

Señor Jefe

Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

Expediente : **NC2018/0000047**

Referencia : Solicitud de la patente de invención PCT denominada:
**“DEPURADOR DE GAS MULTINIVELES CON MÚLTIPLES
CABEZALES DE DEPURACIÓN INUNDADOS”**

Solicitante : **PACIFIC GREEN TECHNOLOGIES INC.**

RESPUESTA A REQUERIMIENTO

Yo, CAROLINA VERA MATIZ, obrando como apoderada de la persona solicitante, oportunamente doy respuesta al requerimiento de Oficio No. 388, notificado el día 28 de febrero de 2019 por su Despacho.

I. ACLARACIÓN DE INFORMACIÓN

En primer lugar, con el propósito de lograr mayor claridad de la materia reclamada, me permito presentar un nuevo juego de figuras y un nuevo pliego de Reivindicaciones que reemplazan completamente los presentados hasta el momento, y que ahora incluye las siguientes modificaciones:

FIGURAS

- Se adjuntó voluntariamente un nuevo juego de figuras más claro y completo, de acuerdo con el presentado en la fase internacional del trámite de la solicitud. Esta modificación encuentra sustento en el documento de publicación internacional.

Oficina Principal/Main Office
Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.
Tel 571+3176650 / 3127928 Fax 571+2126167/
6062872

Quito, Ecuador
Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro
Ofc.603
Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: www.veraabogadossa.com E-mail: vera@veraabogadossa.com
Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms

REIVINDICACIONES

- Las antiguas Reivindicaciones 7, 9, 10, 12, 14, 15 y 16 fueron eliminadas.
- Se incluyeron los números de referencia entre paréntesis de los elementos esenciales de la invención, de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos.
- En las nuevas Reivindicaciones 1 a 4 se eliminó voluntariamente la secuencia de literales para señalar los elementos esenciales del aparato y se reemplazó por una viñeta simple dado que la secuencia de literales es normalmente usada para definir métodos o procedimientos, no aparatos.
- Se eliminaron las expresiones *“una pluralidad de diversos”, “una pluralidad de”, “estrechas”, “deseado”, “el primer líquido depurador seleccionado para eliminar un primer grupo de contaminantes del flujo de gas contaminado”, “el segundo líquido depurador seleccionado para eliminar un segundo grupo de contaminantes de la corriente de gas contaminado”, “uno o más”, “una o más”, “de la técnica anterior”*.

Para poder superar las objeciones del Examinador respecto a los términos *“uno o más”, “una o más”,* sin afectar la definición técnica exacta de la invención, fue necesario modificar la redacción de la frase donde anteriormente estaban estos términos, de la siguiente manera:

La característica *“uno o más volúmenes adicionales de la zona de reacción del líquido depurador”,* se reemplazó por la frase técnicamente equivalente pero más precisa en términos de claridad *“un volumen o volúmenes adicionales de la zona de reacción del líquido depurador”;*

La característica *“permitir que el gas continúe pasando hacia arriba a través de uno o más cabezales inundados apilados verticalmente en serie para transferir uno o más grupos adicionales de contaminantes del gas contaminado (1) a uno o más líquidos depuradores adicionales en uno o más volúmenes de zona de reacción de líquido*

depurador adicionales por encima de cada uno de los cabezales inundados correspondientes”, se reemplazó por la frase técnicamente equivalente pero más precisa en términos de claridad: “permitir que el gas continúe pasando hacia arriba a través de un cabezal o cabezales inundados apilados verticalmente en serie para transferir un grupo o grupos adicionales de contaminantes del gas contaminado (1) a un líquido o líquidos depuradores adicionales en un volumen o volúmenes de zona de reacción de líquido depurador adicionales por encima de cada uno de los cabezales inundados correspondientes”,

La característica “una o más cabezales inundados adicionales” se reemplazó por “un cabezal o cabezales inundados adicionales”; “uno o más volúmenes” se reemplazó por “un volumen o volúmenes”, “una o más entradas” por “una entrada o entradas”.

- En la nueva Reivindicación 1, se incorporó la expresión “y una segunda salida de líquido depurador (23)” por cuanto fue omitida involuntariamente y corresponde a una característica esencial de la invención.
- En la nueva Reivindicación 1, se reemplazó la expresión “depósito de depuración” por la expresión “recipiente de depuración (11)”. Esta modificación sugerida por el Examinador encuentra sustento en las Figuras 2 y 3 de la solicitud.

Estas modificaciones cumplen con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. USOS

Observación del Despacho

- a) El Examinador indica que las Reivindicaciones 9, 10, 12, 14 y 15 hacen referencia a los usos de los aparatos reclamados en las Reivindicaciones 1 y 2, razón por la cual no son patentables.

Respuesta

Oficina Principal/Main Office
Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.
Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/
6062872

Quito, Ecuador
Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro
Ofc.603
Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: www.veraabogadossa.com E-mail: vera@veraabogadossa.com
Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms

- b) Considero superada la anterior objeción, dado que las Reivindicaciones 9, 10, 12, 14 y 15 han sido eliminadas del nuevo pliego Reivindicatorio.

III. OBSERVACIONES SOBRE LA CLARIDAD DE LA SOLICITUD

TÍTULO

Observación del Despacho

- a) El Examinador indica que el título es general y no especifica claramente el objeto a proteger, ni corresponde totalmente con la materia de la solicitud porque el capítulo reivindicatorio también reclama métodos de depuración de gas contaminado, por lo cual se sugiere hacer la corrección necesaria.

Respuesta

- b) Considero superada la anterior objeción dado que el nuevo título de la invención es:

“APARATO DEPURADOR CON ORIENTACIÓN VERTICAL PARA ELIMINAR
CONTAMINANTES EN CORRIENTES DE GAS Y EL MÉTODO DE ELIMINACIÓN DE
CONTAMINANTES EN CORRIENTES DE GAS”

REIVINDICACIONES

Términos relativos o imprecisos

Observación del Despacho

- a) El Examinador señala que en las Reivindicaciones 1 a 4 y 8 se encuentran las siguientes expresiones que son relativas e imprecisas: “...una pluralidad”, “...estrechas”, “...un nivel

deseado por encima del cabezal”, “...uno o más”, “...hacia el nivel deseado sobre el primer cabezal inundado”, “... a un nivel deseado”, “...una o más”, “...hasta un nivel deseado”. Por lo anterior, el Examinador indica que no permiten distinguir la invención del estado de la técnica y sugiere sustituirlas por términos precisos o rangos concretos.

Respuesta

- b) Considero superada la anterior objeción, dado que las expresiones: “...una pluralidad”, “...estrechas”, “...deseado”, “...uno o más”, “...una o más”, han sido eliminadas del nuevo pliego Reivindicatorio.

En cuanto a las expresiones relacionadas con el nivel de fluido por encima del cabezal, estas no pueden ser eliminadas por cuanto hacen referencia a una condición técnica específica de la invención. La permanencia de dichas características técnicas no provoca ningún problema de claridad, razón por la cual ruego al Examinador su aceptación.

Términos generales

Observación del Despacho

- a) El Examinador indica que en las Reivindicaciones 1 a 3, 8 y 11 se encuentran términos generales tales como: “...medios de pulverización”, “...un acondicionador de gas de la técnica anterior”, “...separar”, “...limpiar”, que, aunque corresponden a operaciones unitarias o términos ampliamente conocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades, indicando de forma imprecisa el alcance de la invención. Por lo tanto, el Examinador sugiere realizar las modificaciones utilizando términos que describan de forma más específica la invención y/o restringir los componentes o etapas reclamados a aquellos que tienen un efecto técnico demostrado.

Respuesta

- b) Considero superada la anterior objeción, dado que la expresión “de la técnica anterior” ha sido eliminada del nuevo pliego Reivindicatorio.

Ahora bien, en cuanto a las expresiones: “*medios de pulverización*”, “*un acondicionador de gas*”, “*separar*” y “*limpiar*”, una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente al sector tecnológico de la invención conoce que son términos técnicos que hacen referencia a un mecanismo de reducción de tamaño de gotas de fluido, a un mecanismo de enfriamiento de gas y a nombres de operaciones unitarias, respectivamente. Además, son expresiones que dentro del pliego Reivindicatorio no se encuentran aisladas sino como parte de la completa caracterización de un aparato y de un método con aplicación industrial.

Por lo anterior, ruego al Examinador la aceptación de tales expresiones junto con la modificación realizada.

Claridad

Observación 1 del Despacho

- a) El Examinador señala que en la Reivindicación 1 se menciona que el cabezal inferior sumergido se encuentra en el extremo inferior del “*depósito de depuración*”, cuando se requiere hacer referencia al “*recipiente de depuración*”. Por ello, el Examinador sugiere hacer aclaraciones y las correcciones necesarias.

Respuesta

- b) Considero superada la anterior objeción, dado que el término “*depósito*” fue reemplazado por el término “*recipiente*”.

Observación 2 del Despacho

- a) El Examinador resalta que, según la descripción, la segunda salida del líquido depurador es esencial para la invención, pero esta característica no está mencionada en la Reivindicación 1. Por lo anterior, el Examinador sugiere realizar las correcciones y aclaraciones pertinentes.

Respuesta

- b) Considero superada la anterior objeción, dado que en la nueva Reivindicación 1 se ha incluido la frase faltante “y una segunda salida de líquido depurador (23)” en el lugar correspondiente.

Observación 3 del Despacho

- a) El Examinador indica que en la Reivindicaciones 1 a 4 referentes a un aparato, se caracterizan por incluir o contener líquidos depuradores, como se menciona en las siguientes expresiones: “...el primer líquido depurador seleccionado para eliminar un primer grupo de contaminantes del flujo de gas contaminado”, “...el segundo líquido depurador seleccionado para eliminar un segundo grupo de contaminantes de la corriente de gas contaminado”, “...cada líquido depurador adicional seleccionado para eliminar un grupo adicional deseado de contaminantes de la corriente de gas contaminado”, que son sustancias químicas, lo cual no es correcto ya que no se puede caracterizar un aparato, dispositivo o máquina por su contenido. Por lo anterior, el Examinador indica que las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución de este y las partes que lo componen y también sugiere hacer las correcciones respectivas.

Respuesta

- b) Considero superada la anterior objeción, dado que las expresiones indicadas han sido eliminadas de los lugares en donde se caracterizaba el aparato por su contenido en el nuevo pliego Reivindicatorio.

Observación 4 del Despacho

- a) El Examinador sugiere incorporar 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. Lo anterior, con el fin de hacer más fácil y sencilla la comprensión de la materia reivindicada.

Respuesta

b) La anterior sugerencia fue tenida en cuenta dentro del nuevo pliego Reivindicatorio.

Características funcionales

Observación del Despacho

a) El Examinador señala que las Reivindicaciones 1 a 4, 8 y 11, incluyen las siguientes características funcionales:

“...para pulverizar el primer líquido depurador en el primer volumen de la zona de reacción de líquido depurador”,

“...para pulverizar el segundo líquido depurador en el segundo volumen de la zona de reacción de líquido depurador por encima del primer cabezal inundado que pasa a través de la pared del recipiente de depuración”,

“...para pulverizar el primer líquido depurador en el segundo volumen de la zona de reacción de líquido depurador”,

“...para pulverizar el segundo líquido depurador en el segundo volumen de la zona de reacción de líquido depurador”,

“...para pulverizar el líquido depurador adicional en el volumen de la zona de reacción de líquido depurador adicional correspondiente”,

“...para eliminar contaminantes adicionales y ralentizar la velocidad de flujo del gas”,

“...para mantener el nivel deseado de cada líquido depurador”,

“...para su reutilización en el aparato de depuración”.

El Examinador señala que tales características funcionales, si bien explican la relación que hay entre diversas características estructurales y pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen la invención y por lo tanto no se tuvieron en cuenta para el examen de patentabilidad.

Respuesta

- a) Tal como permite el Examinador en su observación, mi representado ha decidido mantener dentro del nuevo pliego Reivindicatorio el conjunto de características funcionales comentadas, dado que facilitan la claridad en la comprensión de la interrelación de elementos esenciales de la invención y de ninguna manera opacan la claridad de la solicitud.

Ventajas técnicas

Observación del Despacho

- a) El Examinador indica que en la Reivindicación 7 se presenta como característica esencial de la invención la siguiente ventaja técnica: “...*el tamaño de las ranuras en los cabezales inundados se selecciona para evitar el paso por allí del líquido depurador ante la presencia de gas presurizado debajo de los cabezales inundados*”. Por lo anterior, el Examinador indica que dicha expresión no es aceptable porque no define específicamente la estructura de la invención y señala que las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución de este y las partes que lo componen, y el procedimiento por la secuencia de etapas técnicas que inciden sobre una materia que se encamina a la obtención de una cosa o resultado.

Respuesta

- b) Considero superada la anterior objeción, dado que la antigua Reivindicación 7 ha sido eliminada del nuevo pliego Reivindicatorio sin perjuicio en el alcance de la caracterización del aparato.

Resultados a alcanzar

Observación del Despacho

- a) El Examinador señala que las Reivindicaciones 8, 11 y 13 incluyen resultados a alcanzar o no definen la invención debido a las siguientes expresiones:

“permitir que el gas pase hacia arriba a través del cabezal de depuración sumergido para transferir un primer grupo de contaminantes desde el gas contaminado hacia el primer líquido depurador en un primer volumen de zona de reacción de líquido depurador por encima del cabezal de depuración sumergido”

“permitir que el gas pase hacia arriba a través del cabezal de depuración sumergido para transferir un segundo grupo de contaminantes desde el gas contaminado hacia el segundo líquido depurador en un segundo volumen de zona de reacción de líquido depurador por encima del cabezal de depuración sumergido”

“permitir que el gas continúe pasando hacia arriba a través de uno o más cabezales inundados apilados verticalmente en serie para transferir uno o más grupos adicionales de contaminantes del gas contaminado a uno o más líquidos depuradores adicionales en uno o más volúmenes de zona de reacción de líquido depurador adicionales por encima de cada uno de los cabezales inundados correspondientes”

Por lo anterior, el Examinador afirma que las reivindicaciones incluirían no sólo la solución propuesta por la solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a esos resultados y sugiere reemplazarlos por las características o etapas esenciales que contribuyen a la obtención de esos efectos.

Respuesta

- b) Con respecto a la anterior objeción, quiero respetuosamente aclarar que las expresiones objetadas no corresponden a resultados a alcanzar de la invención, pues tales expresiones

están indicando etapas intermedias del método reclamado que especifican las zonas específicas donde ocurre la transferencia de contaminantes. Por lo tanto, ruego al Examinador su aceptación pues no generan problemas de claridad en la comprensión del alcance de la invención aquí reclamada.

Falsa dependencia

Observación del Despacho

- a) El Examinador señala que las Reivindicaciones 8 y 11 son dependientes de las Reivindicaciones 1 y 2, respectivamente, sin embargo, entre ellas existe una falsa dependencia, ya que las Reivindicaciones 1 y 2 reclaman un aparato mientras que las Reivindicaciones 8 y 11 reclaman un método. Por lo anterior, el Examinador afirma que las Reivindicaciones 8 y 11 se consideran reivindicaciones independientes.

Respuesta

- c) Respecto a la anterior observación del Examinador, estoy totalmente de acuerdo en que las nuevas Reivindicaciones 8 y 9 (antiguas Reivindicaciones 8 y 11) son reivindicaciones independientes. Esta condición no provoca problemas de claridad en la definición de las invenciones.

Falta de concisión

Observación del Despacho

- a) El Examinador advierte que las Reivindicaciones 11 y 16 presentan el mismo objeto a proteger y por ello no son concisas. Por ello, el Examinador sugiere realizar la corrección necesaria.

Respuesta

b) Considero superada la anterior objeción dado que la antigua Reivindicación 16 ha sido eliminada del nuevo pliego Reivindicatorio.

En conclusión, considero que el nuevo pliego Reivindicatorio define claramente la materia reclamada sin caer en ampliación de materia alguna, cumpliendo con todos los requisitos señalados en los artículos 30 y 34 de la Decisión 486.

IV. REQUISITOS DE PATENTABILIDAD

Finalmente, agradezco a su Despacho la opinión favorable respecto al cumplimiento de los requisitos exigidos de Novedad, Nivel Inventivo y Aplicabilidad Industrial.

En conclusión, considero que las objeciones presentadas por el Examinador en su examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente, solicito respetuosamente que su Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad y se proceda con la concesión de la patente de invención.

Cordialmente,



CAROLINA VERA MATIZ

C.C. No. 52.225.999

T.P. 91835

/EYPV

Anexos: - Nuevo Pliego Reivindicatorio conformado por diez (10) Reivindicaciones

REIVINDICACIONES

1. Un aparato depurador con orientación vertical para eliminar contaminantes de una corriente de gas contaminado (1), que comprende:
 - un recipiente depurador (11) que tiene un techo, un suelo, una pared cilíndrica que conecta el techo con el suelo, cabezales espaciados verticalmente, un volumen por encima de cada cabezal, una entrada de gas, un ventilador de tiro inducido y una salida de gas;
 - un cabezal inferior sumergido (22) colocado horizontalmente a través del extremo inferior del recipiente de depuración (11), en el que el cabezal sumergido inferior (22) incluye una placa horizontal que tiene ranuras que se extienden por todos sus lados;
 - un primer depósito de líquido depurador (31) dispuesto dentro del extremo inferior del recipiente de depuración (11) debajo del cabezal inferior sumergido (22), y un primer volumen de la zona de reacción (33) hasta un nivel por encima del cabezal de depuración sumergido (22);
 - una primera entrada de líquido depurador (34) que se extiende en un primer volumen (33) por encima del cabezal sumergido (22), primeros medios de pulverización (13) en conexión fluida con la primera entrada de líquido depurador (34) para pulverizar el primer líquido depurador en el primer volumen de la zona de reacción de líquido depurador (33) y una primera salida de líquido depurador (32) en el piso;
 - un primer cabezal inundado (14) que se extiende horizontalmente a través de toda la sección transversal del recipiente de depuración (11) en una posición por encima de la primera entrada de líquido depurador (34), en donde el primer cabezal inundado (14) comprende una placa que tiene ranuras que se extienden por todos sus lados;
 - un segundo volumen de la zona de reacción del líquido depurador (35) dispuesto a un nivel por encima del primer cabezal inundado (14); y
 - una segunda entrada de líquido depurador (36) que se extiende a un

segundo volumen por encima del primer cabezal inundado (14), segundos medios de pulverización (15) en conexión fluida con la segunda entrada de líquido depurador (36) para pulverizar el segundo líquido depurador en el segundo volumen de la zona de reacción de líquido depurador (35) y una segunda salida de líquido depurador (23) por encima del primer cabezal inundado (14) que pasa a través de la pared del recipiente de depuración (11).

2. Un aparato depurador con orientación vertical para eliminar contaminantes de una corriente de gas contaminado (1), que comprende:

- un recipiente depurador (11) que tiene un techo, un suelo, una pared cilíndrica que conecta el techo con el suelo, cabezales espaciados verticalmente, un volumen por encima de cada cabezal, una entrada de gas, un ventilador de tiro inducido y una salida de gas;

- un primer depósito de líquido depurador (31) dispuesto dentro del extremo inferior del recipiente de depuración (11) a un nivel;

- un primer cabezal inundado (12) que se extiende horizontalmente a través del recipiente depurador (11) en una posición por encima de la entrada de gas, definiendo un primer volumen entre el primer depósito de líquido depurador (31) y el primer cabezal inundado (12), donde el primer cabezal inundado (12) comprende una placa que tiene ranuras que se extienden por todos sus lados;

- un primer volumen de la zona de reacción de líquido depurador (33) dispuesto a un nivel por encima del primer cabezal inundado (12), el volumen de la zona de reacción en conexión fluida con el depósito a través de un tubo o tubos de rebose, cada uno extendiéndose desde el primer depósito de líquido depurador (31) hacia el nivel sobre el primer cabezal inundado (12);

- una primera entrada de líquido depurador (34) que se extiende a través de la pared en un segundo volumen por encima del primer cabezal inundado (12), primeros medios de pulverización (13) en conexión fluida con la primera entrada de líquido depurador (34) para pulverizar el primer líquido

depurador en el segundo volumen de la zona de reacción de líquido depurador y una primera salida de líquido depurador en el suelo (32);

-un segundo cabezal inundado (14) que se extiende horizontalmente a través de toda la sección transversal del recipiente depurador (11) en una posición por encima del primer cabezal inundado (12), definiendo un segundo volumen entre el primer volumen de la zona de reacción del líquido depurador (33) y el segundo cabezal inundado (14), donde el segundo cabezal inundado (14) comprende una placa que tiene ranuras que se extienden por todos sus lados:

-un segundo volumen de la zona de reacción del líquido depurador (35) dispuesto por encima del segundo cabezal inundado (14) a un nivel; y

-una segunda entrada de líquido depurador (36) que se extiende a un tercer volumen por encima del segundo cabezal inundado (14), segundos medios de pulverización (15) en conexión fluida con la segunda entrada de líquido depurador (36) para pulverizar el segundo líquido depurador en el segundo volumen de la zona de reacción de líquido depurador y una segunda salida de líquido depurador (23) por encima del segundo cabezal inundado (14) que pasa a través de la pared del recipiente de depuración (11).

3. El aparato depurador de la reivindicación 1, además comprende:

-un cabezal o cabezales inundados adicionales que se extienden horizontalmente a través de toda la sección transversal del recipiente de depuración (11) y apilados verticalmente en serie por encima de los otros cabezales, cada uno definiendo un volumen adicional en relación con el cabezal inferior;

-un volumen o volúmenes adicionales de la zona de reacción del líquido depurador, cada uno dispuesto por encima de un cabezal inundado correspondiente a un nivel; y

-una entrada o entradas adicionales de líquido depurador que se extienden a través de la pared en el volumen adicional correspondiente por encima del cabezal inundado adicional correspondiente, medios de pulverización correspondientes adicionales en conexión fluida con la entrada de líquido

depurador adicional para pulverizar el líquido depurador adicional en el volumen de la zona de reacción de líquido depurador adicional correspondiente y una salida o salidas de líquido depurador adicionales correspondientes por encima del cabezal inundado correspondiente que pasa a través de la pared del recipiente de depuración (11).

4. El aparato depurador de la reivindicación 2, además comprende:

-un cabezal o cabezales inundados adicionales que se extienden horizontalmente a través de toda la sección transversal del recipiente de depuración (11) y apilados verticalmente en serie por encima de los otros cabezales, cada uno definiendo un volumen adicional en relación con el cabezal inferior;

-un volumen o volúmenes adicionales de la zona de reacción del líquido depurador, cada uno dispuesto por encima de un cabezal inundado correspondiente a un nivel, ; y

-una entrada o entradas adicionales de líquido depurador que se extienden a través de la pared en el volumen adicional correspondiente por encima del cabezal inundado adicional correspondiente, medios de pulverización correspondientes adicionales en conexión fluida con la entrada de líquido depurador adicional para pulverizar el líquido depurador adicional en el volumen de la zona de reacción de líquido depurador adicional correspondiente y una salida o salidas de líquido depurador adicionales correspondientes por encima del cabezal inundado correspondiente que pasa a través de la pared del recipiente de depuración (11).

5. El aparato de depuración de la reivindicación 2, en el que la entrada de gas está situada en el extremo superior del recipiente (11) y un conducto de entrada de gas conduce el gas a una posición por debajo del cabezal más bajo.

6. El aparato de depuración de la reivindicación 2, en el que la entrada de gas está situada en el lado del recipiente (11) y un conducto de entrada de gas conduce el gas a una posición por debajo del cabezal más bajo.

7. Un método para eliminar múltiples contaminantes de una corriente de gas contaminado (1), método que comprende los siguientes pasos:
- a) introducir un primer líquido depurador (34) en el aparato de la reivindicación 1 a un nivel de fluido por encima del cabezal de depuración sumergido (22);
 - b) introducir un segundo líquido depurador (36) en el aparato de la reivindicación 1 hasta un nivel por encima del cabezal de depuración inundado (14);
 - c) enfriar un gas de proceso contaminado (1) utilizando un acondicionador de gas;
 - d) introducir bajo presión el gas contaminado (1) enfriado desde un ventilador de tiro inducido en el aparato de la reivindicación 1 en una posición por debajo del cabezal de depuración sumergido (22);
 - e) permitir que el gas pase hacia arriba a través del cabezal de depuración sumergido (22) para transferir un primer grupo de contaminantes desde el gas contaminado (1) hacia el primer líquido depurador en un primer volumen de zona de reacción de líquido depurador (33) por encima del cabezal de depuración sumergido (22);
 - f) permitir que el gas pase hacia arriba a través del cabezal de depuración sumergido (22) para transferir un segundo grupo de contaminantes desde el gas contaminado (1) hacia el segundo líquido depurador (36) en un segundo volumen de zona de reacción de líquido depurador (35) por encima del cabezal de depuración sumergido (22);
 - g) pulverizar el gas que sale para eliminar contaminantes adicionales y ralentizar la velocidad de flujo del gas;
 - h) permitir que el gas que sale escape del aparato de depuración;
 - i) separar individualmente el primer y segundo líquido depurador del recipiente de depuración (11) para mantener el nivel de cada líquido depurador; y

- j) limpiar los líquidos depuradores escurridos para su reutilización en el aparato de depuración.
8. Un método para eliminar múltiples contaminantes de una corriente de gas contaminado (1), método que comprende los siguientes pasos:
- a) introducir un primer líquido depurador (34) en el aparato de la reivindicación 2 a un nivel de fluido por encima del primer cabezal de depuración inundado (12);
 - b) introducir un segundo líquido depurador (36) en el aparato de la reivindicación 2 a un nivel de fluido por encima del segundo cabezal de depuración inundado (14);
 - c) enfriar un gas de proceso contaminado (1) utilizando un acondicionador de gas;
 - d) introducir bajo presión el gas contaminado (1) enfriado desde un ventilador de tiro inducido en el aparato de la reivindicación 2 en una posición por debajo del cabezal de depuración sumergido (22);
 - e) permitir que el gas pase hacia arriba a través del primer cabezal de depuración sumergido (22) para transferir un primer grupo de contaminantes desde el gas contaminado (1) hacia el primer líquido depurador (34) en un primer volumen de zona de reacción de líquido depurador (33) por encima del cabezal de depuración sumergido (22);
 - f) permitir que el gas pase hacia arriba a través del segundo cabezal de depuración sumergido (14) para transferir un segundo grupo de contaminantes desde el gas contaminado (1) hacia el segundo líquido depurador (36) en un segundo volumen de zona de reacción de líquido depurador (35) por encima del cabezal de depuración sumergido;
 - g) pulverizar el gas que sale para eliminar contaminantes adicionales y ralentizar la velocidad de flujo del gas;
 - h) permitir que el gas que sale (7) escape del aparato de depuración;

- i) separar individualmente el primer y segundo líquido depurador del recipiente de depuración (11) para mantener el nivel de cada líquido depurador; y
 - j) limpiar los líquidos depuradores escurridos para su reutilización en el aparato de depuración.
9. El método de la reivindicación 9, que además comprende el paso adicional (ff) después del paso (f):
- ff) permitir que el gas continúe pasando hacia arriba a través de un cabezal o cabezales inundados apilados verticalmente en serie para transferir un grupo o grupos adicionales de contaminantes del gas contaminado (1) a un líquido o líquidos depuradores adicionales en un volumen o volúmenes de zona de reacción de líquido depurador adicionales por encima de cada uno de los cabezales inundados correspondientes.
10. Un cabezal de depurador inundado (50) para un recipiente de depuración (11) de gas húmedo, el cabezal inundado (50) comprende:
- una placa horizontal que se extiende a través de toda la sección transversal lateral del recipiente de depuración (11), teniendo el cabezal una fila o filas de orificios para el paso ascendente de gases contaminados (1) en un volumen de zona de reacción de líquido depurador por encima del cabezal (50), y
 - una placa o placas aceleradoras (71) que se extienden hacia arriba perpendiculares al cabezal (50) entre una fila o filas de puertos (61) en el volumen de la zona de reacción del líquido depurador.

* * * * *