



No. 14-026541-00007-0000

Fecha: 2016-02-04 12:25:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve 1 REGDEPOSITO
Act 329 CTOINFORMACION Folios 16

C Carlos R. Olarte
Juan G. Mour

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente N°. 14-026.541

Solicitud de patente de invención titulada: "APARATO Y SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO PARA LA DESORCIÓN DE CONTAMINANTES VOLÁTILES"

Solicitante: ENERGIE CARBONEUTRE INC.

Nuestra Ref.: P2011/000078A

MEMORIAL DE ALCANCE

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito dar alcance a mi memorial de respuesta al primer examen presentado el pasado 06 de enero de 2016.

1. En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado el 06 de enero de 2015.

Así las cosas, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto contiene los siguientes cambios:

- se incorporaron las características esenciales de las Reivindicaciones 2, 5 y 6 a las nuevas Reivindicaciones 1 y 9;
- las nuevas Reivindicaciones 1 y 9 también definen las condiciones de temperatura y presión de operación que encuentra soporte en las páginas 10 y 42 del Capítulo Descriptivo, respectivamente;
- las nuevas Reivindicaciones 1 y 9 también que el tamaño del recinto es suficiente para permitir que un equipo pesado circulen dentro y fuera de éste, que encuentra soporte en la página 26 del Capítulo Descriptivo;

Alexander Agudé
Carlos A. Pan
Juan F. Acos
Mónica Guevar
Andrés Alvarad
María C. Calderó
Mauricio Ávi
Gina Cácer
Isabella Herre
Zaava Rav
Alejandro Mou
Miguel F. Porr
Camila Vásque
Catalina Amay
Laura M. Escob
Lorena Andrac
Sergio Arbolec
Catalina Jiménc
Daniela Gonzál
Maritza Sien
Gina A. Ari
Guillermo Pan
Erika Jhiset Suár
Liliana Galind
Wilson J. Espínd
Juan Carlos Suár
José Alejandro Ve
Salvatore Marcenar
Francisco J. Tenj
Elsa B. Gonzál
Jorge A. Calderó

Medell
María C. Múne
Eddie Manot
Adrián Santamar
Camilo A. Bern
Daniela Lope
Juliana A. Campuzan
Viviana A. Salaman
Daniel R. Durang
Andrés Felipe Lópe

Barranquil
Gina De Echeor
José J. Dangon

- las nuevas Reivindicaciones 1 y 15 también define que caudal de la bomba de vacío a 23 metros cúbicos por minuto, que encuentra soporte en la página 37 del Capítulo Descriptivo;
- las nuevas Reivindicaciones 9, 17 y 20 definen la unidad de tratamiento como un condensador, que encuentra soporte en la página 32 del Capítulo Descriptivo;
- se agrega la nueva Reivindicación 16 que define el medio de protección de acuerdo al material inerte y/o rieles que encuentran soporte en la página 21 y 22 del Capítulo Descriptivo, respectivamente;
- las nuevas Reivindicaciones 18 y 19 corresponden a modalidades preferidas del vacío generado, que encuentra soporte en la página 37 del Capítulo Descriptivo;
- el término “operativamente” fue reintroducido en las reivindicaciones;
- las demás reivindicaciones así como sus relaciones de dependencia fueron restablecidas de acuerdo a los cambios anteriormente listados.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial. Por el contrario, éstas corresponden a una limitación de la materia reivindicada.

2. a- Ahora bien, llamo respetuosamente la atención de la Examinadora sobre la nueva Reivindicación 1 que reclama particularmente celda de tratamiento para eliminar un compuesto volátil no deseado de una pila de tierra que comprende:

un recinto rígido que pueda abrirse y cerrarse nuevamente adaptado para recibir dicha pila de tierra, y adaptado para operar a una temperatura de por lo menos 150 °C y adaptado para operar bajo una presión negativa de por lo menos 700 mmHg (700 Torr), , dicho recinto comprende medios de sellamiento para minimizar la entrada de aire dentro del recinto bajo condiciones de presión negativa, en donde dicho recinto tiene un tamaño que permite la circulación de equipos mecánicos pesados adentro y afuera de la celda de tratamiento y en donde dicho recinto comprende por lo menos una apertura que permite el transporte de tierra adentro y afuera de la celda de tratamiento por dichos equipos mecánicos pesados; y

una entrada de aire y una salida de aire conectadas a dicho recinto, la entrada de aire y la salida de aire están configuradas y colocadas para maximizar la distribución uniforme de aire caliente a través de dicha pila de tierra, la entrada de aire y la salida de aire están además configuradas y posicionadas para permitir la entrada y salida de aire caliente respectivamente bajo condiciones de presión negativa;

en donde el la salida de aire comprende una pluralidad de tuberías perforadas configuradas tal que se extienden sobre una porción superior del recinto y encima de la tierra cuando la tierra es ubicada en el recinto;

en donde dicha entrada de aire comprende una pluralidad de tuberías de distribución perforadas configuradas para extenderse sobre una porción inferior del recinto y bajo la tierra cuando la tierra es ubicada en el recinto, y en donde dicha entrada de aire comprende los medios de protección para proteger dichas tuberías de ser aplastadas por los equipos mecánicos pesados que circulan adentro y afuera de la celda de tratamiento;

en donde el recipiente, la entrada de aire y la salida de aire son herméticas con el fin de alcanzar una presión negativa en la celda de tratamiento cuando la entrada de aire y la salida de aire están conectadas a una bomba al vacío en un bucle cerrado por lo menos por una bomba de vacío, en donde dicha por lo menos una bomba de vacío tiene la capacidad de crear dicha presión negativa de por lo menos 700 mmHg (700 Torr) a medida que se elimina un volumen de aire de por lo menos 23 metros cúbicos por minuto (MCM).

b- A su vez, me permito resaltar que las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio Modificado no entran en conflicto con las objeciones de claridad elevadas por la Examinadora en su examen de fondo, toda vez que tales modificaciones ahora especifican condiciones operativas del método reclamado, configuración de las piezas y definiciones más detalladas del equipo de extracción de volátiles no deseados, por lo que ahora se especifica aún más la materia reclamada.

No obstante, me permito aclarar que el término “operativamente” fue reintroducido a petición de la Solicitante, toda vez que la conexión de diferentes equipos con el recinto de extracción no necesariamente tiene que ser directa con el fin de reproducir la presente invención. Basta con que las condiciones de procesamiento otorgadas por bombas y otros flujos dentro del recinto se logren de manera operativa, es decir, que los equipos que permiten manipular las condiciones de operación del recinto no tienen que estar directamente conectados a éste. De esta manera, una persona medianamente versada en la materia es capaz de reproducir la presente invención, sin información exhaustiva adicional, y entendería con facilidad los alcances del término “operativamente” de la presente invención.

c- Ahora bien, me permito un alcance adicional a mis argumentos presentados en mi respuesta al primer examen de fondo de acuerdo con la Guía de la SIC¹.

i) Específicamente, es importante recalcar que para el momento en que se desarrolló la invención existía una creciente necesidad para la descontaminación de grandes

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, Sección 2.13.5, páginas 131-134

volúmenes de tierra provenientes de diferentes generadores y con una gran variedad de contaminantes. Es decir, a pesar que ya se conocían tecnologías como tratamiento biológico, lavado y tratamiento térmico (incineración, desorción térmica), éstos presentan diferentes problemas como: baja eficiencia, costosos, no ser comercialmente viables (sólo pueden tratar pequeños volúmenes de tierra), debe ser en el lugar de la contaminación (*in situ*), se requieren temperaturas muy altas, se requiere el ensamble/desensamble, operación costosa, el riesgo de escape de contaminantes al ambiente, entre otros.

Por otra parte, existía la necesidad de nueva tecnología para tratar tierras contaminadas ex situ y más particularmente existía la necesidad de:

- tratamiento de volúmenes grandes de tierra, incluyendo lodos y barros que son más viscosos (como la brea);
- sin la necesidad de mover o dismantelar el sistema de tratamiento en su totalidad;
- la remoción de una gran variedad de contaminantes:
 - no solamente VOCs pero también contaminantes más difíciles como son los PAH, hidrocarburos de cadena larga (C₁₀-C₅₀), metales pesados y agua;
- el tratamiento que es efectivo bajo diferentes climas (por ejemplo, alta humedad) y durante cualquier estación (aún en un invierno muy frío)

ii) Así las cosas, la presente invención está dirigida hacia el tratamiento con la característica de poseer un recinto que puede abrirse y cerrarse herméticamente para crear así una presión negativa y que éste se pueda operar bajo condiciones de presión negativa. Es decir, es un recinto rígido con paredes de cemento reforzado (Figuras 1 y 2); no es móvil (un total de 14 celdas interconectadas) que ocupan un área de 27,500 metros cuadrados (Figuras 3 y 4). La temperatura de operación es de por lo menos 150 °C y una presión de por lo menos 700 mmHg (700 Torr). Por otra parte, la presente invención es hermética. Adicionalmente, la presente invención especifica las entradas y salidas de vapores/gases al sistema. Por último, se especifica que la distribución de tuberías está configurada y posicionada para maximizar una distribución homogénea del aire caliente que pasa por la tierra (Figura 6). Adicionalmente, la presente invención es un sistema cerrado, es decir, no hay salidas de aire del sistema, únicamente recirculación continua. Por otra parte, la presente invención puede eliminar compuestos orgánicos volátiles (VOCs – por sus siglas en inglés), hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs – por sus siglas en inglés), fenoles altamente sustituidos, hidrocarburos de cadena lineal larga, ácidos grasos y húmicos, entre otros. También permite la eliminación de metales pesados (por ejemplo Arsénico, Bario, Cadmio, Cromo, Cobalto, Cobre, Estaño, Manganeseo, Molibdeno, Níquel, Plomo, Zinc, Mercurio, Selenio) por medio de tamizado una vez se termina el proceso de

la presente invención, y grandes cantidades de agua. Las condiciones de operación de la presente invención además son aptas para diferentes climas (por ejemplo, de alta humedad) y durante cualquier estación (hasta en temperaturas de -30 °C).

iii) Por su parte, **D3 enseña un equipo transportable/móvil que no es rígido**, únicamente puede tratar **pequeñas cantidades de tierra** (aproximadamente 22 toneladas), las tuberías están distribuidas entre la tierra y no encima o debajo. Adicionalmente, la tubería de salida se encuentra en el centro (Figuras 6 y 7). Debido al flujo natural del aire y el principio del camino de menor resistencia, no se pueden tratar zonas amplias (Figura 9). Por otra parte, éste divulga un liner sellado de vapor (que es diferente a un sistema hermético) por lo que no puede sostener un vacío fuerte. En este mismo sentido, el mismo material permite la penetración del aire a través del material del liner o una ruptura y, como es bien sabido, los liners no pueden sostener una temperatura de 150 °C (D3 indica que se usa Permalon PlyX210 cuya temperatura de fusión es de 90-135°C. Adicionalmente, D3 no contempla una presión negativa, a lo sumo menciona un contenedor sellado al vapor para prevenir la humedad pero no para prevenir el ingreso de aire y crear condiciones de presión sub ambiente. Divulga la palabra “vacío” únicamente para “inducir un flujo de aire” en el recinto pero no para inducir una presión negativa sustancial. Adicionalmente utiliza sopladores “la tubería de ventilación 30 está conectada a una fuente de vacío, como un soplador centrífugo o regenerativo 34” (Columna 4, líneas 31 a 34).

Asimismo, D3 utiliza un método diferente de descontaminación, es decir, es un gas que se trata y no un líquido. Enseña el uso de un filtro de carbono o un convertidos catalítico (Columna 4, líneas 44 a 50). Por consiguiente, sugiere usar aire caliente no para volatilizar los compuestos sino para evitar la condensación para un tratamiento posterior (Columna 4, líneas 23 a 25).

D3 únicamente menciona el tratamiento de VOCs, no hace referencia a otros tipos de contaminantes (Columna 1, líneas 10 a 14; Columna 3, líneas 1 a 7). No es sorprendente considerando que los VOCs son más fáciles de remover. La remoción de otros contaminantes requieren condiciones de alta temperatura y/o alto vacío.

Dicho equipo no funcionaría bajo condiciones frías como las de invierno: El frío exacerbaría los problemas indeseados de condensación. En condiciones de bajas temperaturas el liner tornaría demasiado rígido, y sería muy difícil (sino imposible) instalar sobre la tierra y, en caso de hacerse la instalación, muy seguramente habrían pérdidas/fugas de aire alrededor de las tuberías. Por lo tanto, sería imposible llegar a condiciones de presión negativa sustanciales como en el caso de la presente invención.

Por otra parte, D3 divulga un sistema abierto, no un sistema cerrado como el de la presente invención. Enseña que hay un convertidor catalítico que elimina los contaminantes antes que el gas contaminado es eliminado del sistema al ser sacado al ambiente (Columna 4, líneas 44 a 54).

iv) A su vez, D4 se refiere a un aparato para la desorción de hidrocarburos de un material que comprende un ventilador que fuerza aire caliente al recinto de proceso y a través del material, o mediante una diferencia de presión positiva suficiente para que exista un flujo de aire a través de la muestra (D4 - Párrafos 12 y 22). Por el contrario, la presente invención comprende una bomba de vacío para crear suficiente fuerza motriz de tal forma que el aire fluya a través de la tierra. Adicionalmente, no es explícito ni claro en D4 si el proceso allí divulgado es en una estructura hermética.

D4 enseña que el aire caliente pasa por encima de la tierra contaminada y no a través de ella. Enseña que ubicar una capa delgada de tierra contaminada en una bandeja de proceso 102 e introducir la bandeja de proceso 102 en la cámara de proceso y forzar el aire caliente en la cámara de proceso para vaporizar hidrocarburos y otros contaminantes. Adicionalmente, el mismo resumen enseña que *“Además, un método para separar hidrocarburos de un material que incluye pasar una corriente de aire calentado sobre el material para volatilizar los hidrocarburos...”* (mi traducción). Es decir, en vista que el aire caliente no atraviesa la tierra contaminada sino que meramente pasa un flujo sobre ella, únicamente una cantidad pequeña de la tierra puede ser tratado. Los ejemplos en D4 hacen referencia al proceso de carga a la bandeja de proceso para formar las capas de grava que tienen un espesor de únicamente 1, 6, 7 y 12 pulgadas (párrafos [0032]-[0037]).

D4 apenas hace referencia a una “cámara de proceso 103”. Aunque D3 sugiere que la cámara de proceso puede abrirse y cerrarse (Párrafo [0020]), la cámara de proceso no se ilustra y no se describen las características estructurales. Por lo tanto, no existe una sugerencia de un recinto rígido que puede abrirse y cerrarse como el de la presente invención, y mucho menos un recinto cuyas dimensiones permiten la circulación de equipos mecánicos pesados para su ingreso y salida de la celda, etc.

Adicionalmente, no existe evidencia alguna sobre las tuberías de distribución/recolección por encima/debajo de la cámara de proceso de la presente invención. Es decir, no existe enseñanza o sugerencia de una pluralidad de tuberías perforadas configuradas para extenderse sobre una porción inferior del recinto y bajo la tierra cuando la tierra es ubicada en el recinto como en la presente invención. Por el contrario, D4 guiaría a la persona medianamente versada en la materia en sentido contrario a la invención aquí desarrollada y reclamada. D4 enseña que los contaminantes tipo hidrocarburo salen por la parte inferior de la cámara de proceso y no por

encima como en la presente invención (Párrafo [0022]). Tampoco existe una enseñanza o sugerencia de la pluralidad de tuberías de distribución configurados para que éstos se distribuyan por la parte inferior de la cámara de proceso, ni tampoco los medios de protección para proteger que éstas sean aplastadas por los equipos mecánicos pesados que circulan adentro y afuera de la celda de tratamiento.

Por otra parte, D4 no opera bajo condiciones de presión negativa, por el contrario, el aire es forzado a través del material con un soplador (ver Resumen, párrafos [0012], [0021], [0022] y la Reivindicación 1). Tampoco se muestra evidencia de que el sistema (o cualquiera de sus componentes) puedan sostener una presión negativa de por lo menos 700 mmHg (700 Torr). Por último, D4 tampoco muestra un sistema cerrado, por el contrario, es un sistema abierto en donde el aire tratado se ventila al ambiente por medio de la línea de salida 140 (Párrafo [0026]).

Es más, partiendo del arte previo, la persona medianamente versada en la materia no se vería motivada inequívocamente a desarrollar el equipo aquí reclamado. Teniendo en cuenta lo anterior, en este punto vale la pena señalar que el MAP establece que para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las enseñanzas de los documentos². Además, el MAP también establece que las invenciones en el campo de la química tienen nivel inventivo cuando la materia reclamada tiene características **estructurales inesperadas** (no derivable por la persona medianamente versada en la materia) o cuando presentan un **efecto técnico inesperado o mejorado impredecible del arte previo**³. Por tales razones, **nada** en el arte previo sugiere ni enseña la materia de la presente invención, ni mucho menos sus propiedades inesperadas en relación con los efectos sorprendentes e inesperados aquí evidenciados, por lo que la presente invención reviste nivel inventivo sobre el arte previo citado. Por el contrario, con base en las enseñanzas del arte previo, la persona medianamente versada en la materia se vería motivada a usar materiales que no sean rígidos (como los que se usan en D3) y usar presión positiva para generar el flujo de aire (como se enseña tanto en D3 como en D4).

Es más, el arte previo citado por la Examinadora no puede ser combinado ya que son incompatibles entre sí por las siguientes razones:

- D3 enseña un sistema móvil simple para el tratamiento de tierras en donde éstas deben tratarse (Columna 2, líneas 32 a 45) mientras que D4 enseña un sistema complejo y permanente que comprende componentes pesados como bombas, bandas transportadoras, bandejas, cámaras, filtros, etc. que en ensamblan de forma permanente (D4 – Descripción y Figura 2);

² Ibid. Sección 10.2.1 Ejemplo 1

³ Ibid. Sección 10.8.1

- D3 utiliza liners que son sensibles a la temperatura (temperatura de fusión entre 90 y 135 °C) mientras que el proceso de D4 requiere una temperatura mayor a 200 °C (Párrafo [0021]);
- el objetivo de D4 es curar los problemas de un aparato *ex-situ* para la desorción térmica de hidrocarburos y proveer un proceso que rápidamente remueve los contaminantes tipo hidrocarburos (ver D4 – Párrafos [0008] y [0011]);
- D3 enseña la formación de pilas gruesas de tierra (ver las Figuras y la Columna 4, líneas 55 a 60) mientras que D4 enseña la formación de capas delgadas de apenas 2 a 12 pulgadas (ver D4 – párrafos [0032] a [0037]);
- D4 enseña el paso de aire caliente sobre la tierra (Resumen) mientras que D3 enseña el paso de aire a través de la tierra contaminada (Figuras);
- D3 enseña ubicar la tubería de salida para la recolección de contaminantes en el centro de la tierra (Figuras 6 y 7) mientras que D4 enseña ubicar una salida en la parte inferior de la cámara de proceso (es decir, debajo de la tierra) (Párrafo [0022]);
- D3 enseña volatilizar los VOCs que son “fáciles de remover” (Columna 1, líneas 10 a 14; Columna 3, líneas 1 a 7) mientras que D4 está dirigido hacia la remoción de hidrocarburos de petróleo “más difíciles” (Párrafo [0002]) y, por lo tanto, D4 presenta ejemplos de tierras contaminadas con altas concentraciones de combustibles tipo diesel (párrafos [0032] a [0037]);
- Por todo lo anterior, no existe ninguna motivación para combinar el sistema *in-situ* de D3 con el sistema *ex-situ* de D4.

En el caso remoto que se combinaran los documentos D3 y D4, el resultado final sería sustancialmente diferente de la presente invención. El resultado de la combinación de dichos documentos resultaría en un recinto en donde:

- No sería un sistema rígido que permite abrirse y cerrarse adaptado para una temperatura de por lo menos 150 °C;
- No sería posible entrar a la celda con equipos mecánicos pesados para transportar la tierra adentro y afuera de la celda de tratamiento;
- Las tuberías de distribución se distribuirían a través de la tierra (D3) o encima de la tierra (D4), no debajo de la tierra;
- Las tuberías de recolección se distribuirían a través de la tierra (D3) o encima de la tierra (D4), y no en la parte superior de la celda de tratamiento, es decir, por encima de la tierra;
- La distribución de aire caliente sobre la tierra no sería uniforme (teniendo en cuenta el principio fundamental del camino de menor resistencia);

- El aire caliente sería forzado a través o sobre la tierra utilizando sopladores y no “succionaría” utilizando una bomba de vacío que genera condiciones de presión sub ambiente;
- Se utilizaría un mecanismo de acción porque el aire sería forzado/soplado entre/sobre la tierra y los contaminantes no serían volatilizados al disminuir la presión generando condiciones de presión sub ambiente;
- No existe evidencia de que existan sellos o medios de sellos y no existe evidencia alguna que se pueda conseguir una presión negativa de por lo menos 700 mmHg (700 Torr);
- El recinto no estaría conectado a una bomba de vacío con una capacidad de crear dicha presión negativa de por lo menos 700 mmHg (700 Torr) a medida que se elimina un volumen de aire de por lo menos 23 metros cúbicos por minuto (MCM).

Vale la pena señalar en este punto que en el momento de la realización del examen de fondo la Examinadora debe basarse únicamente en si existen sugerencias explícitas y suficientes en el arte previo para lograr desarrollar de manera obvia el equipo, las cuales, como se demostró anteriormente, no existen en ninguno de los dos documentos.

En este sentido, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que la divulgación del arte previo utilizada para desvirtuar la patentabilidad de una invención, debe ser lo suficientemente detallada para que una persona medianamente versada en la materia pueda usar dicha información para reproducir y explotar la invención sin acudir a experimentación adicional alguna⁴.

En conclusión, a la luz de la clara evidencia en favor del nivel inventivo suministrada anteriormente la invención no habría podido ser dilucidada ni mucho menos prevista a partir de la información aportada por D3 y D4. La persona medianamente versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera directamente a desarrollar la invención aquí reclamada, ni mucho menos con la expectativa de que tuvieran los efectos sorprendentes e inesperados mencionados anteriormente.

A la luz de la clara evidencia en favor del nivel inventivo de la presente invención suministrada anteriormente, la persona medianamente versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera directamente a desarrollar la invención aquí reclamada.

⁴ Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>); y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

3. Finalmente, y sólo a título ilustrativo no vinculante, deseo destacar una vez más que esta solicitud se encuentra concedida en la Oficina de Patentes de Canadá (CA2690594), en la que se ha reconocido la novedad y nivel inventivo. Si bien es cierto que las concesiones de patentes en oficinas de otros países no son vinculantes en el sentido que obliguen a la SIC a tomar una decisión en el mismo sentido, sí considero que dichas concesiones sugieren el cumplimiento de los requisitos de patentabilidad de la materia reivindicada, ya que los criterios de evaluación y estudio aplicados para concluir la aceptación de dichas patentes resultan equivalentes a los que la SIC debe emplear.

4. Por todo lo anterior, considero que las objeciones presentadas por la Examinadora en su primer examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad y proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos: Capítulo Reivindicatorio Modificado;
 Recibo de pago por concepto de modificaciones voluntarias; y
 Recibo de pago correspondiente a 10 reivindicaciones adicionales

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO

(Memorial de Alcance)

- 5 1. Una celda de tratamiento para eliminar un compuesto volátil no deseado de una pila de tierra que comprende:

un recinto rígido que pueda abrirse y cerrarse nuevamente adaptado para recibir dicha pila de tierra, y adaptado para operar a una temperatura de por lo menos 150 °C y adaptado para operar bajo una presión negativa de por lo menos 700 mmHg (700 Torr), , dicho recinto
10 comprende medios de sellamiento para minimizar la entrada de aire dentro del recinto bajo condiciones de presión negativa, en donde dicho recinto tiene un tamaño que permite la circulación de equipos mecánicos pesados adentro y afuera de la celda de tratamiento y en donde dicho recinto comprende por lo menos una apertura que permite el transporte de tierra adentro y afuera de la celda de tratamiento por dichos equipos mecánicos pesados; y

15 una entrada de aire y una salida de aire conectadas a dicho recinto, la entrada de aire y la salida de aire están configuradas y colocadas para maximizar la distribución uniforme de aire caliente a través de dicha pila de tierra, la entrada de aire y la salida de aire están además configuradas y posicionadas para permitir la entrada y salida de aire caliente respectivamente bajo condiciones de presión negativa;

20 en donde el la salida de aire comprende una pluralidad de tuberías perforadas configuradas tal que se extienden sobre una porción superior del recinto y encima de la tierra cuando la tierra es ubicada en el recinto;

en donde dicha entrada de aire comprende una pluralidad de tuberías de distribución perforadas configuradas para extenderse sobre una porción inferior del recinto y bajo la tierra
25 cuando la tierra es ubicada en el recinto, y en donde dicha entrada de aire comprende los medios de protección para proteger dichas tuberías de ser aplastadas por los equipos mecánicos pesados que circulan adentro y afuera de la celda de tratamiento;

en donde el recipiente, la entrada de aire y la salida de aire son herméticas con el fin de alcanzar una presión negativa en la celda de tratamiento cuando la entrada de aire y la
30 salida de aire están conectadas a una bomba al vacío en un bucle cerrado por lo menos por una bomba de vacío, en donde dicha por lo menos una bomba de vacío tiene la capacidad de crear dicha presión negativa de por lo menos 700 mmHg (700 Torr) a medida que se elimina un volumen de aire de por lo menos 23 metros cúbicos por minuto (MCM).

- 35 2. La celda de tratamiento de la Reivindicación 1, en donde la entrada de aire está conectada fijamente a una porción inferior del recinto.

3. La celda de tratamiento de la Reivindicación 1, en donde la salida de aire está conectada fijamente a una tapa desmontable montada sobre una porción superior del recinto.
4. La celda de tratamiento de la Reivindicación 1, en donde dicha celda de tratamiento es parte integral de un sistema cerrado que comprende al menos una bomba de vacío.
5. La celda de tratamiento de la Reivindicación 1, que comprende además una bomba y medio de calentamiento ambos conectados operativamente a la entrada de aire para introducir aire caliente en el recinto.
6. La celda de tratamiento de la Reivindicación 1, que comprende además una unidad de tratamiento conectada operativamente a la salida de aire para eliminar compuestos volatilizados de la pila de tierra.
7. La celda de tratamiento de la Reivindicación 1, en donde dicho recinto está dimensionado y adaptado para recibir al menos 200,000 kg de tierra.
8. Una celda de tratamiento para la eliminación de un compuesto volátil no deseado desde una pila de tierra, que comprende un recinto rígido que pueda abrirse y cerrarse nuevamente y sea hermético, de forma y tamaño para recibir en su interior por lo menos 200,000 kg de tierra, dicho recinto está adaptado para montar de manera fija al mismo (i) una entrada de aire para la inyección de aire caliente en el recinto y (ii) una salida de aire para recoger el aire que ha sido inyectado por la entrada de aire y que ha circulado a través de dicha pila de tierra.
9. Un sistema cerrado para la eliminación de compuestos volátiles no deseados desde una pila de tierra que comprende:
 - un recinto rígido que pueda abrirse y cerrarse nuevamente, de forma y tamaño para recibir dicha pila de tierra, en donde dicho recinto rígido hermético puede sostener una temperatura de por lo menos 150 °C y puede sostener una presión negativa de por lo menos 700 mmHg (700 Torr), en donde dicho recinto tiene un tamaño que permite la circulación de equipos mecánicos pesados adentro y afuera de la celda de tratamiento y en donde dicho recinto comprende por lo menos una apertura que permite el transporte de tierra adentro y afuera de la celda de tratamiento por dichos equipos pesados;
 - una entrada de aire conectada al recinto para inyectar aire caliente en la pila de tierra y una salida de aire conectada al recinto para recolectar aire calentado que ha circulado a través de la pila de tierra, la entrada de aire y la salida de aire ambas montadas de manera fija

a dicho recinto, y ambas configuradas y posicionadas para maximizar la distribución uniforme de aire caliente a través de dicha pila de tierra bajo condiciones de presión negativa;

en donde el la salida de aire comprende una pluralidad de tuberías perforadas configuradas tal que se extienden sobre una porción superior del recinto y encima de la tierra cuando la tierra es ubicada en el recinto;

en donde dicha entrada de aire comprende una pluralidad de tuberías de distribución perforadas configuradas para extenderse sobre una porción inferior del recinto y bajo la tierra cuando la tierra es ubicada en el recinto, y en donde dicha entrada de aire comprende los medios de protección para proteger dichas tuberías de ser aplastadas por los equipos mecánicos pesados que circulan adentro y afuera de la celda de tratamiento

por lo menos una bomba de vacío conectada operativamente a la entrada de aire y a la salida de aire para hacer circular aire caliente a través del sistema cerrado y para crear una presión negativa dentro del recinto rígido;

medio de calentamiento conectado operativamente a la bomba para proporcionar aire caliente que se hace circular a través de la pila de tierra, y

una unidad de tratamiento conectada operativamente a la salida de aire y al medio de calentamiento, en donde dicha unidad de tratamiento comprende un condensador para condensar los compuestos volatilizados recolectados por la salida de aire.

10. El sistema cerrado de la Reivindicación 12, en donde la circulación de aire caliente a través de dicha pila de tierra aumenta la temperatura de la tierra a una temperatura permitiendo la volatilización desde la tierra de al menos una porción de los compuestos volátiles contenidos en la misma.

11. El sistema cerrado de la Reivindicación 12, que comprende una pluralidad de celdas herméticas cada una adaptada para recibir por lo menos 200.000 kg de tierra.

12. El sistema cerrado de la Reivindicación 12, donde el compuesto volátil es agua o un contaminante proveniente de hidrocarburos.

13. El sistema cerrado de la Reivindicación 17, en donde el contaminante proveniente de hidrocarburos se selecciona del grupo que consta de gasolina, diesel, combustible para jets, combustible para calentamiento de ambientes, gas natural licuado, crudos, derivados del petróleo y sus mezclas.

14. Una instalación industrial para descontaminar tierras, la instalación industrial es capaz de descontaminar por lo menos 200,000 kg de tierra diariamente y que comprende una

pluralidad de celdas de tratamiento tal como se define en la Reivindicación 1 conectadas entre sí en un sistema cerrado.

15. Un aparato de tratamiento para remover compuestos volátiles no deseados de una pila
5 de tierra que comprende:
una celda de tratamiento como se define en la Reivindicación 1; y
por lo menos una bomba de vacío operativamente conectada a dicha celda de
tratamiento, en donde dicha por lo menos una bomba de vacío tiene la capacidad de crear
dicha presión negativa de por lo menos 700 mmHg (700 Torr) a medida que se elimina un
10 volumen de aire de por lo menos 800 pies cúbicos por minuto (PCM).
16. La celda de tratamiento de la Reivindicación 1, en donde los medios de protección
comprenden una cama de un material inerte embebido en las tuberías y/o un arreglo de rieles
que se extienden sobre las tuberías.
- 15 17. La celda de tratamiento de la Reivindicación 6, en donde la unidad de tratamiento
comprende un condensador para condensar los compuestos volatilizados a un líquido.
18. El sistema cerrado de la Reivindicación 9, en donde el vacío es de por lo menos 700
20 mmHg (700 Torr).
19. El sistema cerrado de la Reivindicación 9, en donde el vacío es de por lo menos 500
mmHg (500 Torr).
- 25 20. El aparato de tratamiento de la Reivindicación 15, que además comprende un
condensador para condensar los compuestos volatilizados a un líquido.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 16 - 009414

Bogotá D.C., Febrero 03 de 2016 - 12:37:44

RECIBIDO DE : OLARTE MOURE & ASOCIADOS

NI 830.122.870

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	237523005	02/02/2016	8.653.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES EN CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MODIFICA		164.000.00	164.000.00
				\$164.000.00

SON: **CIENTO SESENTA Y CUATRO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-026541- -00007-0000

Fecha: 2016-02-04 12:25:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra 11 PATENTEIYII Eve: 1 REGDEPOSITO
 Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 16

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Linea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Febrero 3 de 2016 - 12:37:47

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 16 - 009429

Bogotá D.C., Febrero 03 de 2016 - 12:37:44

RECIBIDO DE : OLARTE MOURE & ASOCIADOS

NI 830.122.870

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	237523005	02/02/2016	8.653.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
10 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	40.000.00	400.000.00
			\$400.000.00

SON: **CUATROCIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-026541- -00007-0000

Fecha: 2016-02-04 12:25:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 16

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Febrero 3 de 2016 - 12:37:48