

MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

REFERENCIA : SOLICITUD DE REGISTRO DE PATENTE DE
INVENCION TITULADA **“PROCESO Y SISTEMA
GENERADOR DE PLASMA TÉRMICO EN VORTEX
DE MEZCLA DE GASES Y LÍQUIDOS
COMBUSTIBLES CON AIRE COMPRIMIDO”**.-
EXPEDIENTE No. NC2020/0009232.

LUIS FERNANDO PATRÓN FUENTES mayor de edad, domiciliado en la ciudad de Bogotá D.C, República de Colombia, abogado titulado e identificado como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de apoderado de la sociedad **ANION S.A.S.**, atentamente manifiesto que estando dentro del término de ley y por orden expresa de mi representada, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, me permito presentar respuesta al Oficio No. 10242, bajo los siguientes.

1. LA SOLICITUD.

- 1.1 El examinador define que el término: *“alrededor”, “preferentemente”* y no resulta claro si los porcentajes de las materias primas de entrada corresponden a porcentajes en peso y sugiere realizar las aclaraciones respectivas. Agrega que la reivindicación 2, incluye una combinación de características de producto (sistema) y proceso: *“dichos equipos suministran respectivamente aire comprimido en una proporción de ente 70 a 80% del total de sustancias de entrada; una proporción de gas combustible de entre 10 a 20% del total de sustancias de entrada; y, una proporción de emulsión homogenizada de entre 5 a 10% del total de sustancias de entrada y donde dichas sustancias de entrada suministran en dichos equipos a una presión de inyección entre 413,6 Pa a 551,5 Pa, se encuentra girando a 60 rpm a temperaturas superiores a los 150°C”; “la potencia en el sistema de inducción*

electromagnética en serie de tres bobinas oscila entre 3 a 5 kW” y sugiere separar dichas características de modo que las reivindicaciones de producto (sistema) no incluyan características de procedimiento, ni las reivindicaciones de proceso incluyan características de producto, de tal manera que el sistema quede definido por los elementos estructurales característicos. Además, sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia.

- 1.2 En respuesta, el Solicitante presenta un nuevo pliego reivindicatorio modificado bajo pago de tasa donde el solicitante ha modificado el pliego reivindicatorio y se ha corregido con base en lo solicitado. Es de aclarar que las nuevas reivindicaciones corregidas con base en lo solicitado no amplían la materia inicialmente presentada, sino que hacen referencia a aclarar la presente invención conforme lo recomendado por el señor examinador. Con lo anterior, esperamos haber cumplido con los requerimientos de forma exigidos por este Despacho

2. ESTADO DE LA TECNICA.

- 2.1 El señor examinador, procede a determinar el examen del estado de la técnica con base en:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US 20080041350	"Pre-ignition fuel treatment system"	21 de febrero de 2008
D2	US 9591738	"Plasma generator systems and method of forming plasma"	7 de marzo de 2017

- 2.2 Con base en el arte anterior, el examinador concluye que las reivindicaciones no comprenden de novedad y actividad inventiva donde:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 20080041350	1 y 2	Nivel inventivo
D2	US 9591738	1 y 2	Nivel inventivo

- 2.3 Según el arte anterior evidenciado por ese despacho, se ha reconocido la novedad de las reivindicaciones. El estado de la técnica citado tampoco menciona o sugiere una presión de inyección entre 413,6 Pa a 551,5 Pa; y una segunda etapa de homogenización y gasificación de la mezcla de sustancias de entrada en un tanque con un arreglo externo de inducción electromagnética con una capacidad de 10 kW que recibe mediante nebulizadores por ultrasonido dicha mezcla de sustancias de entrada de la primera etapa y sobrecalentarlas con un dinamizador ciclónico interno que se encuentra girando a 60 rpm, donde son mezcladas y posteriormente gasificadas a temperaturas superiores a los 150°C hasta obtener una mezcla gaseosa. Por lo tanto, las reivindicaciones también son novedosas en vista de la técnica.
- 2.4 Respecto a la altura inventiva, se ha considerado a D1 como la técnica anterior más cercana.
- 2.5 Por su parte, la presente invención revela un sistema de generación de plasma térmico conformado por 3 etapas, donde la primera de acondicionamiento de sustancias de entrada, la segunda gasificación de las sustancias por separado mediante electromagnetismo y la tercera la ionización de la mezcla gaseosa para la posterior ignición y transferencia de energía térmica. De manera particular, en la etapa 1 de acondicionamiento de sustancias de entrada según la invención disponemos de los tanques de almacenamiento de hidrocarburos a partir de fuentes naturales como la caña de azúcar, remolacha u otra fuente natural y metanos obtenidos de residuos orgánicos y tanque de líquidos (aguas residuales residenciales e industriales, agua de mar, agua dulce, aguas subterráneas y lluvia entre otros) donde cada uno de los equipos cuenta con bombas de alimentación para los tanques de la etapa 2.
- 2.6 El proceso de D1 difiere inicialmente de la presente invención donde D1 no define claramente el proceso un porcentaje de ingreso de aire y no se define que el aire sea comprimido según en la presente invención, además que el combustible según la presente invención es gas en relación al combustible en D1 que es líquido de hidrocarburos (D1:

Párra. [0037]) suministrado por inyección de combustible 29 conectados hidráulicamente a una línea de combustible 31, a través de la cual el combustible fluye desde el tanque de combustible 13. Para D1 se requiere un calentamiento y una caída de presión con el combustible y aire a través de la inyección para vaporizar la mezcla, de hecho, en el párrafo [0024] de D1 se define que la mezcla de aire y combustible fluye dentro de la vasija del reactor en dirección opuesta al flujo de gases de escape alrededor del recinto del reactor donde los gases de escape calientan la mezcla aire-combustible hasta una temperatura en la que el combustible se vaporiza por completo. Es decir, el combustible **es líquido** por lo que para D1 se hace necesario que la mezcla de aire y combustible sea vaporizada luego que se encuentra con la varilla del reactor en su extremo distal, que tiene una forma convexa para promover el flujo laminar a su alrededor. En D1, a medida que la mezcla vaporizada de combustible y aire ingresa a la cámara anular alrededor de la barra del reactor, su trayectoria de flujo se contrae, lo que hace que su presión y velocidad aumenten. El aumento de la presión y la energía cinética de la mezcla vaporizada de combustible y aire aumenta aún más por su absorción de energía térmica de los gases de escape, que se calientan progresivamente a medida que se acerca al colector de escape. pero en la presente invención el gas combustible es mezclado con aire comprimido y se encuentra gasificado, por lo que no necesita de una caída presión adicional.

- 2.7 A diferencia, según la presente invención, se proporciona una primera etapa de condicionamiento de sustancias de entrada, donde dichas sustancia de entrada comprenden aire comprimido en una proporción de ente 70 a 80% del total de sustancias de entrada; una proporción de gas combustible de entre 10 a 20% del total de sustancias de entrada; y, una proporción de emulsión homogenizada de entre 5 a 10% del total de sustancias de entrada y donde dichas sustancias de entrada se disponen a una presión de inyección entre 413,6 Pa a 551,5 Pa;
- 2.8 Según D1, no se revela un tanque con un arreglo externo de inducción electromagnética con una capacidad de 10 kW y nebulizadores por ultrasonido donde dicha mezcla de sustancias de entrada de la primera etapa es sobrecalentada con un dinamizador ciclónico interno 60 rpm y obtener una mezcla gaseosa. Efectivamente, la etapa 2 de gasificación de sustancias liquidas según la invención se cuenta con un tanque para cada sustancia de acero inoxidable electromagnético que contiene camisas internas con separaciones de 0.5 cm entre ellas y con un arreglo externo de inducción electromagnética con una capacidad de 10

kW para sobrecalentar las sustancias líquidas que ingresan de la primera etapa. El sobrecalentamiento de las sustancias líquidas genera una gasificación a temperaturas controladas entre los 120 y los 170°C. Y dichos tanques deben tener una presión controlada entre los 5,5 psi y los 6,5 psi, con el fin de lograr la excitación previa de las moléculas de las sustancias debido a la ionización y al las presiones y temperaturas constantes. Después de llegar a los parámetros de temperatura y presión se controlan los flujos de cada uno para realizar mezcla de los gases previamente generados, los cuáles pueden tener las siguientes proporciones de mezcla según el requerimiento de la temperatura final de combustión del plasma. Las proporciones de mezcla son las siguientes:

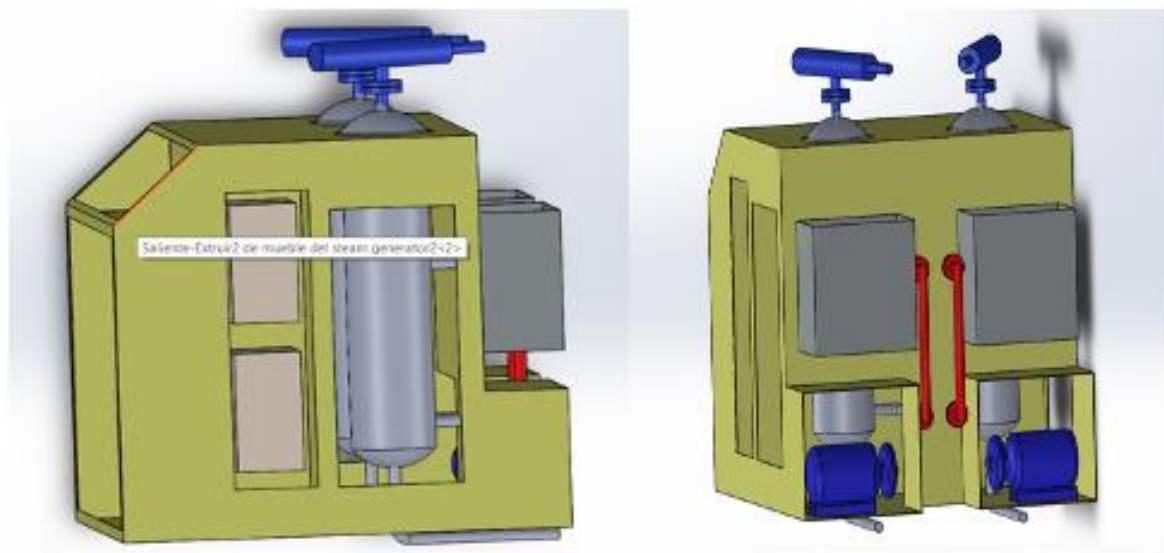
-Líquidos (Aguas residuales residenciales e industriales, agua de mar, agua dulce, aguas subterráneas y lluvia entre otros):

*Mínimo: 30% del total de mezcla.
Máximo: 80% del total de mezcla.*

-Hidrocarburos o metanos:

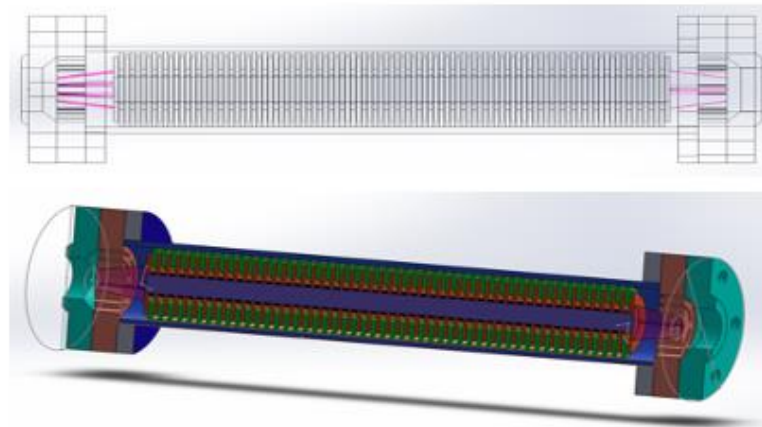
*Mínimo: 20% del total de mezcla.
Máximo: 70% del total de mezcla.*

2.9 El dispositivo que sigue el proceso de la invención comprende:



- 2.10 Según el arte anterior evidenciado por ese despacho, D1 no revela una etapa 3 donde la ionización por medios de un reactor en línea con tres bobinas de inducción electromagnética. Según la presente invención, la etapa 3 de Ionización de la mezcla, se dispone un reactor en línea con bobinas de inducción electromagnética, las cuales se ubican concéntricamente sobre un tubo de 19,5mm de diámetro en acero inoxidable no electromagnético con altos contenidos en Ni, Co, Cu. En su interior cuenta con 50 discos en acero inoxidable No ferromagnético con altos contenidos en Ni, Co, Cu con separaciones entre ellos en contacto con el tubo exterior y una varilla interior con 51 anillos distanciados entre si, las puntas de la varilla fijadora son cónicas en acero inoxidable electromagnético con altos contenidos en Ni, Co, Cu con el fin de recibir la carga magnética de las bobinas y levitar permanentemente sobre su eje y no tener contacto con el acero no ferromagnético, logrando así un cátodo y un ánodo que nos permita ruptura C-C que es una función indispensable para esta reacción, principalmente conformada por el agua y el etanol. La trayectoria dentro del reactor debe generar oscilaciones constantes del gas entrando en contacto con los dos tipos de materiales internos. En este reactor se devén alcanzar temperaturas internas entre 500 a 700°C, alcanzando temperaturas ligeramente por de bajo de la temperatura de Curie en los

aceros. Un ejemplo de este dispositivo de la presente invención comprende:



- 2.11 Respecto al sistema, la diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el sistema divulgado en D1, consiste en disponer en conexión con un tanque de homogenización y gasificación que recibe la mezcla de sustancias de entrada a partir de los equipos de suministro y acondicionamiento, donde dicho tanque es de acero inoxidable de entre 30 a 100 litros, preferiblemente 50 litros y comprende un arreglo externo de inducción electromagnética con una capacidad de 10 kW que recibe mediante nebulizadores por ultrasonido dicha mezcla de las sustancias de entrada y sobrecalienta dicha mezcla mediante un dinamizador ciclónico interno, En efecto, D1 no sugiere o revela un equipo de suministro de aire comprimido en una proporción de ente 70 a 80%, un equipo de suministro de gas combustible (3) de entre 10 a 20% del peso total de sustancias de entrada y un equipo de suministro de solución líquida de agua (4) en una proporción de emulsión homogenizada de entre 5 a 10% del peso total de sustancias de entrada donde dichos equipos de suministro y acondicionamiento de sustancias de entrada (2, 3, 4) están en conexión con un tanque de homogenización y gasificación (5) de recepción de la mezcla de sustancias de entrada, donde dicho tanque (5) es de acero inoxidable de capacidad de entre 30 a 100 litros y comprende un arreglo externo de inducción electromagnética (6) de capacidad de 10 kW e incluye

nebulizadores por ultrasonido de recibo de la mezcla de las sustancias de entrada y un dinamizador ciclónico interno que gira a 60 rpm a temperaturas superiores a los 150°C; y, donde dicho tanque (5) está en conexión con un reactor (7) dispuesto en línea con tres bobinas de inducción electromagnética, ubicadas concéntricamente sobre un tubo de entre 12,7 mm y 25,4 mm de diámetro nominal con una tolerancia de 3 mm en el radio, ocupada por una cinta refractaria de protección de alta temperatura, donde en la zona interior del tubo se aloja un núcleo ferromagnético de entre 15 y 25 mm de diámetro alineado y que levita con aplicación del campo magnético, donde la potencia en el sistema de inducción electromagnética en serie de dichas tres bobinas está entre 3 a 5 kW.

- 2.12 D1 revela es un reactor (24) con un conjunto de inyección (28), que comprende uno o más puertos de inyección de combustible (29) y uno o más puertos de inyección de aire (30) y una barra del reactor está dispuesta axialmente dentro del recinto del reactor (reiv. 1) donde la varilla del reactor (26) participa en la interacción electromagnética moléculas de combustible del "bucle de retroalimentación" con las ionizado (...) y la varilla del reactor comprende un núcleo y una capa exterior, de manera que el núcleo consta de un material magnético. No se define una conexión con un reactor dispuesto en línea con tres bobinas de inducción electromagnética, ubicadas concéntricamente sobre un tubo ocupada por una cinta refractaria de protección de alta temperatura, donde en la zona interior del tubo se aloja un núcleo ferromagnético que levita con aplicación del campo magnético. Por tanto, son configuraciones no comparables y completamente diferentes.
- 2.13 Por su parte, el documento D2 sólo hace referencia a un sistema de generador de plasma, pero no comprende equipos o un proceso de suministro de aire y de gas combustible y no está en conexión con un tanque que incluye un arreglos externos de inducción y menos aún un reactor dispuesto en serie. Por tanto, D2 tampoco es comparable con el objeto de la presente invención.
- 2.14 En conclusión, se ha probado que estos documentos no son perjudiciales respecto al requisito de NOVEDAD y NIVEL INVENTIVO de la invención, ni contradice cualquier disposición legal o reglamentaria.
- 2.15 Así las cosas, para definir y precisar aun más la presente invención frente al arte conocido, presentamos un nuevo pliego de reivindicaciones que delimita la invención y el cual es presentado bajo pago de tasa por modificación número NC2022/0012731.

- 2.16 En consecuencia, a la luz de todo lo anterior, me permito solicitar a ese despacho, esta solicitud sea concedida bajo el tenor de las nuevas reivindicaciones, conforme el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Sin embargo, incluso si el examinador lo considera insuficiente en conjunto con las nuevas reivindicaciones que aquí se presenta, la solicitante ruega respetuosamente que se le ofrezca una nueva oportunidad, a través un nuevo Oficio para expresarse sobre cualquier tema en controversia.

3. FUNDAMENTO DE DERECHO

Fundamento esta remisión en las normas legales siguientes:

- 3.1 Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.
- 3.2 En las demás normas concordantes.

4. ANEXOS

- 4.1 Un nuevo capítulo reivindicatorio.

5. NOTIFICACIONES

Para efectos de notificaciones que por disposición debe hacer su Despacho, informo que mi representada y el suscrito recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o a través del SIPI.

De la Señora Directora,

LUIS FERNANDO PATRÓN FUENTES