



Señora

Edna Marcela Ramírez Orozco

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Solicitud de PCT Patente de Invención denominada denominada
GEOCELDA REFORZADA Y PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIRLA.

Asunto: Respuesta al Requerimiento No. 2180 de 18 de febrero de 2022.

Expediente No. ° NC2019/0001661

Juan Carlos Cuesta Quintero, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mí firma, obrando en mi calidad de apoderado de **OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOY OTVETSTVENNOSTYU "MIK**, doy respuesta al Oficio No. 2180 de 18 de febrero de 2022, bajo los siguientes términos:

1. De la solicitud de patente

1.1. Reivindicaciones

En respuesta a lo indicado por el Examinador, el solicitante ha decidido eliminar la reivindicación 9 de las reivindicaciones.

2. Examen de patentabilidad.

2.1. Nivel Inventivo

El examen establece que la invención divulgada en las reivindicaciones 1 - 6 carece de actividad inventiva en vista de D2 (documento WO2009042860) y D3 (documento WO 2014058513)

La invención descrita en la reivindicación 1 difiere de D2 en la siguiente característica: *"cada elemento fibroso está retorcido a lo largo de una longitud del elemento fibroso y cada hilo de refuerzo tiene al menos dos elementos fibrosos retorcidos entre sí a lo largo de una longitud del*



hilo".

La característica distintiva antes mencionada describe **dos etapas de torsión**:

1. siendo retorcido cada elemento fibroso a lo largo del elemento fibroso (alrededor de sí mismo);
2. al menos dos de los elementos fibrosos **ya retorcidos** se **retuercen entre sí** a lo largo de la longitud del hilo para formar el hilo.

Por tanto, hay dos etapas de torsión, en primer lugar, una que retuerce cada elemento fibroso a lo largo de su longitud (alrededor de sí mismo) y, en segundo lugar, una que retuerce al menos dos elementos fibrosos retorcidos entre sí. Esto es claramente visible en la Fig. 2.

De acuerdo con la memoria descriptiva de la solicitud n.º NC20190001661: *"la estructura reivindicada garantiza una sujeción fiable de los elementos de refuerzo en las tiras de geoceldas, así como una resistencia mejorada de la geocelda a cargas de estiramiento y cizallamiento"* (la última oración de la memoria descriptiva).

D2 y D3 no divulgan la característica distintiva mencionada anteriormente y su efecto sobre el resultado técnico.

En primer lugar, la invención divulgada en D3 *"se refiere a cintas poliméricas multifilamento de alta tenacidad y alta elongación, así como a tejidos resistentes a las balas, materiales compuestos y artículos fabricados a partir de las mismas"* (véase la sección CAMPO DE LA INVENCION).

Por tanto, D3 no divulga ni sugiere el uso de la invención divulgada en el mismo para una geocelda.

En segundo lugar, D3 describe un hilo multifilamento aplanado, que comprende una pluralidad de filamentos poliméricos continuos **que están retorcidos entre sí**, pero D3 no divulga la torsión del filamento a lo largo de su longitud, es decir, alrededor de sí mismo, antes de que se retuerza con otros filamentos.

La sección SUMARIO DE LA INVENCION de D3 divulga lo siguiente: *"La invención proporciona una cinta polimérica que comprende un hilo multifilamento aplanado, comprendiendo dicho hilo una pluralidad de filamentos poliméricos continuos que están retorcidos entre sí y unidos unos con otros..."*

La invención también proporciona una cinta polimérica que comprende un hilo multifilamento aplanado, comprendiendo dicho hilo una pluralidad de filamentos poliméricos continuos que están retorcidos entre sí y unidos unos con otros..."



La invención proporciona además un proceso para formar una capa que comprende una pluralidad de cintas poliméricas, comprendiendo el método:

- a) proporcionar una pluralidad de cintas poliméricas, comprendiendo cada cinta polimérica un hilo multifilamento aplanado, comprendiendo dicho hilo una pluralidad de filamentos poliméricos continuos que están retorcidos entre sí y unidos unos con otros con al menos aproximadamente 3 vueltas por cada 2,54 cm (1 pulgada) de longitud de hilo y menos de aproximadamente 15 vueltas por cada 2,54 cm (1 pulgada) de longitud de hilo, en donde la cinta polimérica tiene una relación de aspecto de sección transversal promedio de al menos aproximadamente 10: 1".*

Las reivindicaciones de D3 divulgan lo siguiente:

"1. Una cinta polimérica que comprende un hilo multifilamento aplanado, comprendiendo dicho hilo una pluralidad de filamentos poliméricos continuos que están retorcidos entre sí y unidos unos con otros...

3. La cinta polimérica de la reivindicación 1, en donde dicha pluralidad de filamentos poliméricos continuos se retuercen entre sí con al menos aproximadamente 3 vueltas por cada 2,54 cm (1 pulgada) de longitud del hilo y menos de aproximadamente 11 vueltas por cada 2,54 cm (1 pulgada) de longitud del hilo....

5. Una tela tejida formada a partir de una pluralidad de cintas poliméricas de la reivindicación 1.

6. Una cinta polimérica que comprende un hilo multifilamento aplanado, comprendiendo dicho hilo una pluralidad de filamentos poliméricos continuos que están retorcidos entre sí y unidos unos con otros..."

Como se puede observar a partir de lo anterior, D3 describe solo **una etapa de torsión**: los filamentos poliméricos continuos se retuercen entre sí.

D3 no divulga ni sugiere **dos etapas de torsión**, que sí se divulgan en la invención reivindicada. En D3, el filamento polimérico continuo no se retuerce sobre sí mismo antes de retorcerse con otro filamento.

En la invención reivindicada **la etapa adicional de torsión** proporciona una sujeción fiable de los elementos de refuerzo en las tiras de geoceldas, así como una mayor resistencia de la geocelda a las cargas de estiramiento y cizallamiento.

D3 no divulga ni sugiere resolver el problema mencionado anteriormente, asimismo, D3 tampoco divulga la adición de la segunda etapa de torsión, es decir, retorcer el filamento sobre sí mismo antes de retorcerlo con otro filamento.



D2 y D3 no divulgan que cada elemento fibroso esté retorcido a lo largo de una longitud del elemento fibroso y que cada hilo de refuerzo tenga los al menos dos elementos fibrosos retorcidos entre sí a lo largo de una longitud del hilo.

D2 y D3 no proporcionan ninguna enseñanza que hubiera incitado a la persona experta, ante el problema técnico objetivo, a modificar o adaptar D2 y D3 teniendo en cuenta esa enseñanza, llegando así a algo que caería dentro de los términos de las reivindicaciones, y logrando así lo que logra la invención.

El Examinador no ha proporcionado ningún documento de la técnica anterior para probar que se sabía antes de la fecha de presentación de la solicitud pendiente que las características distintivas de la invención reivindicada, que caracterizan la forma antes mencionada de **dos etapas de torsión**, garantizaría la resolución del problema técnico: *"garantizar una sujeción fiable de los elementos de refuerzo en las tiras de geoceldas, así como una mayor resistencia de la geocelda a las cargas de estiramiento y cizallamiento"*.

Por tanto, la invención reivindicada no era evidente en vista de la técnica anterior antes de la fecha de presentación de la misma.

La invención reivindicada no debe considerarse obvia solo porque puede parecer fácil de realizar en función del conocimiento obtenido únicamente de su aplicación, es decir, basado en un **análisis ex post facto (retrospectiva)**.

Teniendo en cuenta lo anterior, el solicitante afirma que la reivindicación 1 es nueva y no obvia en vista de D2 y D3.

Téngase en cuenta también que la invención reivindicada basada en la misma solicitud internacional PCT/RU2017/050013 ya ha recibido protección legal en Canadá (patente CA3010812C), Europa (patente EP3505684B1), Australia (patente AU2017314741B2) y Rusia (patente RU2625058C1).

El examen establece que las reivindicaciones 7 a 10 carecen de actividad inventiva en vista de D2.

La reivindicación 7 enumera un método para producir una geocelda reforzada de acuerdo con la reivindicación 1. Como la reivindicación 1 es novedosa y no obvia en vista de D2 y D3, entonces la reivindicación 7 modificada, que se refiere a la reivindicación 1, también es novedosa y no obvio en vista de D2 y D3.

Teniendo en cuenta lo anterior, el solicitante afirma que la solicitud de patente NC20190001661 cumple con todos los requisitos y solicita respetuosamente que se expida la patente con respecto



a esta solicitud.

3. En consecuencia, le pedimos amablemente al examinador que conceda la patente para la presente invención, por lo que queda evidenciado que la invención cumple con los requisitos de patentabilidad definidos en la Decisión 486 de 2000.

Cordialmente,

Juan Carlos Cuesta Quintero.

C.C. 79.339.809 de Bogotá

T.P. 43.273 del C.S. de la J.

Anexos: Comprobante de pago por modificación voluntaria al capítulo reivindicatorio.
Capítulo reivindicatorio modificado en control de cambios.
Capítulo reivindicatorio modificado en limpio.

REIVINDICACIONES

1. Una geocelda reforzada hecha de tiras (1) poliméricas flexibles dispuestas en filas e interconectadas en un orden escalonado longitudinalmente para formar una estructura de celda tridimensional cuando se estira en una dirección normal a las superficies de dichas tiras (1), las tiras (1) provistas con aberturas de drenaje (4) y reforzadas mediante hilos de refuerzo (3) a lo largo de una dirección longitudinal de dichas tiras (1), caracterizada porque los hilos de refuerzo (3) consisten en al menos dos elementos fibrosos, estando cada elemento fibroso retorcido a lo largo de toda la longitud de cada elemento fibroso, estando retorcidos dichos al menos dos elementos fibrosos a lo largo de toda la longitud de un hilo de refuerzo respectivo.

2. La geocelda de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los hilos de refuerzo (3) tienen de 5 a 20 vueltas de dichos al menos dos elementos fibrosos por centímetro.

3. La geocelda de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los hilos de refuerzo (3) están hechos de poliéster o polietilentereftalato.

4. La geocelda de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los hilos de refuerzo (3) tienen un grosor no superior a 1 mm y están dispuestos con un paso transversal que varía de 1 a 10 mm.

5. La geocelda de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las tiras (1) están hechas de HDPE o una

mezcla de HDPE y LDPE.

6. La geocelda de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las aberturas de drenaje (4) tienen una forma de rectángulos alargados con esquinas redondeadas.

7. Un procedimiento para producir una geocelda reforzada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende:

extruir un material polimérico fundido para producir un material de lámina,

depositar hilos de refuerzo (3) sobre el material de lámina,

calandrar el material de lámina calentado a una temperatura de 120 a 200 °C para asegurar el prensado de los hilos de refuerzo (3) en el material de lámina,

cortar un material de lámina reforzado en láminas,

perforar las láminas para producir aberturas de drenaje (4),

cortar las láminas en tiras (1), y

conectar las tiras (1) en un orden escalonado para formar una estructura de celda tridimensional,

en el que los hilos de refuerzo (3) consisten en al menos dos elementos fibrosos retorcidos a lo largo de toda la longitud de los mismos.

8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por en el que los hilos de refuerzo (3) se impregnan con una composición adhesiva antes de depositarlos sobre el material de lámina.

~~9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en~~

~~el que los hilos de refuerzo (3) están hechos de poliéster o polietilentereftalato.~~

~~109.~~ El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por ~~en el~~ que el material de lámina se calandra para asegurar el prensado de los hilos de refuerzo (3) a una profundidad de al menos 0,25 mm.

REIVINDICACIONES

1. Una geocelda reforzada hecha de tiras (1) poliméricas flexibles dispuestas en filas e interconectadas en un orden escalonado longitudinalmente para formar una estructura de celda tridimensional cuando se estira en una dirección normal a las superficies de dichas tiras (1), las tiras (1) provistas con aberturas de drenaje (4) y reforzadas mediante hilos de refuerzo (3) a lo largo de una dirección longitudinal de dichas tiras (1), caracterizada porque los hilos de refuerzo (3) consisten en al menos dos elementos fibrosos, estando cada elemento fibroso retorcido a lo largo de toda la longitud de cada elemento fibroso, estando retorcidos dichos al menos dos elementos fibrosos a lo largo de toda la longitud de un hilo de refuerzo respectivo.

2. La geocelda de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los hilos de refuerzo (3) tienen de 5 a 20 vueltas de dichos al menos dos elementos fibrosos por centímetro.

3. La geocelda de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los hilos de refuerzo (3) están hechos de poliéster o polietilentereftalato.

4. La geocelda de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los hilos de refuerzo (3) tienen un grosor no superior a 1 mm y están dispuestos con un paso transversal que varía de 1 a 10 mm.

5. La geocelda de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las tiras (1) están hechas de HDPE o una

mezcla de HDPE y LDPE.

6. La geocelda de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque las aberturas de drenaje (4) tienen una forma de rectángulos alargados con esquinas redondeadas.

7. Un procedimiento para producir una geocelda reforzada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende:

extruir un material polimérico fundido para producir un material de lámina,

depositar hilos de refuerzo (3) sobre el material de lámina,

calandrar el material de lámina calentado a una temperatura de 120 a 200 °C para asegurar el prensado de los hilos de refuerzo (3) en el material de lámina,

cortar un material de lámina reforzado en láminas,

perforar las láminas para producir aberturas de drenaje (4),

cortar las láminas en tiras (1), y

conectar las tiras (1) en un orden escalonado para formar una estructura de celda tridimensional,

en el que los hilos de refuerzo (3) consisten en al menos dos elementos fibrosos retorcidos a lo largo de toda la longitud de los mismos.

8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los hilos de refuerzo (3) se impregnan con una composición adhesiva antes de depositarlos sobre el material de lámina.

9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7,

caracterizado porque el material de lámina se calandra para asegurar el prensado de los hilos de refuerzo (3) a una profundidad de al menos 0,25 mm.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2019/0001661
Recibo: 22-43435
Fecha: 19/05/2022

JUAN CARLOS CUESTA QUINTERO
CC: 79.339.809
Pago PSE No: 675306
CUS: 1465884451

Patente PCT
GEOCELDA REFORZADA Y PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR LA MISMA

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 176,000	\$ 176,000
TOTAL					\$ 176,000