by fax and by mail)
- Fee calculation sheet (by fax only)
- Form 1037 (by mail only)

REVISED CLAIM SET FLOORBRIDGE PATENT APPLICATION

1. An expansion joint system (12) for incorporation into a concrete structure, which article prior to incorporation into the concrete structure comprises a substantially fully cured thermosetting polymer resin, and a particulate aggregate material having a Mohs hardness in the range of from 3 to 9, preferably in the range of from 5 to 8.
2. The expansion joint system of claim 1 wherein the thermosetting polymer resin is selected from the group consisting of polyester resins; epoxy resins; vinyl ester resins; phenolic resins; polyurethane resins; polyaspartic urea ester; and combinations thereof.
3. The expansion joint system of claim 1 or 2 further comprising a reinforcing fiber (21), preferably selected from the group consisting of glass fibers; carbon fibers; aramid fibers; and combinations thereof.
4. The expansion joint system of claim 3 wherein the reinforcing fiber is in the form of loose fibers; a woven web; an unbonded non-woven web; a bonded non-woven web; a felt; or a combination thereof.
5. The expansion joint system of any one of the preceding claims comprising from 40% to 90% by weight of the particulate aggregate material.
6. The expansion joint system of claim 3 or 4 comprising from 1 % to 10 % by weight of reinforcing fiber (21).
7. The expansion joint system of any one of the preceding claims wherein the particulate aggregate material is selected from the group consisting of diluvial sand; quartz sand; feldspar; basalt; granite; glass beads; and combinations thereof.
8. The expansion joint system of any one of the preceding claims wherein the particulate aggregate material has a mean particle size in the range of from 0.1 mm to 5 mm.
9. The expansion joint system of any one of the preceding claims for incorporation into a concrete floor.

10. The expansion joint system of any one of the preceding claims having a surface hardness within 20%, preferably within 10%, of a surface hardness of the concrete structure.
11. The expansion joint system of any one of the preceding claims which is intended for incorporation into an exposed surface of the concrete structure.
12. The expansion joint system of claim 11 which is capable of being ground with a diamond tool.
13. The expansion joint system of claim any one of the preceding claims comprising a first expansion joint element (13) and a second expansion joint element (14), the first expansion joint element (13) having a first non-linear surface (18), and the second expansion joint element (14) having a second non-linear surface (19) designed to mate with the first linear surface (18).
14. The expansion joint system of claim 13 wherein the first non-linear surface (18) has a generally sinusoidal shape.
15. The expansion joint system of claim 13 wherein the first non-linear surface (18) has a generally saw-tooth shape.
16. A concrete structure comprising the expansion joint system (12) of any one of claims 1 – 15.
17. The concrete structure of claim 16 wherein the expansion joint system (12) is disposed in an exposed surface of the concrete structure.
18. The concrete structure of claim 17 wherein an exposed surface of the expansion joint system (5) and an exposed surface of the concrete structure adjacent to the expansion joint system have been ground to improve surface smoothness.
19. The concrete structure of claim 18 wherein the ground surfaces have been ground with a diamond tool.

NOVEDAD DE LA INVENCION

REIVINDICACIONES

5 1.- Un sistema de juntas de expansión (12) para la incorporación
en una estructura de concreto, artículo el cual antes de la incorporación en la
estructura de concreto comprende una resina polimérica termoestable curada
completamente y sustancialmente y un material de agregado en partículas
que tiene una dureza de Mohs en la escala de 3 a 9, preferiblemente en la
10 escala de 5 a 8.

2.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con la
reivindicación 1, caracterizado además porque la resina polimérica
termoestable se selecciona del grupo que consiste en resinas de poliéster;
resinas epóxicas; resinas de éster de vinilo; resinas fenólicas; resinas de
15 poliuretano; éster de urea poliaspártica; y combinaciones de las mismas.

3.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con la
reivindicación 1 ó 2, caracterizado además porque comprende adicionalmente
una fibra de refuerzo (21), preferiblemente seleccionada del grupo que
consiste en fibras de vidrio; fibras de carbono; fibras de aramida y
20 combinaciones de las mismas.

4.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con la
reivindicación 3, caracterizado además porque la fibra de refuerzo está en la

forma de fibras sueltas; una red tejida y una red no tejida no adherida; una red no tejida adherida; un fieltro o una combinación de las mismas.

5.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque
5 comprende de 40% a 90% en peso del material de agregado en partículas.

6.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con la reivindicación 3 ó 4, caracterizado además porque comprende de 1% a 10% en peso de la fibra de refuerzo (21).

7.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con
10 cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque el material de agregado en partículas se selecciona del grupo que consiste en arena diluvial; arena de cuarzo; feldespato; basalto; granito; perlas de cristal y combinaciones de éstas.

8.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con
15 cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque el material de agregado en partículas tiene un tamaño medio de partícula en la escala de 0.1 mm a 5 mm.

9.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque es
20 para la incorporación en un piso de concreto.

10.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque

tiene una dureza superficial dentro del 20%, preferiblemente dentro del 10% de una dureza superficial de la estructura de concreto.

11.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque
5 está previsto para la incorporación en una superficie expuesta de la estructura de concreto.

12.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado además porque es capaz de ser pulverizado con un diamantado.

10 13.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque comprende un primer elemento de junta de expansión (13) y un segundo elemento de junta de expansión (14), el primer elemento de junta de expansión (13) tiene una primera superficie no lineal (18) y el segundo
15 elemento de junta de expansión (14) tiene una segunda superficie no lineal (19) diseñada para combinarse con la primera superficie lineal (18).

14.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado además porque la primera superficie no lineal (18) tiene una forma generalmente sinusoidal.

20 15.- El sistema de juntas de expansión de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado además porque la primera superficie no lineal (18) tiene una forma generalmente de dientes de sierra.

16.- Una estructura de concreto que comprende el sistema de juntas de expansión (12) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.

17.- La estructura de concreto de conformidad con la reivindicación 16, caracterizada además porque el sistema de juntas de expansión (12) está dispuesto en una superficie expuesta de la estructura de concreto.

18.- La estructura de concreto de conformidad con la reivindicación 17, caracterizada además porque una superficie expuesta del sistema de juntas de expansión (5) y una superficie expuesta de la estructura de concreto adyacente al sistema de juntas de expansión se ha pulverizado para mejorar la uniformidad de la superficie.

19.- La estructura de concreto de conformidad con la reivindicación 18, caracterizada además porque las superficies pulverizadas se han pulverizado con un diamantado.

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



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0046914

Bogotá D.C., Mayo 05 de 2014 - 16:33:04

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 83.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	596597584	05/05/2014	82.315.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

=====

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____
-****-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

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

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

, Mayo 5 de 2014 - 16:33:29