

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 9605 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007678

Señores

BERNARDO CHAVEZ RIVAS

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “FUSIONADOR - HOMOGENEIZADOR PARA PRODUCIR COMPUESTOS POLIMERICOS DE ÁRIDOS NATURALES Y/O RECICLADOS; CON POLÍMEROS ORIGANALES Y/O RECICLADOS.”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de diseñar y proporcionar una máquina extrusora que permita la mezcla y fusión de áridos naturales y/o reciclados con polímeros originales y/o reciclados de forma homogénea evitando la solidificación de los mismos en su interior, pero que al mismo tiempo tenga un consumo eficiente de energía y cuente con medios o equipamiento adaptado para buscar una reducción de impactos ambientales, para entregar un producto terminado del tipo bloque y material para construcción.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un equipo diseñado para mejorar la resistencia a la compresión, al desgaste y a la absorción de agua, de los productos, fabricados con áridos naturales y/o reciclados, los polímeros originales y/o reciclados. Fabricados mediante procesos de extrusión, prensado e inyección.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 5 de julio de 2022.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, el capítulo reivindicatorio presenta un error de numeración, ya que, a la luz del actual pliego de reclamaciones, pareciera estar constituido por 8 enmiendas, pero son 9 en total, teniendo que después de la reivindicación dependiente 2, hay un error de secuencia y aparece una reivindicación dependiente nombrada como: “a”, se sugiere corregir, reajustando la numeración y la secuencia de las demás reivindicaciones dependientes subsiguientes; se aclara que para efectos del examen de fondo y de lo consignado en este oficio se mantendrá la secuencia del actual pliego reivindicatorio y las demás dependientes tal y como están numeradas, además, de

Oficio N° 9605 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007678

encontrarse objeciones adicionales de claridad, así como también de hallarse anticipadas o sugeridas las características consignadas en la mentada reivindicación sin numeración, esta estará nombrada como: “reivindicación a” en los correspondientes numerales del presente documento.

Por otro lado, se informa que la reivindicación dependiente 7 presenta un error de redacción al repetir el fragmento: “en donde”, se sugiere eliminar las palabras repetidas.

Así mismo, se informa que, la reivindicación dependiente 7, el fragmento: “el espiral permite el flujo continuo de los materiales”, es un resultado a alcanzar y no definen al producto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta en la solicitud, sino todas las alternativas presentes o futuras que permitan llegar a ese resultado. Se sugiere reemplazar por las características técnicas esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

Adicionalmente, esta oficina informa que, la “reivindicación a”; el fragmento: “evitan la solidificación del compuesto” (de la reiv. 4) y la reivindicación dependiente 5, presentan como características técnicas esenciales de la invención, ventajas técnicas, las cuales no se aceptan como características técnicas, ya que no definen específicamente la estructura de la invención. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por su forma o constitución y las partes que lo componen, y el procedimiento por la secuencia de etapas técnicas que inciden sobre una materia que se encaminan a la obtención de una cosa o resultado.

Finalmente, se informa que las reivindicaciones dependientes 2, 3 y 8 son puramente funcionales toda vez que se especifica la conformación estructural de elementos técnicos, ensamble o forma de interactuar de los mismos para contener el reflejo calórico, que compone a la recámara superior para lograr condensación, y finamente, que constituye al eje desgasificador para lograr la función mencionada. Se sugiere definir la invención mediante elementos técnicos esenciales que, cuando interactúan mediante su configuración o ensamble específica, permiten tales funciones.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 5 de julio de 2022, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US6015227	“Thermoplastic foam extrusion screw with circulation channels”	18 de enero de 2000
D2	EP0578603	“An apparatus for producing a granulated material from used thermoplastic material”	12 de enero de 1994

D1¹ divulga un conjunto de extrusión de espuma con una región de fusión donde se funden y mezclan varios gránulos de material mediante un conjunto mezclador con un agente de soplado introducido a través de un conjunto de adición de agente. El conjunto

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=6015227A&KC=A&FT=D&ND=3&date=20000118&DB=&locale=en_EP

Oficio N° 9605 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007678

de extrusión de espuma incluye además una región de extracción de calor diseñada para extraer el exceso de calor de la mezcla de gránulos de material fundido y agente de soplado, de modo que la mezcla alcance una temperatura extruible. (Resumen).

D2² divulga un aparato para producir material granulado a partir de material termoplástico usado, como láminas de plástico, y un material de relleno acuoso, como serrín. El aparato comprende una unidad de corte (1) provista de cuchillas (9, 30) para los termoplásticos, una extrusora de tornillo sin fin (2) para plastificar el material termoplástico y que se comunica con la unidad de corte (1), así como una unidad de granulado (3). (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0007678 del 5 de julio de 2022) refiere a: *“Un equipo fusionador y homogeneizador (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un equipo fusionador y homogeneizador (1000) para producir compuestos poliméricos de áridos naturales y reciclados con polímeros originales y reciclados que comprende:	La presente invención se refiere a un conjunto de extrusión de espuma, como se ilustra en la figura 1 y se indica generalmente como 10. Específicamente, el conjunto de extrusión 10 está estructurado para producir un plástico polimérico. (Col. 1, línea 5 a 10).	Aparato para producir material granulado a partir de material termoplástico usado. (Resumen).
a. Un cilindro (100) cubierto de una superficie tipo bóveda (200) de adobe refractario.	Fig. 2 es una vista en sección, parcialmente seccionada, del cilindro y el tornillo de extrusión de la región de extracción de calor del conjunto de extrusión de espuma de la presente invención. (Col. 5, líneas 55 a 60).	Las cuchillas giratorias (9) de la unidad de corte (1) están dispuestas en una unidad cilíndrica (8) montada en una cámara alargada (7). (Resumen).
b. Quemadores (300) de aceite usado, que se encuentran en su exterior.	No menciona.	El sistema de regulación de calor puede constar de una fuente de calor externa 25, como un quemador, (por ejemplo, un quemador de aceite). (Col. 6, líneas 1 a 5).
c. Un horno (900) con cápsula especial.	Con respecto al conjunto en tandem ilustrado en la figura 1, el conjunto de extrusión de espuma 10 incluye una primera "región de fusión", generalmente indicada como 20, y una segunda región de "extracción de calor", generalmente indicada como 40. No menciona el horno, sin embargo, D1 sugiere elementos de calentamiento para lograr	Como se ilustra en la Figura 1, la unidad extrusora de tornillo sin fin 2 cuenta con medios de calentamiento, como los cuerpos calefactores auxiliares 18a, 18b y 18c. (Col. 5, líneas 5 a 10).

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=EP&NR=0578603A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=19940112&DB=&ocale=en_EP



Oficio N° 9605 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007678

	homogeneidad en la fusión de los polímeros originales y reciclados con los áridos naturales y reciclados. (Col. 6, línea 30 a 35).	
d. Un eje cónico (400) que combina dos tramos de espirales helicoidales (401) y (402), intercalados entre sí, por tres tramos de palas mezcladoras (403), (404) y (405). En donde el eje cónico (400) permite que los materiales se fusionen y se homogenicen entre sí al fluir por las paredes del cilindro que se encuentre a altas temperaturas.	Como se ilustra en la figura 1, la realización preferida del conjunto de extrusión de espuma 10 de la presente invención define un conjunto en tándem, aunque también se puede utilizar un conjunto de doble tornillo. (Col. 6, línea 25 a 30). (...) En las figuras 3, 5 y 6, para facilitar la circulación de la mezcla de extrusión a través de los canales de circulación 90, en una configuración preferida de la figura 5, estos canales presentan una forma cónica hacia adentro desde la superficie delantera 70 hasta la superficie trasera 72 del filete de tornillo 64. (Col. 10, líneas 45 a 50).	No menciona.
e. Un eje homogeneizador (500).	El conjunto mezclador 27 está estructurado para mezclar sustancialmente los gránulos de material fundido y el agente de soplado, proporcionando así una mezcla prácticamente homogénea de gránulos de material fundido y agente espumante. (Col. 7, línea 25 a 30).	La unidad extrusora de tornillo sin fin se utiliza para una plastificación eficiente del material termoplástico suministrado, al mismo tiempo que el material de relleno se mezcla íntimamente con dicho plástico, obteniendo una mezcla homogénea. (Col. 5, línea 30 a 40).
f. Una recamara superior (600) de evacuación de los gases.	La región de extracción de calor 40 está estructurada para recibir y procesar la mezcla de extrusión y extraer uniformemente el exceso de calor de dicha mezcla, de modo que alcance una temperatura de extrusión adecuada, generalmente entre 200 y 300 grados Fahrenheit, dependiendo del termoplástico utilizado y la cantidad de gas presente. (Sugiere extractor de gas). (Col. 7, línea 50 a 60).	No menciona.
g. Unas palas mezcladoras (403), (404) y (405).	Preferiblemente en la región de fusión 20, se incluye un conjunto mezclador 27. Este conjunto mezclador 27 está definido preferiblemente por la totalidad o al menos una parte del tornillo de fusión 60', que impulsa los gránulos de material fundido a través de la región de fusión 20 y proporciona una fusión más efectiva gracias al efecto de cizallamiento producido internamente y con el cilindro 50'. (Col. 7, líneas 25 a 35).	Las cuchillas giratorias 23 de la unidad de granulado se activan mediante un motor 35. Durante el funcionamiento, la unidad de cilindro 8 y las cuchillas 9 asociadas de la unidad de corte giran. (Col. 6, líneas 20 a 25).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un conjunto de extrusión de espuma con una región de fusión donde se funden y mezclan varios gránulos de material mediante un conjunto mezclador con un agente de soplado introducido a través de un conjunto de adición de agente. El conjunto de extrusión de espuma incluye además una región de extracción de calor diseñada para extraer el exceso de calor de la mezcla de gránulos de material fundido y agente de soplado, de modo que la mezcla alcance una temperatura extruible. (Resumen).



Oficio N° 9605 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007678

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el aparato divulgado en D1, consiste en unos quemadores de aceite usado, que se encuentran en su exterior y un horno con cápsula especial.

El efecto que se logra al incluir específicamente unos quemadores de aceite usado, que se encuentran en su exterior y un horno con cápsula especial es que se disminuye el consumo energético y también, permite una fusión homogénea de los polímeros y aditivos reciclados y/o naturales.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el aparato divulgado en D1 para disminuir el consumo energético y también, permitir una fusión homogénea de los polímeros y aditivos reciclados y/o naturales?

Sin embargo, el incluir unos quemadores de aceite usado, que se encuentran en su exterior y un horno con cápsula especial para disminuir el consumo energético y también, permitir una fusión homogénea de los polímeros y aditivos reciclados y/o naturales, ya está divulgado, en primera instancia en D1 en donde una persona medianamente versada en la materia entendería que con los elementos de calefacción en el extrusor se obtiene una fusión homogénea y en D2 que se refiere a un sistema de regulación de calor que puede constar de una fuente de calor externa 25, como un quemador por ejemplo, un quemador de aceite.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el conocimiento de un técnico medio sugerido en D1 respecto a los calefactores y las características mencionadas previamente del D2 respecto al quemador en el aparato de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: La superficie del tornillo de extrusión termoplástico es bastante resbaladiza por diseño (es decir, a menudo cromada y pulida) y el material se mueve a través del cilindro como resultado de un acoplamiento por fricción o cizallamiento cuando el material de extrusión entra en contacto con la superficie del cilindro. Además, es el efecto de cizallamiento, combinado con el cilindro calentado, lo que permite una fusión eficaz del material de extrusión. (Col. 2, líneas 20 a 30).
- Reivindicación 3: La región de extracción de calor 40 está estructurada para recibir y procesar la mezcla de extrusión y extraer uniformemente el exceso de calor de dicha mezcla, de modo que alcance una temperatura de extrusión adecuada, generalmente entre 200 y 300 grados Fahrenheit, dependiendo del termoplástico utilizado y la cantidad de gas presente. (Sugiere extractor de gas). (Col. 7, línea 50 a 60).
- Reivindicación 4, 7: Siendo un resultado a alcanzar, se entiende que el tornillo sin fin de D1, evita la solidificación del compuesto, permitiendo flujo constante.
- Reivindicación 5: Además, el canal de circulación 90 se estructura preferiblemente para que sea considerablemente corto y con un área de entrada mayor que el área de salida. En consecuencia, a medida que el flujo converge en el canal de circulación 90 y pasa rápidamente por él, la mezcla de extrusión tiende a presentar un hinchamiento máximo al salir de dicho canal. (Col. 10, líneas 50 a 60).

Oficio N° 9605 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007678

- Reivindicación 8: El conjunto mezclador 27 está estructurado para mezclar sustancialmente los gránulos de material fundido y el agente de soplado, proporcionando así una mezcla prácticamente homogénea de gránulos de material fundido y agente espumante. En este sentido, se considera fundamental obtener una mezcla de extrusión de espuma completa y uniforme de los gránulos de material fundido y el agente espumante para obtener un producto final deseado con pocas o ninguna deformación, imperfección o estructuras irregulares, como bolsas de aire, estructuras celulares irregulares, etc. (Col. 7, línea 25 a 35).

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: Las temperaturas más altas se encuentran en la unidad de extrusión sinfín, y como las unidades de corte y extrusión sinfín están dispuestas de forma que el calor pueda pasar de la unidad de extrusión sinfín a la unidad de corte, el calor dentro de la unidad de extrusión sinfín se aprovecha eficientemente. Dado que los sensores de temperatura y/o humedad de la unidad de corte están acoplados a sus medios de regulación de calor, se garantiza que la temperatura/humedad del material de relleno en el extremo de salida de la unidad de corte sea tal que toda el agua se haya evaporado al llegar a dicho extremo. (Col. 2, líneas 5 a 15).
- Reivindicación “a”: Las características que aquí se pretenden reclamar no aportan nivel inventivo a la solicitud en la medida que son variaciones de parámetros operativos que una persona medianamente versada en la materia estaría motivada a realizar en el ejercicio ingenieril cotidiano para el aprovechamiento y reutilización de aceite usado.
- Reivindicación 4, 7: Siendo un resultado a alcanzar, se entiende que el tornillo sin fin de D2, evita la solidificación del compuesto, permitiendo flujo constante.
- Reivindicación 6: El sistema de regulación de calor puede constar de una fuente de calor externa 25, como un quemador (por ejemplo, un quemador de aceite), que forma parte de un circuito de tuberías 28 que comunica con una cavidad en el eje 6 y, opcionalmente, con esta cavidad y con una cavidad 11 entre el eje 6 y la sección cilíndrica 10 (véase la Figura 5). El circuito de tuberías incluye una bomba 27 que garantiza la circulación de agua necesaria. Los sensores de temperatura y/o humedad 15f y 15g están conectados al quemador 25 de una manera no mostrada. Estos sensores controlan el quemador de tal manera que la emisión de calor aumenta cuando la temperatura en el tubo de conexión 17 es demasiado baja o alta, respectivamente, y viceversa. La fuente de calor 25 también puede ser eléctrica. (Col. 6, líneas 1 a 10).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 8 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

6. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US6015227	1 a 8	Nivel inventivo
D2	EP0578603	1 a 8	Nivel inventivo

Oficio N° 9605 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007678

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 9605 de 17 de junio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0007678

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No. NC2022/0007678		Examen de patentabilidad							
		1°	X	2°	--	3°	--	Revoca	--
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO) 05/07/2022				Prioridad --		Presentación X			
Solicitante BERNARDO CHAVEZ RIVAS									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	--	Art. 15	--	Art. 20	--	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		--	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda		1 a 8							
Palabras clave utilizadas		Extruder, fusion*, homogenize*, device, equipment, system, oven, burner, furnace, oil, gas, conic, screw.							
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda		CIP: B29C 70/52, B29C 70/54, B29B 7/42, B29B 9/06							
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP (¹)	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica			Categoría del documento citado (²)		
SIPI	CO05074356	30/03/2007	--	--			A		
Patbase	US6015227	18/01/2000	1 a 8	Resumen, Reiv. 1, 4, Col. 1 a 10.			Y		
	US2016375356	29/12/2016	--	--			A		
	US2017259458	14/09/2017	--	--			A		
	US2001004336	21/06/2001	--	--			A		
	US2006247406	02/11/2006	--	--			A		
Orbit	EP0578603	12/01/1994	1 a 8	Resumen, Reiv. 1, Col. 2 a 6.			Y		
	KR200193927	16/08/2000	--	--			A		
	KR200175420	15/03/2000	--	--			A		
	RU2737188	25/11/2020	--	--			A		
	KR100925163	01/07/2009	--	--			A		
Espacenet	US2016186382	30/06/2016	--	--			A		
	US2020190267	18/06/2020	--	--			A		
	US2020407529	31/12/2020	--	--			A		
	US2006101768	18/05/2006	--	--			A		
	US2018236705	23/08/2018	--	--			A		
Googlepatent	US2011158034	30/06/2011	--	--			A		
	US2020338824	29/10/2020	--	--			A		
	US2013099424	25/04/2013	--	--			A		
	US6261496	17/07/2001	--	--			A		
	US2022002518	06/01/2022	--	--			A		
(¹) Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen (Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx .									
(²) Categorías de documentos citados									
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre, por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, OX, OY o bien OA. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. “T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.									
Fecha del reporte de búsqueda: (04/06/2025)									

