

Doctora
Edna Marcela Ramírez Orozco
Dirección de Nuevas Creaciones
Delegatura para la Propiedad Industrial
Superintendencia De Industria Y Comercio
E. S. D.

Ref. Expediente N° NC2017/0009010

Solicitante/Titular: INMOBILIARIA MECA S.A.S., SERVICIOS, ASESORIAS
LEGALES Y AMBIENTALES S.A.S. S.A.L.A. S.A.S.

Asunto: Respuesta al requerimiento Art 45 D-486

Respetada doctora:

Por medio del presente escrito se **da respuesta**, dentro del término legal, a las distintas observaciones o requerimientos planteados por la Dirección de Nuevas Creaciones, mediante el Oficio No. 5692 de 20 de mayo 2020.

Con el fin de superar las objeciones que planteo el Despacho presento un nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 10 reivindicaciones en el cual se han realizado modificaciones, sin ampliar el objeto inicialmente presentado.

I. RESPUESTA AL REQUERIMIENTO

A continuación se procede a contestar el requerimiento efectuado, para lo cual y para mayor entendimiento se contestará indicando las observaciones y requerimientos planteados por la Dirección de Nuevas Creaciones, destacados en negrilla, y después presentar, en cada punto, la respectiva respuesta.

1. Objeto de la invención.

La Dirección indica lo siguiente, **el problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar un método para obtener combustibles sólidos a partir de residuos mitigando la dependencia de los combustibles fósiles como el carbón, gas y petróleo. Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para la obtención de combustibles derivados de residuos urbanos e industriales en forma de briquetas.**

En cuanto al objeto de la invención, confirmamos que el problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de obtener combustibles sólidos a partir de residuos mitigando la dependencia de los combustibles fósiles como el carbón, gas y petróleo.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para la obtención de combustibles derivados de residuos urbanos e industriales, **que da como resultado** un producto sólido en forma de briquetas y/o harina permitiendo un mejor aprovechamiento y eficiencia del combustible.

Para dar claridad y sin salirnos del objeto inicial de la solicitud tal como se describió, el objeto de la solicitud incorpora la composición del combustible. Todo quedará sustentado por la descripción y el nuevo capítulo reivindicatorio.

En la descripción el inventor muestra como el objeto de la invención, no solo corresponde a la producción de combustibles sólidos que provienen de diferentes fuentes sino la presente invención lo que busca es la transformación mecánica de los residuos con el fin de utilizar y combinar efectivamente los diferentes elementos que van a permitir el aprovechamiento y eficiencia de residuos con fines de recuperación energética.

De acuerdo a la descripción las variables que se deben tener en cuenta en la fabricación del combustible, entre otras, está la composición de las mezclas la cual estará dada por las características fisicoquímicas del residuo (resistencia mecánica para la trituración, poder calorífico, contenido de metales, porcentaje de humedad).

Se realizaron diferentes mezclas para demostrar la importancia de su composición para ser usado en diferentes equipos y para las industrias es una alternativa sostenible tanto económica como ambientalmente. Las diferentes mezclas se optimizaron en una mezcla, tal como se puede evidenciar en el capítulo reivindicatorio que se aporta con esta respuesta.

Se ha indicado, que el propósito principal es satisfacer las necesidades de los usuarios para que dichas composiciones puedan ser utilizadas en hornos secos, húmedos, calderas o centrales térmicas con sistemas de control de emisiones lo suficientemente robustos donde el producto obtenido (briqueta y/o harina) tenga buenas propiedades mecánicas, para evitar su desintegración en el transporte y manipulación, poder calorífico y de densidad, se deben tener en cuenta estas mismas propiedades en los materiales a mezclar.

Gracias a las diferentes condiciones de los equipos, como por ejemplo el tipo de alimentación, se debe contar con diferentes presentaciones de los combustibles alternos, en este caso en harina y en briquetas, que pueden variar de formas y dimensiones dependiendo de los requerimientos y necesidades del cliente.

Por ejemplo, en los hornos cementeros por lo general el combustible es transportado por medio de sistemas de alimentación neumáticos, por lo que se requieren granulometrías pequeñas para que el combustible pueda ser fácilmente impulsado por las tuberías, siendo óptimo en este caso utilizar CDR (Combustibles Derivados de Residuos) en polvo.

En calderas que utilizan carbón como combustible convencional y cuya alimentación puede ser manual, automática y semiautomática, el CDR (Combustibles Derivados de Residuos) se implementa en estado sólido (briquetas), el cual, se asemeja a las dimensiones del carbón utilizado convencionalmente. Adicionalmente, los tipos de quemadores convencionales como los de parrilla o parrilla viajera admiten combustible sólido. Los quemadores de parrilla viajera se utilizan generalmente en calderas industriales y están compuestos por un sistema transportador de cadena, con una superficie plana sobre la que se vierte el combustible sólido. El combustible alternativo de la invención es obtenido de una gran variedad de materiales que son desechos de agricultura, material celulósico como viruta, aserrín, pero también de productos de madera como muebles usados o sobrantes de podas con bajo contenido de humedad, con alto poder calorífico, especialmente inflamables, combustible, corteza de árbol. Por otra parte, el combustible de la invención comprende también material termoplástico el cual, sin ser un dato limitativo, puede ser bidones de polipropileno, polietileno tereftalato (PET), diferentes tipos de empaques plásticos o bolsas y diferentes tipos de etiquetas compuestas por gomas, papel, plásticos, cartón. El propósito es utilizar materia orgánica como fuente energética haciendo la energía más barata, renovable y con menos emisiones para su forma de combustión.

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486) - Las siguientes frases "realizar la formulación del combustible sólido basándose en los derivados de residuos (CDR)" (Reiv. 1); "caracterizados porque se llevan a cabo dos tipos de trituración primaria y/o secundaria" (Reiv. 2), son frases de carácter general que sugieren de forma imprecisa que la protección se extendería a posibles variaciones o modificaciones. Se sugiere sustituirlos por características del método esenciales para la formulación y trituración respectivamente.

- Las reivindicaciones 3 y 4 reivindican un procedimiento, pero los fragmentos: "porque el tamaño los derivados de residuos (CDR) es de 3-5 cm luego de pasar por la trituración primaria" (Reiv. 3) y "caracterizado porque el tamaño de los Derivados de residuos (CDR) es de 1-2 cm. luego de pasar por la trituración secundaria" (Reiv. 4), este no se define mediante una secuencia lógica de etapas, ni mediante sus condiciones técnicas esenciales, sino que reivindica características propias de un producto terminado, debido a lo anterior, las reivindicaciones mencionadas no son susceptibles de patente...

- Se sugiere incluir entre paréntesis los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

Para dar cumplimiento al requerimiento se anexa un nuevo capítulo reivindicatorio donde se tienen en cuenta las objeciones presentadas. De la misma manera, se incluirán los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención, teniendo en cuenta la numeración empleada en los dibujos aportados con la presentación de la solicitud.

Ver nuevo Capítulo Reivindicatorio

3. Unidad de invención (Art. 25 Decisión 486)

La solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención porque se refiere a 3 grupos inventivos. Los grupos inventivos están definidos por las siguientes características esenciales:

- **Grupo inventivo 1: Un método para obtener combustibles sólidos derivados de residuos (CDR) de material celulósico, termoplásticos, etiquetas, en forma de briquetas. (Reivindicaciones 1 a 7).**
- **Grupo inventivo 2: Un molino de trituración caracterizado porque comprende una tolva de alimentación, caja de molido, sistema de clasificación por cibras, cuenta con sistema de cuchillas móviles retractiles y cuchillas fijas y un volante de inercia. (Reivindicaciones 8 a 10)**
- **Grupo inventivo 3: Una briqueteadora de tornillo para realizar briquetas tipo cilíndrica o hexagonal bajo el principio de extrusión. (Reivindicaciones 11 a 13). Se sugiere presentar las solicitudes divisionales que considere necesarias, o limitar la solicitud inicial a una sola invención, eliminando de ella las otras invenciones. Por consiguiente, la búsqueda del estado de la técnica y el examen de patentabilidad serán realizados para el grupo inventivo 1.**

De acuerdo al nuevo capítulo reivindicatorio enviado para dar cumplimiento a las objeciones estará dirigido a la composición de combustible derivado de residuos y al proceso para obtenerla, todo sin salir ni ampliar el objeto inicial de la invención.

4. Determinación del Estado de la Técnica:

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 1 de septiembre de 2017 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	US2016122673	“Solid fuel composition formed mixed solid waste”	05 de mayo de 2016

El documento D1 divulga sistemas y métodos para producir una composición de combustible sólido. En particular, se describen sistemas y métodos para producir una composición de combustible sólido calentando y mezclando una mezcla de desechos sólidos a una temperatura máxima suficiente para fundir los plásticos mezclados dentro de la mezcla de desechos sólidos. (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Novedad (Art. 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Proceso para obtener combustibles sólidos derivados de residuos (...)” (Radicado No NC2017/0009010 del 14 de noviembre de 2017).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Proceso para obtener combustibles sólidos derivados de residuos (CDR) de material celulósico, termoplásticos, etiquetas, en forma de briquetas caracterizado porque comprende las siguientes etapas:	Se describen sistemas y métodos para producir una composición de combustible sólido. En particular, se describen sistemas y métodos para producir una composición de combustible sólido calentando y mezclando una mezcla de desechos sólidos a una temperatura máxima suficiente para fundir los plásticos mezclados dentro de la mezcla de desechos sólidos. (Resumen)
a) Triturar mediante un molino los derivados de residuos (CDR) que tienen un grado de humedad entre 8 – 12%	A continuación, la mezcla de residuos sólidos se puede triturar para reducir las partículas a un tamaño medio de partículas igual o menor que otras piezas individuales dentro de la mezcla de residuos sólidos. Refiriéndose nuevamente a la FIG. 1, el método puede incluir además triturar opcionalmente la mezcla de residuos sólidos en la etapa 102. Cualquier dispositivo de trituración conocido puede usarse para triturar la mezcla de residuos sólidos sin limitación, incluyendo, entre otros, una trituradora industrial de un solo eje, una de dos ejes trituradora industrial, una

Características esenciales	D1
	trituradora industrial de tres ejes, una trituradora industrial de cuatro ejes, un molino de martillos, una amoladora, un granulador, una astilladora y cualquier otro dispositivo adecuado para reducir el tamaño de piezas individuales dentro de la mezcla de desechos sólidos al triturar la mezcla de residuos sólidos. (Pág. 5, párr. 54).
b) Realizar la formulación del combustible sólido basándose en los derivados de residuos (CDR).	Este proceso funde el contenido de plástico dentro de la mezcla de residuos sólidos secos, distribuyendo así el plástico a través de la composición de combustible sólido y aumentando la densidad de la composición de combustible sólido, en contraste con las composiciones existentes. (Pág. 1, párr. 9)
c) Aglomerar la mezcla de derivados de residuos por presión y temperatura mediante una briqueteadora de tornillo sinfín (25) el material es empujado para ser extruido y briqueteado a una velocidad entre 3.15 – 4.95 Hz.	El elemento de compresión puede ser la paleta mezcladora 446 como se ilustra en la FIG. 4 y la fig. 6. El mezclador 408 puede funcionar en una dirección de rotación hacia adelante durante el calentamiento y la mezcla de la mezcla de residuos sólidos, y luego funcionar en una dirección de rotación inversa para comprimir la mezcla de residuos sólidos calentada hacia la salida de extrusión 434 causando la mezcla de residuos sólidos extruidos 436 para salir de la salida de extrusión 434. (Pág. 13, párr. 141). El elemento de compresión puede incluir un elemento de compresión dedicado 510 separado de las paletas mezcladoras 502/504. El elemento de compresión 510 puede incluir un transportador de tornillo situado dentro de un canal 506 formado dentro de una porción inferior 508 de la pared del recipiente 512. La salida del extrusor 434 puede estar situada en un extremo del canal 506. En uso, el elemento de compresión 510 puede estar se activa cuando la mezcla de desechos sólidos se ha calentado a la temperatura máxima que varía de aproximadamente 160°C a aproximadamente 250°C. El elemento de compresión 510 comprime la mezcla de desechos sólidos calentada dentro del canal 506 hacia un extremo del canal adyacente a la salida de la extrusora 434. Además, las palas mezcladoras 502/504 funcionan continuamente durante la extrusión. (Pág. 14, párr. 142).
d) Curar las briquetas compactadas sometiendo a enfriamiento.	La mezcla de residuos sólidos calentada se extruye por debajo de aproximadamente 200°C. para producir una mezcla de residuos sólidos extruidos. La mezcla de residuos sólidos extruidos se enfría a menos de

Características esenciales	D1
	aproximadamente 65°C para formar la composición de combustible sólido. (Pág. 1, párr. 10).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del método de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Como respuesta, afirmamos que la diferencia de las características esenciales entre las de la invención y el **D1** encontradas por el examinador son muchas, no se puede concluir que la Invención se encuentra dentro del Estado de la Técnica. Se debe tener en cuenta en el estudio la totalidad o conjunto del proceso, al hablar de la etapa de trituración, el examinador asevera que se encuentra dentro del estado de la técnica porque el documento **D1** habla de las **muchas clases de trituradoras** que existen.

En la etapa donde se debe realizar la formulación de la composición, paso importante para conocer qué tipo de producto va a compactar, lo comparan con el hecho de que **el plástico es fundido**.

En la forma de aglomerar tiene diferencias, que ayudan a afirmar que la invención no se encuentra dentro del estado de la técnica.

A continuación teniendo en cuenta **el nuevo capítulo reivindicatorio** se hace una comparación de las características técnicas esenciales de la solicitud en estudio y las características técnicas esenciales del D1.

Comparación de las características Técnicas esenciales	
SOLICITUD	D1
Composición de combustibles alternos derivados de residuos (CDR) en presentación de briquetas y/o harina y proceso para obtenerla.	Se describen sistemas y métodos para producir una composición de combustible sólido. En particular, se describen sistemas y métodos para producir una composición de combustible sólido calentando y mezclando una mezcla de desechos sólidos a una temperatura máxima suficiente para fundir los plásticos mezclados dentro de la mezcla de desechos sólidos. (Resumen)
1) Recolectar y seleccionar el material de residuos: material celulósico (aserrín, viruta, productos de madera, sobrantes de podas),	

Comparación de las características Técnicas esenciales	
SOLICITUD	D1
diferentes tipos de empaques plásticos y recipientes de polipropileno, Polietileno de Tereftalato(PET)), polietileno de alta y baja densidad, etiquetas compuestas de gomas, papel, plásticos, cartón, textiles) teniendo en cuenta: • Seleccionar el material de residuos por su poder calorífico • Eliminar metales y compuestos clorados • Eliminar la humedad	
2) Moler el material de residuos seleccionado el cual es llevado mediante una banda (8) a una tolva (9) /Fig.1) que cuenta con unas cuchillas (no mostradas) las cuales son las encargadas de reducir el tamaño del material pasando luego por el clasificador (10).	A continuación, la mezcla de residuos sólidos se puede triturar para reducir las partículas a un tamaño medio de partículas igual o menor que otras piezas individuales dentro de la mezcla de residuos sólidos. Refiriéndose nuevamente a la FIG. 1, el método puede incluir además triturar opcionalmente la mezcla de residuos sólidos en la etapa 102. Cualquier dispositivo de trituración conocido puede usarse para triturar la mezcla de residuos sólidos sin limitación, incluyendo, entre otros, una trituradora industrial de un solo eje, una de dos ejes trituradora industrial, una trituradora industrial de tres ejes, una trituradora industrial de cuatro ejes, un molino de martillos, una amoladora, un granulador, una astilladora y cualquier otro dispositivo adecuado para reducir el tamaño de piezas individuales dentro de la mezcla de desechos sólidos al triturar la mezcla de residuos sólidos. (Pág. 5, párr. 54).
3) Teniendo el tamaño y la humedad de la materia sólida del residuo establecer la composición de derivados de residuos: El 8-25% de Biomasa (Aserrín) por peso de Residuo, el 7-13% de Polietileno de alta densidad – HDPE(bidón ,envases) por peso de Residuo, el 10-30% de Polietileno de baja densidad –LDPE (bolsa roja y blanca)por	A continuación, la mezcla de residuos sólidos se puede triturar para reducir las partículas a un tamaño medio de partículas igual o menor que otras piezas individuales dentro de la mezcla de residuos sólidos. Refiriéndose nuevamente a la FIG. 1, el método puede incluir además triturar opcionalmente la

Comparación de las características Técnicas esenciales	
SOLICITUD	D1
peso de Residuo, el 2-6% Caucho + PET (goma natural (0.5%)+caucho Acrilonitrilo Butadieno (1%)) por peso de Residuo, el 5-15% de PET por peso de Residuo, el 14-30% de Etiquetas (polipropileno+ aluminio+ goma natural) por peso de Residuo.	mezcla de residuos sólidos en la etapa 102. Cualquier dispositivo de trituración conocido puede usarse para triturar la mezcla de residuos sólidos sin limitación, incluyendo, entre otros, una trituradora industrial de un solo eje, una de dos ejes trituradora industrial, una trituradora industrial de tres ejes, una trituradora industrial de cuatro ejes, un molino de martillos, una amoladora, un granulador, una astilladora y cualquier otro dispositivo adecuado para reducir el tamaño de piezas individuales dentro de la mezcla de desechos sólidos al triturar la mezcla de residuos sólidos. (Pág. 5, párr. 54).
4) Compactar la composición, mediante un tornillo sinfín (Fig. 8 numeral 25) que gira a una velocidad variable haciendo avanzar el producto hasta una cámara que se estrecha en forma cónica, el tornillo sin fin cuenta además con una camisa térmica en su cilindro (26) formada por resistencias (23) para regular la temperatura del proceso. (Estas variables deben ser ajustadas de acuerdo a la composición).	El elemento de compresión puede ser la paleta mezcladora 446 como se ilustra en la FIG. 4 y la fig. 6. El mezclador 408 puede funcionar en una dirección de rotación hacia adelante durante el calentamiento y la mezcla de la mezcla de residuos sólidos, y luego funcionar en una dirección de rotación inversa para comprimir la mezcla de residuos sólidos calentada hacia la salida de extrusión 434 causando la mezcla de residuos sólidos extruidos 436 para salir de la salida de extrusión 434. (Pág. 13, párr. 141). El elemento de compresión puede incluir un elemento de compresión dedicado 510 separado de las paletas mezcladoras 502/504. El elemento de compresión 510 puede incluir un transportador de tornillo situado dentro de un canal 506 formado dentro de una porción inferior 508 de la pared del recipiente 512. La salida del extrusor 434 puede estar situada en un extremo del canal 506. En uso, el elemento de compresión 510 puede estar se activa cuando la mezcla de desechos sólidos se ha calentado a la temperatura máxima que varía de aproximadamente 160°C a aproximadamente 250°C. El

Comparación de las características Técnicas esenciales	
SOLICITUD	D1
	elemento de compresión 510 comprime la mezcla de desechos sólidos calentada dentro del canal 506 hacia un extremo del canal adyacente a la salida de la extrusora 434. Además, las palas mezcladoras 502/504 funcionan continuamente durante la extrusión. (Pág. 14, párr. 142).
5) Someter a enfriamiento la materia compactada aplicando agua o aire a presión saliendo de la máquina.	La mezcla de residuos sólidos calentada se extruye por debajo de aproximadamente 200°C. para producir una mezcla de residuos sólidos extruidos. La mezcla de residuos sólidos extruidos se enfría a menos de aproximadamente 65°C para formar la composición de combustible sólido. (Pág. 1, párr. 10).

En el nuevo capítulo reivindicatorio se puede observar que existen diferencias en las características técnicas esenciales que son las que definen la invención. Por otra parte, este nuevo capítulo -se reitera- no amplía el objeto inicialmente presentado, y da como resultado una Composición del Combustible Sólida, con la que se obtiene una mezcla efectiva, con un contenido en sus elementos que concuerdan con los estándares permitidos por la normativa ambiental vigente.

En la descripción se indican las variables que se deben considerar en la fabricación del combustible, entre otras, se encuentran la composición de las mezclas las cuales están dadas por las características fisicoquímicas del residuo como su poder calorífico, resistencia a la trituración, contenido de metales, porcentaje de humedad, contenido de contaminantes.

Una diferencia importante, dentro de las características esenciales de la invención y las de D1 es el hecho de seleccionar la materia de la composición una vez se encuentren libres de metales y contar con baja humedad. La energía calorífica de la composición de combustible de la invención se selecciona en función de los requisitos técnicos de la planta u hornos que la va a utilizar, mediante la selección adecuada de la cantidad en peso de cada elemento de la composición según su propia energía calorífica.

El procedimiento de la invención realiza el triturado de los residuos sólidos en conjunto con los materiales plásticos.

Se establece una formulación de la composición basándose, como ya se ha dicho, en la selección adecuada de la cantidad de poder calorífico de cada una de las partes que constituyen la composición.

En el proceso, en la etapa de compactación, se tiene en cuenta la variable de velocidad que se debe tener en cuenta en la máquina lo cual es crítico debido a que dicho proceso de mezcla y compactación dependen del tamaño, forma y resistencia de cada elemento, lo mismo que el tiempo de residencia en el cañón del tornillo y la temperatura del proceso depende del punto de fusión de cada elemento.

En el concepto técnico se manifestaba que:

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

• Reivindicación 3: La dimensión máxima del perfil de la sección transversal de la salida del extrusor puede variar de aproximadamente 1 pulgada a aproximadamente 12 pulgadas o más. La dimensión máxima puede variar de aproximadamente 1 pulgada a aproximadamente 3 pulgadas, de aproximadamente 2 pulgadas a aproximadamente 4 pulgadas, de aproximadamente 3 pulgadas a aproximadamente 5 pulgadas, de aproximadamente 4 pulgadas a aproximadamente 6 pulgadas, de aproximadamente 5 pulgadas a aproximadamente 7 pulgadas, de aproximadamente 6 pulgadas a aproximadamente 8 pulgadas, de aproximadamente 7 pulgadas a aproximadamente 9 pulgadas, de aproximadamente 8 pulgadas a aproximadamente 10 pulgadas, de aproximadamente 9 pulgadas a aproximadamente 11 pulgadas, y de aproximadamente 10 pulgadas a aproximadamente 12 pulgadas. El perfil de la sección transversal de la salida del extrusor puede ser de forma cuadrada con una dimensión máxima de 2 pulgadas. (Pág. 9, párr. 90).

La reivindicación 3 de la invención:

3- Proceso para obtener combustibles sólidos derivados de residuos (CDR) de material celulósico, termoplásticos, etiquetas, en forma de briquetas de la reivindicación 2 caracterizado porque el tamaño de los derivados de residuos (CDR) es de 3-5 cm luego de pasar por la trituration primaria.

La trituration primaria se realiza colocando el residuo en una tolva la cual a su vez cuenta con unas cuchillas que son las que determinan el tamaño del residuo. El D1, tal como lo indica el examinador, nos da una dimensión de un extrusor que no corresponde a la trituration primaria ni se asemeja.

• **Reivindicación 5:** La una o más paletas mezcladoras 446 pueden estar orientadas dentro del volumen interno 406, de modo que el eje de rotación de una o más palas mezcladoras 446 esté alineado a lo largo de la longitud del recipiente 401. Se puede seleccionar cualquier diseño de paleta mezcladora adecuado para inclusión en el sistema que incluye, entre otros, un transportador de tornillo y una cuchilla nabén. (Pág. 11, párr. 113).

Reivindicación 5 de la invención:

5- Proceso para obtener combustibles sólidos derivados de residuos (CDR) de material celulósico, termoplásticos, etiquetas, en forma de briquetas de la reivindicación 1 caracterizado porque para aglomerar, el material es transportado por arrastre, mezclado y dosificado mediante un filete helicoidal (38) que rodea el cilindro del tornillo sin fin.

La aglomeración o compactación del residuo sólido de la invención se realiza mediante un tornillo sin fin, con resistencias para controlar la Temperatura **sin** contar con paletas mezcladoras como lo indica el D1.

• **Reivindicación 6:** En uso, el elemento de compresión 510 puede estar se activa cuando la mezcla de desechos sólidos se ha calentado a la temperatura máxima que varía de aproximadamente 160°C a aproximadamente 250°C. (Pág. 14, párr. 142).

6- Proceso para obtener combustibles sólidos derivados de residuos (CDR) de material celulósico, termoplásticos, etiquetas, en forma de briquetas de la reivindicación 1 caracterizado porque la aglomeración se efectúa a una temperatura entre 150 -200 °C.

Esta temperatura es variable y se puede observar en el nuevo capítulo reivindicatorio.

• **Reivindicación 7:** Cualquier diseño de trituradora conocido puede ser adecuado para su inclusión en el sistema 400, incluyendo, pero no limitado a, una trituradora rotativa de un solo eje, una trituradora rotativa de doble eje, un granulador y una trituradora de molino de martillos. (Pág. 11, párr. 111).

Las reivindicaciones dependientes 3 y 5 a 7 tampoco cumplen con el requisito de novedad.

7- Proceso para obtener combustibles sólidos derivados de residuos (CDR) de material celulósico, termoplásticos, etiquetas, en forma de briquetas de la reivindicación 1 caracterizado porque el aglomerado se puede además obtener por compactación por medio de rodillos (Fig.6).

El D1 habla de la trituradora y en esta reivindicación 7 de la invención está dirigida a la compactación. Ver nuevo capítulo reivindicatorio.

6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2016122673	1, 3 y 5 a 7	Novedad

Se debe considerar que el proceso para la preparación de la composición de combustible sólido derivado de residuos de la invención, es novedoso porque comparadas las características esenciales del documento D1, con los de la Invención existen diferencias importantes entre los documentos encontrados en el estado de la técnica por lo tanto se considera que la solicitud tiene **NOVEDAD**.

Finalmente, el título de la invención fue modificado para que corresponda con el nuevo capítulo reivindicatorio:

“COMPOSICION DE COMBUSTIBLES ALTERNOS DERIVADOS DE RESIDUOS (CDR) EN PRESENTACIÓN DE BRIQUETAS Y/O HARINA Y PROCESO PARA OBTENERLA”

En este sentido, nótese que las modificaciones realizadas al pliego reivindicatorio se encuentran plenamente sustentadas en la descripción y no amplían el objeto de la solicitud inicialmente presentado. En consecuencia, las modificaciones planteadas aclaran y limitan la materia objeto de protección, permitiendo una interpretación inequívoca y su comparación con el estado del arte.

Por consiguiente, atentamente solicito al Examinador aceptar las modificaciones propuestas y proceder al estudio correspondiente. En el evento que el Despacho lo considere necesario, respetuosamente le solicito hacer uso de la facultad que le otorga el artículo 45 de la Decisión 486 a efecto de requerir nuevamente de nuestra parte cualquier complementación o aclaración que considere necesaria o de ser posible, por medio de una entrevista.

II. PETICIÓN

Así las cosas, se solicita respetuosamente que se:

- (i) Realice el examen de patentabilidad de conformidad con lo expresado en

- el presente memorial y los documentos anexos;
- (ii) Conceda la patente de invención tramitada en el expediente de la referencia.

III. ANEXOS

Adjunto con la presente respuesta al requerimiento se anexa nuevo capítulo reivindicatorio y ficha técnica de la mezcla. Además se informa que se hizo la respectiva gestión de pago del nuevo examen de patentabilidad, de conformidad con el numeral 1.2.2.5.1. del capítulo primero del título X de la Circular Única de esa Superintendencia.

IV. NOTIFICACIONES

Seré notificado y comunicado electrónicamente por el correo gvalbuena@valbuenaabogados.com.

Atentamente,



GUSTAVO VALBUENA QUIÑONES
C.C. 79.779.355 de Bogotá D.C.
T.P. 82.904 del C. S. de la J.

“COMPOSICION DE COMBUSTIBLES ALTERNOS DERIVADOS DE RESIDUOS (CDR) EN PRESENTACIÓN DE BRIQUETAS Y/O HARINA Y PROCESO PARA OBTENERLA”

REIVINDICACIONES

- 1- Composición de combustible sólido derivado de residuos (CDR) caracterizada porque comprende: 8-25% de Biomasa (Aserrín) por peso de Residuo, el 7-13% de Polietileno de alta densidad – HDPE (bidón, envases) por peso de Residuo, el 10-30% de Polietileno de baja densidad –LDPE (bolsa roja y blanca) por peso de Residuo, el 2-6% Caucho + PET (goma natural (0.5%)+caucho Acrilonitrilo Butadieno (1%)) por peso de Residuo, el 5-15% de PET por peso de Residuo, el 14-30% de Etiquetas (polipropileno+ aluminio+ goma natural) por peso de Residuo.
- 2- Composición de combustible sólido derivado de residuos (CDR) de la reivindicación 1 caracterizada porque el poder calorífico es de 6000 – 6800 Kcal/Kg.
- 3- Composición de combustible sólido derivado de residuos (CDR) de la reivindicación 1, 2 caracterizada porque la humedad es de 8% -12%.
- 4- Composición de combustible sólido derivado de residuos (CDR) de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizada porque su Humedad es de <15%, la Sumatoria de metales pesados (As, Co, Cu*, Cr, Pb, Sn , Sb, Ni, Mn, V, Se**, Te**) es <2500 ppm,-Rechazo>5000ppm, Mercurio 0 – 5 ppm, Cadmio + Talio (Cd + Ti) < 50 ppm, - Rechazo > 90 ppm, Azufre <1% Rechazo > 2%, Cloro < 0.3%- Rechazo >0,7%, Cenizas < 15%.
- 5- Proceso para la preparación de la composición de combustible sólido derivado de residuos de la reivindicación 1 caracterizado porque comprende:
 - a) Seleccionar el material de residuos por su poder calorífico
 - b) Eliminar metales y compuestos clorados
 - c) Eliminar la humedad.
 - d) Moler el material de residuos seleccionado el cual es llevado mediante una banda (8) a una tolva (9) /Fig.1) que cuenta con unas cuchillas (no mostradas) las cuales son las encargadas de reducir el tamaño del material pasando luego por el clasificador (10).
 - e) Establecer la composición de derivados de residuos: 8-25% de Biomasa (Aserrín) por peso de Residuo, el 7-13% de Polietileno de alta densidad – HDPE(bidón ,envases) por peso de Residuo, el 10-30% de Polietileno

de baja densidad –LDPE (bolsa roja y blanca) por peso de Residuo, el 2-6% Caucho + PET (goma natural (0.5%)+caucho Acrilonitrilo Butadieno (1%)) por peso de Residuo, el 5-15% de PET por peso de Residuo, el 14-30% de Etiquetas (polipropileno+ aluminio+ goma natural) por peso de Residuo.

- f) Compactar la composición, mediante un tornillo sinfín (Fig. 8 numeral 25) que gira a una velocidad variable haciendo avanzar el producto hasta una cámara que se estrecha en forma cónica, el tornillo sin fin (25) cuenta además con una camisa térmica en su cilindro (26) formada por resistencias (23) para regular la temperatura del proceso.
 - g) Someter a enfriamiento la materia compactada aplicando agua o aire a presión saliendo de la máquina.
- 6- Proceso para la preparación de la composición de combustible sólido derivados de residuos de la reivindicación 5 caracterizado porque los residuos son: material celulósico (aserrín, viruta, productos de madera, sobrantes de podas), empaques plásticos y recipientes de polipropileno, Polietileno de Tereftalato (PET)), polietileno de alta y baja densidad, etiquetas compuestas de gomas, papel, plásticos, cartón, textiles.
- 7- Proceso para la preparación de la composición de combustible sólido derivado de residuos de la reivindicación 5 y 6 caracterizado porque el material de residuo seleccionado tiene un tamaño de partícula de 50-100 mm.
- 8- Proceso para la preparación de la composición de combustible sólido derivado de residuos de la reivindicación 5, 6 y 7 caracterizado porque la humedad se encuentra entre 8-12%.
- 9- Proceso para la preparación de la composición de combustible sólido derivado de residuos de la reivindicación 5, 6, 7 y 8 caracterizado porque la velocidad de compactación es 15HZ – 30HZ.
- 10-Proceso para la preparación de la composición de combustible sólido derivado de residuos de la reivindicación 5 a 9 caracterizado porque la temperatura es 165°C – 212°C.

FICHA TÉCNICA MEZCLA

VARIABLES PARA PRESENTACION EN BRIQUETA						
	MEZCLA		% POR RESIDUO	Rango de temperatura	velocidad de compactacion	PODER CALORIFICO INFERIOR
MEZCLA 1 (mezcla 8 descripción inicial)	Aserrín	BIOMASA	8 -- 25%	165-212°C	15 Hz-30 Hz	6000 - 6800 Kcal/kg
	bidón, envases	POLETILENO DE ALTA DENSIDAD -HDPE	7 -- 13%			
	Bolsa Rojay blanca	POLETILENO DE BAJA DENSIDAD -LDPE	10 - 30%			
	Caucho + PET	goma natural (0.5%) + caucho Acrilonitrilo Butadieno (1%) + pet	2 - 6%			
	PET	PET	5 -15%			
	Etiquetas	polipropileno +aluminio + goma natural	14 - 30%			

TAMAÑO DE PARTICULA	EQUIPO DE COMBUSTIÓN
50-100 mm	HORNO SECO. (COMBUSTIBLE EN HARINA) CALDERAS O CENTRALES TERMICAS CON SISTEMAS DE CONTROL DE EMISIONES LO SUFICIENTEMENTE ROBUSTOS (COMBUSTIBLE EN BRIQUETAS).

CARACTERÍSTICAS COMBUSTIBLE FINAL						
HUMEDAD	SUMATORIA METALES PESADOS (As, Pb, Sn, Sb, Ni, Mn, V, Se ⁴⁺ , Te ⁴⁺)	MERCURIO	CADMIO + TALIO (Cd + TI)	AZUFRE	CLORO	CENIZAS
<15%	<2.500 ppm. - RECHAZO>5000 ppm	0 - 5 ppm	<50 ppm. - RECHAZO >90 ppm	<1%, RECHAZO>2%	<0.3% - RECHAZO>0.7%	<15%