

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7 # 74 – 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 – 3132423 - 3132410 - 3131759
Fax: (571) 3131647 - 3132367
E-mail: mail@rubiolaw.com
Apartado Aéreo 218
Bogotá, D.C. - Colombia

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-154645- -00006-0000

Fecha: 2014-07-16 14:04:44 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 14

Doctor

José Luis SALAZAR LOPEZ

Jefe División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

REF: Expediente No. **12-154645**
Patente de Invención: **"Método y aparato para aplicar partículas plasmáticas a un líquido y uso para desinfectar agua"**
Fase Nacional: **PCT/IB2011/000433**
Clasificación Int.: **C02F 1/46**
Titular: **Alfredo ZOLEZZI-GARRETON**

RESPUESTA A REQUERIMIENTO OFICIO No. 3087 NOTIFICADO POR FIJACION EN LISTA DE 11 DE MARZO DE 2014

HUMBERTO RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, D.C., identificado con la cédula de ciudadanía número 17'192.062 de Bogotá, abogado graduado portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de Apoderado de **Alfredo ZOLEZZI-GARRETON** domiciliado en Viña del Mar, Chile; encontrándome dentro de la debida oportunidad procesal para dar respuesta al oficio como resultado del examen de fondo realizado y proferido por su Despacho, mediante Oficio No. 3087, notificado por fijación en lista de 11 de Marzo de 2014; cuya prorroga de termino fue radicada ante esa entidad el 4 de junio de 2014, me permito manifestar:

I.- **En el informe oficial emitido sobre la presente solicitud, se han emitido las objeciones que a continuación se resumen:**

1. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Las objeciones de la Examinadora sobre la claridad y concisión de las reivindicaciones son:

La reivindicación 1 se refiere a un método, sin embargo, no define las condiciones de cada una de las etapas de dicho método. Los pasos se limitan a suministrar una serie de elementos (materias primas) pero no se reivindican las etapas técnicas con sus condiciones técnicas (temperaturas, flujos, presiones, etc.), por todo lo anterior esta reivindicación no es clara.

Las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 13, 14, 27 presentan los siguientes términos que son de carácter general: “flujo de líquido”, “mezcla bifásica”, “gaseosa”, “solución acuosa”, “líquido hidrocarburos”, “comprimir”, “calentar”, “dispositivo para atomizar”, “cámara”, “gas”, “medio de ingreso”, “materia prima”, “bomba” y “dispositivo de enfriamiento”, que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones.

Las reivindicaciones 1, 13, 15, 22 y 23 presentan los términos imprecisos/relativos “porción” y “al menos”, que hacen que el alcance de las reivindicaciones deje de ser preciso y no permiten una comparación con el estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por términos precisos o un rango concreto.

En la reivindicación 1 la palabra incinerar, no se ajusta a la traducción dando una connotación diferente a la invención y haciendo que la definición del objeto de dicha reclamación no sea claro.

Las reivindicaciones 9, 14 y 29, presentan un efecto como es “que causa una baja de presión alrededor de dicho primer flujo”, “para regresar dicha mezcla bifásica a un estado líquido” y “convertir dicha energía solar en energía eléctrica”, lo cual no es permitido. No se aceptan reivindicaciones que caractericen resultados, usos, ventajas o efectos.

La reivindicación 14, se refiere al aparato y menciona características de proceso, como es “caracterizado porque dicha mezcla bifásica tiene una porción de gotas de líquido y una porción de gas”, por lo que no está bien definida.

Las reivindicaciones 5 y 6, 19 y 20, no son concisas porque presentan la misma materia, lo cual hace difícil definir cuál es el objeto que se busca proteger. Se sugiere colocar al frente de la característica o del elemento, el número de referencia de los dibujos.

El examinador sugiere que el solicitante coloque al frente de la característica o del elemento, el número de referencia de los dibujos, guardando correspondencia con el capítulo descriptivo y dicho capítulo reivindicatorio, con el objetivo de comprender mejor la invención al momento de hacer el análisis y distinguir los elementos de dicha invención.

2. Unidad de invención (Art 25 D 486)

No hay unidad de invención entre las cuatro reivindicaciones independientes ya que el concepto común inventivo, partículas del plasma, no cumple con el requisito de novedad y/o nivel inventivo de acuerdo con los documentos D1 y D2 (Análisis de patentabilidad para la reivindicación 1).

Por lo tanto, esta invención presenta tres diferentes conceptos técnicos comunes inventivos así:

Grupo I: Reivindicaciones 1-27. Método y aparato para aplicar partículas del plasma a un líquido.

Grupo II: Reivindicación 28. Método para sanitizar agua.

Grupo III: Reivindicaciones 29. Aparato alimentado por energía solar para sanitizar agua.

3. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: febrero 10 de 2010, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	US 5,247,152	"Plasma torch with improved cooling"	21/Septiembre/1993
D2	US 5,541,386	"Plasma arc decomposition of hazardous wastes into vitrified solids and non-hazardous gasses"	30/Julio/1996

El documento D1 divulga un quemador de plasma y el método de enfriamiento del quemador en el que las superficies calientes especificadas y, en particular, la parte de la punta calentada de un electrodo dentro del quemador tienen un bajo volumen de refrigerante líquido dirigido contra el mismo. El volumen del refrigerante líquido se controla de modo que el refrigerante líquido se evapora en vapor cuando hace contacto con las superficies calientes especificadas (Resumen).

El documento D2 divulga una disposición de material de desecho, incluyendo agua, componentes volátiles y componentes vitrificables, el material de desecho se calienta en un deshidratador para eliminar el agua, se calienta en un secador de alta temperatura para vaporizar líquidos de hidrocarburos, y entonces se alimenta al punto de un plasma primario enfoque reactor en el que chorros de arco de plasma se centran en la superficie de una piscina de los componentes vitrificables (Resumen).

4. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

El siguiente examen de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones señaladas en el numeral 4 de la presente comunicación.

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en "Un método para aplicar partículas plasmáticas (...)" (Ver Pág. 30 del Rad. No 12-154645-00000-0000).

El examinador considera que la reivindicación 1 no es nueva puesto que D1 divulga las características esenciales de dicha reivindicación.

El documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

Reivindicación 2: El líquido de refrigeración es agua o una solución acuosa (Col. 3, líneas 23 a 24).

Reivindicaciones 5 y 6: La conversión del agua u otro refrigerante desde el estado líquido al estado de vapor consume significativamente más energía de calor que la energía de calor requerida para sólo calentar el agua debajo de la ebullición como en un sistema de refrigeración líquido de recirculación (Col. 2, líneas 55 a 60).

Reivindicación 7: El gas se suministra también a una segunda cámara de flujo definida por una superficie interior de una boquilla en el extremo del quemador y la superficie exterior del electrodo. El gas que fluye a la primera cámara, además de actuar como un refrigerante para el electrodo, se mezcla con el vapor de agua o vapor y fluye a través de un orificio en el soplete para combinar con el gas suministrado a la segunda cámara de flujo que rodea el electrodo que forma el plasma emitido del quemador (Col. 3, líneas 55 a 61).

Reivindicación 8: El refrigerante líquido suministrado a la cámara de enfriamiento puede ser atomizado en el quemador. A continuación, algunas de las aguas atomizadas hierven a través del contacto con la superficie periférica interior de la cámara de enfriamiento en el electrodo, mientras que el resto del agua atomizada, ahora calentado, fluye a través del quemador (Col. 4 líneas 50 a 55).

Reivindicación 9: Con el fin de inyectar selectivamente el refrigerante en los volúmenes o las tasas cuidadosamente controladas, la bomba (66) es preferiblemente un tipo de desplazamiento positivo, tal como una bomba peristáltica, que permite que la velocidad de flujo a ser controlado en un rango específico de presiones de respaldo para proporcionar un caudal sustancialmente constante a través del tubo de inyección (56) en un entorno dado en la línea de control de entrada (67) (Col. 7, líneas 52 a 59).

Reivindicación 10: Una tensión de alta frecuencia entre el electrodo y la boquilla se inicia el arco de plasma. El gas ionizado fluye fuera del soplete y aparece como un arco que se extiende externamente desde la salida en la boquilla del quemador. Este es el arco piloto. Cuando este arco piloto se lleva cerca de la pieza de trabajo, el arco se transfiere a la pieza de trabajo que a su vez sirve como ánodo (Col. 1, líneas 30 a 38).

Reivindicación 11: El funcionamiento del sistema del quemador de plasma (10) se explicará con referencia a la figura. 1 y la figura 2 que es una ampliación del canal de refrigeración y el tubo de inyección. Durante el funcionamiento normal del quemador (12), la fuente de alimentación (68) se conecta inicialmente a través de un circuito que incluye el electrodo y la boquilla y, a continuación, una vez que el quemador está funcionando en la pieza de trabajo (70), la conexión es a través de un circuito que incluye el electrodo y la pieza de trabajo. Al mismo tiempo, el aire comprimido desde el suministro presurizado (42) a aproximadamente 4 atmósferas, los flujos a través del paso de enfriamiento (34) y dentro de la cámara (46) en la boquilla por medio de orificio de medios (40) y es ionizado por el plasma en el extremo o punta (32). Esto genera un plasma en la forma de un arco entre el electrodo y / o la pieza de trabajo. El plasma A es un arco a través del gas ionizado y se emite a través de la salida u orificio (26) y se dirige hacia la pieza de trabajo (70) para operar sobre el mismo para el corte, soldadura o unión por aerosol (Col. 8, líneas 17 a 34).

Reivindicación 13: El gas se separa entonces en el flujo principal a través del conducto ilustrado esquemáticamente como medios (122) a la cámara (46c) y el flujo secundario a través del conducto ilustrado esquemáticamente como medios (124) a la cámara (18c) (Col.12, líneas 21 a 24, Fig. 5).

Las reivindicaciones dependientes 2, 5 a 11 y 13 no mencionan alguna característica que haga nuevo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no son nuevas.

La reivindicación 14 consiste en "Un aparato para aplicar partículas plasmáticas (...)" (Ver Pág. 31 del Rad. No 12-154645-00000-0000).

El examinador considera que las características esenciales del aparato de la reivindicación 14 aparecen divulgadas en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

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

Reivindicación 15: Un volumen controlado de refrigerante líquido se suministra al tubo de refrigerante (56) mediante una bomba (66) dispuesta en la línea de flujo (62) entre el depósito de líquido refrigerante (64) y el tubo de refrigerante (56) (...) la bomba (66) es preferiblemente un tipo de desplazamiento positivo, tal como una bomba peristáltica, que permite determinar la velocidad de flujo a ser controlado en un rango específico de contrapresiones para proporcionar un caudal sustancialmente constante a través del tubo de inyección (56) en un entorno dado en línea de control de entrada (67) (Col. 7, líneas 49 a 52 y 54 a 59).

Reivindicación 23: El quemador (150) tiene un electrodo sólido (152) con una boquilla (154) de conformación del paso principal (160) para dirigir un plasma de salida (162). (...) Tubos inyectoros de líquido (56x) se utilizan para inyectar pequeñas cantidades, controladas de, por ejemplo agua líquida, en los pasos de refrigeración en una posición inferior adyacente de salida (162). El agua vaporizada enfría boquilla (154). El vapor pasa a través de medios de conducto (180) en el paso (160) (Col. 12, líneas 33 a 43, Fig. 6).

Reivindicación 24: El voltaje de alta frecuencia se puede aplicar entre la boquilla (16) y el electrodo (28) para iniciar el arco de plasma (Col. 7, líneas 65 a 67).

Reivindicación 27: El gas se separa entonces en el flujo principal a través del conducto ilustrado esquemáticamente como medios (122) a la cámara (46c) y el flujo secundario a través del conducto ilustrado esquemáticamente medios (124) a la cámara (18c) para proporcionar un protector o el flujo de gas de refrigeración que enfría específicamente la boquilla (16c) y (14c) de la cubierta del quemador.

Una ventaja de esta disposición es que la mezcla de vapor y aire comprimido son forzados a través del quemador antes de que el vapor se condensa de nuevo en el estado líquido (Col. 12, líneas 21 a 29, Fig. 4).

Las reivindicaciones dependientes 15, 23, 24 y 27 no mencionan alguna característica que haga nuevo al aparato de la reivindicación 14, por lo cual se considera que no son nuevas.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 3 consiste en "El método de la reivindicación 1 (...)" (Ver Pág. 30 del Rad. No 12-154645-00000-0000).

El documento D1 considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 3 porque divulga el método.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 3 y el método de D1 consiste en que no especifica que se obtenga un flujo de líquidos de hidrocarburos.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Expediente No. 12-154645

Página 6 de 12

El efecto que logra el obtener un flujo de líquidos de hidrocarburos es que al descomponerse en sus componentes elementales se recombinan para formar moléculas simples, no peligrosas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: "cómo obtener un método alternativo al revelado en el documento D1?".

Sin embargo, la obtención de líquidos de hidrocarburos, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a: Hidrocarburos de vapor de la secadora de alta temperatura (13) también se alimenta al reactor de plasma secundario (23) junto con el vapor y los gases desde el precalentador (19), reactor de plasma primario (14), y la cámara de enfriamiento rápido (15). En el reactor de plasma secundario (23), los hidrocarburos y otros componentes peligrosos son sometidos a temperaturas extremadamente altas y se descomponen en sus constituyentes elementales. Estos constituyentes elementales se recombinan en condiciones controladas para formar moléculas simples, no peligrosos (Col. 5, líneas 41 a 45).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el flujo de líquidos de hidrocarburos del documento D3 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 3 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones 16, 17 y 18 consisten en "El aparato de la reivindicación 14 (...)" (Ver Pág. 32 del Rad. No 12-154645-00000-0000).

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en las reivindicaciones 16, 17 y 18 porque divulga el aparato.

La diferencia entre la invención, definida en las reivindicaciones 16, 17 y 18 y el aparato de D1 consiste en que no especifica que el atomizador de líquido comprenda además una boquilla, un diafragma y un transductor hidrodinámico.

El efecto que logra el incluir una boquilla, un diafragma y un transductor hidrodinámico es que son accesorios que permiten regular el caudal de atomización y con ello el tamaño de la gota.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: "¿cómo obtener un aparato alterno al revelado en el documento D1?".

Sin embargo, es conocimiento del técnico medianamente versado en la materia, que es conocido el uso de este tipo de accesorios que permiten regular el caudal de atomización y con ello el tamaño de la gota (Capítulo 1 Atomizadores neumáticos. Pág. 1.2).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría una boquilla, un diafragma y un transductor hidrodinámico en el aparato divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de las reivindicaciones 16, 17 y 18 de la solicitud. Por lo cual se consideran obvias.

De igual manera, la reivindicación dependiente 9 no menciona características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle novedad al objeto de la reivindicación 1, puesto que esta se encuentra redactada en términos de efectos o ventajas.

5. Conclusión

El examinador considera que los requisitos de patentabilidad están afectados de la siguiente manera:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 5,247,152	1, 2, 5 a 11, 13 a 15, 23, 24, 27 3, 16 a 18	Novedad/Nivel Inventivo Nivel inventivo
D2	US 5,541,386	3	Nivel inventivo

II.- En contestación a las objeciones anteriores, manifestamos lo siguiente:

(a) De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Acompañamos a esta respuesta un nuevo pliego de reivindicaciones (1-14). Dichas reivindicaciones se han reformulado completamente a partir de la información contenida en la descripción originalmente presentada. De esta manera el nuevo pliego de reivindicaciones consta de 3 reivindicaciones independientes, una de método (1) dirigida a un método para transformar un líquido a un estado plasma, una de producto (8) dirigida a un aparato para transformar un líquido en a un estado plasma, y otra de método para sanitizar agua (14) y que incluye entre sus etapas el método de las reivindicaciones 1 a 7, todas ellas unidas por un único concepto inventivo, de aquí que la objeción por falta de unidad de invención de las reivindicaciones originales se supera.

En la nueva Reivindicación 1 independiente, se enumeran los pasos esenciales del método y se definen las características técnicas del mismo, incluyéndose ahora los rangos de presiones en los cuales ocurre la transformación del líquido al estado plasma, de acuerdo a la información divulgada en la descripción. Las reivindicaciones dependientes de esta Reivindicación 1 (2-7), se relacionan con modalidades en las cuales se definen de forma específica los parámetros y opciones preferidas utilizadas para el método de la Reivindicación 1.

La Reivindicación 8 independiente, se relaciona con un aparato para transformar un líquido a un estado plasma. En este caso, de igual manera se han especificado las partes esenciales del aparato con su numeración correspondiente según aparece en las figuras, la forma en que unas se relacionan con las otras, detallándose así las características estructurales del mismo. En esta nueva Reivindicación 8 se han omitido las expresiones relacionadas con características de procesos. Las reivindicaciones dependientes de esta (9-13) se relacionan con modalidades particulares del aparato de la Reivindicación 8.

Por último, la nueva Reivindicación 14, se relaciona con un método para sanitizar agua, cuya etapa principal consiste del método de la Reivindicación 1, incluidas sus reivindicaciones dependientes.

7

Teniendo en cuenta que el nuevo pliego de reivindicaciones está sustentado en el contenido de la solicitud internacional PCT originalmente presentada, consideramos que es permitido según el artículo 34 de la Decisión 486.

En cuanto a las objeciones por falta de claridad de las reivindicaciones originales, estas objeciones se superan con las nuevas reivindicaciones que se adjuntan. Entre otros aspectos, se han eliminado los términos que le restaban claridad a las reivindicaciones o definían la invención de forma imprecisa, así como expresiones que expresaban un efecto en lugar de una característica técnica. Por ejemplo se han eliminado términos que sugieren de forma imprecisa el objeto protegido, por ejemplo, “incinerar”, “al menos”, “porción”.

Sin embargo, respetuosamente discrepamos de la opinión de la examinadora con respecto a que las reivindicaciones originales 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 13, 14, 27 incluían términos de carácter general, tales como “flujo de líquido”, “mezcla bifásica”, “gaseosa”, “solución acuosa”, “líquido hidrocarburos”, “comprimir”, “calentar”, “dispositivo para atomizar”, “cámara”, “gas”, “medio de ingreso”, “bomba” y “dispositivo de enfriamiento”, y que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones. Los términos anteriormente mencionados son características técnicas, distintivas y esenciales de la invención, cuya concepción general se plantea para salvaguardar la correcta protección del concepto inventivo reivindicado por el solicitante. No existe en nuestra opinión otra manera de definirlos sin que se restrinja de forma excesiva y perjudicial para el titular de la solicitud el alcance de la protección legal de su invención. En consecuencia consideramos esta objeción injusta y sin bases técnico-legales, y por consiguiente debe retirarse.

(b) Unidad de invención (Art 25 D 486)

La Examinadora considera que no hay unidad de invención entre las cuatro reivindicaciones independientes originales, ya que el concepto común inventivo, partículas del plasma, no cumple con el requisito de novedad y/o nivel inventivo de acuerdo con los documentos D1 y D2 (Análisis de patentabilidad para la reivindicación 1).

Consideramos que en el nuevo pliego de reivindicaciones propuesto, el concepto inventivo que se trata de proteger es la transformación de un líquido al estado plasma, y teniendo en cuenta que tanto el método de transformación como el aparato para dicha transformación, así como el método de sanitizar agua que incluye dentro de su etapa principal dicho método de transformación, son nuevos e inventivos a la luz de los documentos del arte previo según demostraremos más adelante, por consiguiente el nuevo pliego de reivindicaciones cumple con el requisito de Unidad de Invención.

(c) Examen de patentabilidad

Novedad (Art 16 D486)

En su reporte del examen de patentabilidad, la Examinadora concluye que el objeto de las reivindicaciones originales no tiene novedad a la luz del documento de la técnica anterior citado D1 (US 5,247,152). Para ello argumenta que 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.

El solicitante respetuosamente discrepa de esta opinión. En primer lugar, el problema a resolver por la presente invención es la transformación de un líquido a un estado plasma, mientras que D1 define un quemador y un método de enfriamiento de los electrodos de dicho quemador.

Particularmente, en la tabla que aparece en el informe de la Examinadora, (7. Examen de patentabilidad) donde compara las características técnicas de la invención con las de D1, la Examinadora considera que los diferentes pasos del método de la presente invención coinciden con las características técnicas de D1 enumeradas en la columna de la derecha de dicha tabla. Le hacemos notar a la Examinadora que en dicha columna se enumeran las características técnicas del método de enfriamiento de los electrodos y que el flujo de líquido que se refiere es el flujo de refrigerante y NO un flujo de líquido cuyo objetivo es pasar al estado plasma como es en el caso de la presente invención.

En otras palabras, la presente solicitud describe un proceso de transformación de una corriente de líquido a plasma, por medio de la conversión de una corriente bifásica de gas y líquido, por una caída de presión, que se somete a un campo eléctrico que ioniza las partículas del líquido tratado. Esta transformación de una corriente de líquido a plasma tiene como uno de sus usos la sanitización de agua. Por el contrario D1 se relaciona con el método de enfriamiento de los electrodos de un quemador de plasma. El método divulgado en el documento citado, da solución a un problema técnico completamente diferente al de la presente solicitud.

Según señala la Examinadora (col 2, líneas 39-46) el proceso descrito coincide con el procedimiento de la presente invención. Discrepamos respetuosamente de la Examinadora y consideramos no se entendió adecuadamente el procedimiento descrito en D1, puesto que según se describe, "Una bomba suministra una cantidad controlada de refrigerante líquido desde la fuente de suministro hasta la entrada del tubo refrigerante de manera tal que el agua líquida en el extremo cerrado del electrodo se evapora completamente y se convierte en vapor durante el funcionamiento del quemador..." según dice D1 (col 7, línea 46). "De esta manera, grandes gotas de agua no bloquean los pequeños orificios del quemador". Esto significa que el líquido que se aplica al electrodo se elimina por medio de la evaporación y así no obstruye el funcionamiento del quemador. Es decir que el cambio del estado líquido al gaseoso del refrigerante tiene como objetivo

únicamente eliminar el refrigerante que se usó para enfriar el electrodo y que de esta manera no obstruya el funcionamiento del quemador. Sin embargo, el flujo líquido que se convierte en una mezcla bifásica que contiene una porción gaseosa con gotas de líquido es el punto de partida de la presente invención para obtener el estado plasma, y que resulta la esencia de la presente invención mediante el cual se logra la solución al problema técnico planteado, es decir la transformación de un líquido al estado plasma.

Ambos procesos son completamente diferentes y tienen objetivos y funciones diferentes.

En la col 7, líneas 10 a 15, D1 describe cómo generar un estado plasma pero a partir de una corriente gaseosa, y el fluido que se menciona solo se utiliza como refrigerante. Además, la presente invención utiliza como punto de partida un proceso completamente diferente, pues primeramente se parte de una corriente o flujo de líquido, y a partir de esta se forma una mezcla bifásica líquido-gas debido a una diferencia de presión entre el tubo de suministro y la cámara de reacción, y a partir de esa mezcla es que se origina la transformación al estado plasma por la ionización de las partículas gaseosas mediante un campo eléctrico, esta última etapa de manera similar a como ocurre en D1.

La examinadora también plantea que D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes. Considerando que las nuevas reivindicaciones independientes no están anticipadas en D1 pues ya incluyen las limitaciones de las reivindicaciones independientes a las cuales se subordinan, entonces podemos concluir que las reivindicaciones dependientes también son nuevas con relación a D1.

Adicionalmente me permito exponer los siguientes argumentos como soporte a todo lo anteriormente señalado:

El método y los aparatos descritos en AZG 502 son sustancialmente distintos a los descritos en D1. AZG 502 se requiere a la transformación de un flujo continuo de líquido (preferentemente agua) en plasma frío, incluyendo el paso de generar un flujo bifásico líquido-gas a partir del líquido, con el fin de obtener un medio adecuado (baja presión) para ionizar las partículas gaseosas de dicho flujo bifásico, generando plasma, y sometiendo, además, las partículas líquidas al efecto del plasma. La generación del flujo bifásico a partir del líquido ocurre, preferentemente, por una caída de presión, producida mediante la presurización de dicho líquido en flujo continuo y posterior paso por una tobera, acelerando así las partículas al interior de una cámara de reacción y, en consecuencia, generando una condición de vacío parcial.

En AZG 502 la transformación del líquido en una corriente bifásica ocurre preferentemente por una caída de presión, por ejemplo al forzar el paso del líquido por una tobera. En D1 el líquido es evaporado o atomizado producto del efecto térmico de la descarga de arco sobre el quemador.

D1 se refiere a descargas de plasma térmico, esto es sustancialmente distinto al plasma frío que se genera en el método y aparatos descritos en AZG 502, que se producen en ambientes de baja presión. El objetivo del método de AZG 502 es el tratamiento de un líquido por ionización, mientras que en D1 el líquido es usado para generar un medio para enfriar un quemador de plasma.

Sobre la base de los argumentos antes expuestos, afirmamos que la invención es nueva, y por consiguiente patentable de acuerdo al Art 16 de la D486.

Nivel Inventivo

En su reporte del examen de patentabilidad, la Examinadora concluye que el objeto de la Reivindicación 3 original no implica una actividad inventiva a la luz de los documentos de la técnica anterior citados D1 (US 5,247,152) y D2 (US 5,541,386). Según la Examinadora, el problema técnico objetivo de la Reivindicación 3 original (nueva Reivindicación 2) es como obtener un método alternativo al divulgado en D1. Sin embargo la obtención de hidrocarburos líquidos ya está divulgada en D2.

El solicitante discrepa respetuosamente de la opinión de la Examinadora puesto que el problema a resolver en D2 es procesar el material de desecho que incluye componentes volátiles y vitrificables mediante un chorro de arco de plasma y de este procesamiento se pueden obtener entre otras cosas hidrocarburos líquidos.

Por otra parte, la nueva Reivindicación 2 propuesta expone que el flujo de líquido que se transforma a estado plasma mediante el método de la invención puede ser hidrocarburos líquidos, es decir, los hidrocarburos líquidos son el material de partida que se someten al proceso de transformación a estado plasma para su descontaminación. Considerando que ambos métodos son completamente diferentes para resolver problemas técnicos disímiles también, no creemos que una persona experta en el campo técnico pueda llegar a las características técnicas reivindicadas en la presente solicitud simplemente combinando las enseñanzas de los documentos D1 y D2.

En consecuencia consideramos que las nuevas reivindicaciones que se adjuntan no solo son novedosas con respecto a la técnica anterior, sino que indudablemente involucran un salto inventivo.

Teniendo en cuenta lo expuesto, consideramos que las nuevas reivindicaciones definen la materia que se desea proteger, son claras, concisas y debidamente sustentadas en la descripción original y no son anticipadas ni obviamente derivadas del estado de la técnica, conforme lo establece el Art. 14, 16 y 30 de la Decisión 486.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS
Expediente No. 12-154645
Pagina 12 de 12

ANEXO:

- (i) Capítulo reivindicatorio (1-14)

PETICIÓN:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos los requerimientos y exigencias de la Examinadora y al tener en cuenta el nuevo capítulo de reivindicaciones que aquí se presenta, así como los argumentos expuestos, solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor y de ser el caso se hagan las correspondientes observaciones con al ánimo de hacer lo pertinente dentro del presente trámite, teniendo en cuenta que la presente solicitud cumple con las exigencias establecidas en la Decisión 486.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

**T.P. 50.007 Consejo Superior
de la Judicatura**

COD. 4134

REIVINDICACIONES

1. Un método para transformar un líquido a un estado plasma,
5 caracterizado porque comprende los pasos de:

- obtener un primer flujo de líquido en un tubo con una presión en un rango entre 1 y 100 atm;

- transformar dicho primer flujo líquido en una mezcla bifásica de gotas de líquido suspendidas en una fase gaseosa mediante el paso de dicho primer flujo
10 líquido a una cámara de reacción con una presión en un rango entre 0.1 a 0.8 atm;

- provocar un estado plasma en la parte gaseosa de dicha mezcla bifásica mediante la aplicación de un campo eléctrico entre dos electrodos dentro de dicha reacción; y

- transformar la mezcla bifásica en un segundo flujo líquido en un
15 condensador conectado a dicha cámara de reacción.

2. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque dicho primer flujo de líquido es una solución acuosa o hidrocarburos líquidos.

20 3. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque para transformar dicho primer flujo líquido en una mezcla bifásica de gotas de líquido suspendidas en una fase gaseosa se utiliza un dispositivo seleccionado del grupo que consiste de una boquilla, un diafragma o un transductor hidrodinámico.

25 4. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque, el paso de provocar el estado plasma comprende aplicar un campo eléctrico con un nivel que excede el umbral de tensión disruptiva de la mezcla bifásica.

30 5. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el paso de transformar la mezcla bifásica en un segundo flujo líquido se obtiene por un aumento de la presión de dicha mezcla bifásica.

35 6. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el paso de transformar la mezcla bifásica en un segundo flujo líquido se obtiene por una disminución de la temperatura de dicha mezcla bifásica.

7. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque el paso de transformar la mezcla bifásica en un segundo flujo líquido comprende separar un gas de la mezcla bifásica.

8. Un aparato para transformar un líquido a un estado plasma que comprende:

- un medio para ingresar un primer flujo líquido, dicho medio que comprende un tubo de alta presión (301) que se alimenta con una bomba;

- un dispositivo atomizador de líquido (416) que conecta dicho medio por donde ingresa el primer flujo líquido con una cámara de reacción (403) de baja presión;

- dos electrodos (404, 405) incluidos dentro de la cámara de reacción; y

- un condensador (417) conectado a dicha cámara de reacción.

9. El aparato de la reivindicación 8, caracterizado porque dicha cámara de reacción (403) comprende una pluralidad de sensores de presión y temperatura.

10. El aparato de la reivindicación 8, caracterizado porque dicha la cámara de reacción (403) además comprende un dispositivo para aislar un gas de dicha cámara de reacción.

11. El aparato de la reivindicación 8, caracterizado porque dicha cámara de reacción (403) además comprende una boquilla (416).

12. El aparato de la reivindicación 8, caracterizado porque los electrodos (404, 405) están conectados a un generador de campo eléctrico (250) de alta frecuencia.

13. El aparato de la reivindicación 8, caracterizado porque el condensador (417) además comprende un dispositivo de enfriamiento.

14. Un método para sanitizar agua, caracterizado porque comprende:

- aplicar el método de las reivindicaciones de la 1 a la 7 a un flujo de agua contaminada; y

- obtener agua sanitizada a partir del mismo.