

Respuesta a Requerimientos

1	Datos del Solicitante				
	Nombre:	MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO	Dirección Electrónica:	mjaramillo@gpzlegal.com	
	Dirección:	MJARAMILLO@GPZLEGAL.COM	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.	
	Identificación:				
	☒ CEDULA DE CIUDADANIA		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA		
	☐ EMPRESA EXTRANJERA		☐ NIT		
	☐ PASAPORTE				
	Número: 80421942-				
2	Dato de la Creación				
	Identificación de la Creación	No. de Certificado	Vigencia	No. de Expediente	Tipo Trámite
	HUMIDIFICADOR MULTIETAPA CON COLUMNA DE BURBUJEO	000000		15305349	PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II
3	Texto de la Comunicación	Respuesta al Oficio No.1225, de conformidad con el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina			
4	Anexos				
☒ Anexos					

Doctor
José Luis Salazar López
Director de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Asunto: Radicación
No.: 15-305349
Trámite: 11
Evento: 1
Actuación: 430
Oficio No.: 1225
Referencia: Respuesta Oficio de forma

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO, abogado, identificado con la cédula de ciudadanía No. 80.421.942 de Bogotá y con la tarjeta profesional No. 74.555 del Consejo Superior de la Judicatura, en calidad de apoderado de los solicitantes **MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY** y **KING FAHD UNIVERSITY OF PETROLEUM & MINERALS**, doy respuesta al **Oficio No. 1225**, de conformidad con el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y de acuerdo con los siguientes argumentos:

1. Petitorio (Art. 27 D486)

En respuesta al numeral 1, se adjunta el petitorio firmado.

2. Poder (Art. 26 D486)

En respuesta al numeral 2, se adjuntan los poderes otorgados por las sociedades **MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY** y **KING FAHD UNIVERSITY OF PETROLEUM & MINERALS**, que me facultan para actuar en su representación.

3. Resumen (Art. 31 D486)

El Resumen ha sido adecuado de manera de referirse a los objetos de la invención, método y aparato, más una síntesis de la divulgación técnica contenida en la solicitud de patente, tal como lo ha solicitado el Examinador.

4. Reivindicaciones (Art. 30 D486)

El Examinador ha objetado la reivindicación 1 porque, en su opinión, no reivindica condiciones técnicas tales como temperatura, tiempo, flujos, entre otras, las cuales definirían completamente la invención. Al respecto se disiente respetuosamente con el Examinador porque la invención no se basa en determinadas y particulares temperaturas, tiempos o caudales sino en la forma particular en que se manejan los elementos, así como la relación entre tales parámetros, tal como se define en la cláusula objetada.

En efecto, las particulares presiones y temperatura utilizadas en el método dependerán de la composición del "componente vaporizable" y pueden ser fácilmente determinadas a partir de los conocidos diagramas de fase de la composición particular que resulte de interés. Más aun, cualquier composición que pueda ser vaporizada y condensada selectivamente, en la forma que se especifica en la invención, puede ser purificada por medio de este procedimiento. Lo que es verdaderamente importante, aunque el Examinador lo cuestione, son las temperaturas relativas de humidificación en los baños de las respectivas etapas y esto está claramente especificado (es decir, la temperatura de humidificación de la primera etapa en el baño humidificador de primera etapa es inferior a la temperatura de humidificación de la segunda etapa en el baño humidificador de segunda etapa). Esas son características de la invención y no cada temperatura en particular que, como se dijo, dependerán de las composiciones vaporizables. Los respectivos flujos de los dos fluidos esenciales, es decir el líquido de alimentación y el portador, a través de las distintas etapas, también se especifican claramente en la reivindicación.

El Examinador también ha objetado las reivindicaciones 1, 8, 9, 13 a 16, 18 y 20 por el uso de los términos: "es menor que", "parcialmente", "mayor que", "mayor de", "uno o más", "al menos", "una parte" y "sustancialmente", los cuales son considerados imprecisos y/o relativos. Con respecto a los términos: "es menor que", "mayor que", "mayor de" y "al menos", cada uno de estos términos define un claro límite para la invención, no se entiende entonces porque se pueden considerar imprecisos o relativos. En cuanto a la relatividad se puede volver a destacar lo dicho más arriba en relación al uso de "es menor que", "mayor que", "mayor de" cuyo objetivo es, como se ejemplificó ya, determinar la relación entre temperaturas. Por lo tanto la relatividad objetada no es otra cosa que una característica técnica que es claramente aceptada en el arte. No

se sería justo circunscribirse a una o dos temperaturas porque se estaría limitando la invención a uno o dos componentes vaporizables y esto no estaría bien en cuanto a los derechos sobre la invención.

Con respecto al uso de “parcialmente”, el mismo se emplea en la Reivindicación 1 para indicar que el gas portador es parcialmente humidificado en el baño humidificador de primera etapa y luego el gas portador recolecta una cantidad adicional del componente vaporizable en el baño humidificador de primera etapa. De acuerdo con esto, estos términos son empleados para definir en forma clara y precisa que el gas portador es humidificado en dos etapas, es decir, en la primera etapa es humidificado pero solo parcialmente, no completamente. En otras palabras, en cada una de las etapas el gas es humidificado parcialmente. No se entiende cual sería la imprecisión de esta definición.

Por otra parte, las reivindicaciones 13 y 14 definen extracciones desde “al menos una” (es decir una o más) posición intermedia y esto es así porque las extracciones pueden ser hechas desde múltiples posiciones o de solamente una posición con efecto ventajoso. No sería justo tener que limitar la invención a la extracción en sólo una posición a sólo múltiples posiciones. Además, la reivindicación 13 define que “una parte” o porción del gas portador 64 se extrae desde por lo menos una posición intermedia, lo cual indica claramente que en esta posición se extrae solo una parte y no la totalidad del gas. Esto es una definición clara y precisa de una limitación de la invención, no se entiende cual sería la imprecisión del término usado. Finalmente, el término “sustancialmente” fue objetado en la reivindicación 15, por lo cual se ha salvado la objeción modificando esta reivindicación mediante la remoción de dicha terminología.

El Examinador también ha objetado las reivindicaciones 1, 9, 10 y 17 por incluir los términos “líquido de alimentación”, “el componente vaporizable”, “un humidificador multietapa”, “una segunda temperatura de humidificación”, “una primera temperatura de humidificación”, “gas portador”, “una tercera temperatura de humidificación” y “se calienta”, los cuales, según opinión del examinador, abarcarían una extensa gama de posibilidades. Por supuesto que estos términos no se restringen inconvenientemente sino que tienen por objeto abarcar varias posibilidades, pero sin apartarse más allá de lo que se ha descrito en el capítulo descriptivo de acuerdo a la Ley. Por ejemplo, el “líquido de alimentación” puede ser, tal como se describe, cualquier líquido que incluya un “componente vaporizable” que pueda ser selectivamente evaporado y

condensado, y por lo tanto se considera que el término objetado puede ser claramente entendido luego de leer el capítulo descriptivo. El término “gas portador” puede ser esencialmente cualquier gas en el cual pueda quedar atrapado el componente vaporizado, de manera que el componente vaporizado es “portado” por el gas, por lo tanto se entiende que este término también es técnicamente claro y específico. Con respecto al “humidificador multi etapas”, también objetado, el mismo es ahora el “humidificador multi-etapas con columna de burbujeo” lo cual es una definición más específica.

En cuanto a los términos “primera temperatura de humidificación”, “segunda temperatura de humidificación” y “tercera temperatura de humidificación”, los mismos son utilizados para referirse a las diferentes temperaturas en las tres etapas del humidificador multietapa de columna de burbujeo, y el orden de estas temperaturas, de las bajas a las altas, está especificado en las reivindicaciones para claramente limitar su alcance. En efecto, temperaturas diferentes podrán ser empleadas dependiendo de la composición del líquido de alimentación pero el orden indicado es el importante, de acuerdo con esto se entiende que estos términos son apropiadamente específicos. Finalmente, la expresión “se calienta” es utilizada en la reivindicación 10 con el sentido de identificar la fuente de calor. No hay límites definidos en relación a cuan alto o cuan bajo es el calentamiento del líquido de alimentación dado que la cantidad de calor puede depender de la particular composición del líquido de alimentación.

Las reivindicaciones 1, 11, 13, 14, 17, 21 y 22 han sido objetadas por contener expresiones como “para formar un baño de la segunda etapa del humidificador (...)”, “lo que permite la manipulación de..”, “configurada de modo que..”, etc. Estas reivindicaciones, que ahora se presentan, han sido modificadas de manera de reformular tales definiciones o evitarlas.

Finalmente, el Examinador ha objetado las reivindicaciones 1 y 2 por definir resultados a alcanzar que no definen el proceso, tales como “donde el gas portador recoge más cantidad del componente vaporizable en forma de vapor procedente del líquido de alimentación, con el fin de humidificar adicionalmente el gas portador con el componente vaporizable” y “donde el gas portador humidificado se humidifica adicionalmente con más del componente vaporizable en forma de vapor procedente del baño de la tercera etapa”. Al respecto se destaca que estas frases han sido reformuladas o eliminadas. Por ejemplo es claro que el gas portador recolecta el componente vaporizable al burbujear a

través de los baños, lo cual no deja dudas de que se trata de una característica de proceso.

De acuerdo con las nuevas reivindicaciones enmendadas y los argumentos arriba provistos se solicita al Examinador la reconsideración de sus objeciones.

Anexos

Adjunto al presente escrito:

1. Petitorio firmado
2. Poderes otorgados por Massachusetts Institute of Technology y King Fahd University of Petroleum & Minerals.
3. Capítulo reivindicatorio y resumen modificados.

Notificaciones

Recibiré notificaciones en la secretaría de su Despacho; en mis oficinas de abogado ubicadas en la Calle 67 No. 7 – 35, oficina 1204, teléfono 3192900, fax 3210295, Bogotá D.C., Colombia, o; al correo electrónico dbotero@gpzlegal.com.
Atentamente,



MAURICIO JARAMILLO C.

C.C. 80.421.942 de Bogotá

T.P. 74.555 del C.S. de la J.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la humidificación de un componente vaporizable de un líquido de alimentación en un gas portador,
5 donde el método comprende:

formar un baño humidificador de segunda-etapa 24 que está a una segunda temperatura de humidificación, haciendo fluir el líquido de alimentación que incluye el componente vaporizable en una cámara humidificadora de segunda etapa 18
10 de un humidificador multietapa de columna de burbujeo 12;

formar un baño humidificador de primera-etapa 24 que está a una primer temperatura de humidificación, haciendo hacer fluir un primer remanente del líquido de alimentación desde la cámara humidificadora de segunda etapa 18 hacia una
15 cámara humidificadora de primera etapa 16 del humidificador multietapa de columna de burbujeo 12, donde la primera temperatura de humidificación es inferior a la segunda temperatura de humidificación;

retirar un segundo remanente del líquido de
20 alimentación de la cámara humidificadora de primera etapa 16;

inyectar el gas portador 64 en el baño humidificador de primera etapa 24 en la cámara humidificadora de primera etapa 16 y hacer burbujear el gas portador 64 a través del baño
25 humidificador de primera etapa 24, y recolectar el componente vaporizable, en forma de vapor con el gas portador procedente

del primer remanente del líquido de alimentación, humidificando parcialmente el gas portador 64 con el componente vaporizable;

5 dirigir el gas portador parcialmente humidificado 64 desde la cámara humidificadora de primera etapa 16 hacia el baño humidificador de segunda etapa 24 en la cámara humidificadora de segunda etapa 18 y hacer burbujear el gas portador 64 a través del baño humidificador de segunda etapa 24, y recolectar más cantidad del componente vaporizable en
10 forma de vapor con el gas portador procedente del líquido de alimentación, humidificando adicionalmente el gas portador 64 con el componente vaporizable; y

 retirar el gas portador 64 humidificado de la cámara humidificadora de segunda etapa.

15

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde el líquido de alimentación que fluye en la cámara humidificadora de segunda etapa 18 es un remanente de un líquido procedente de un baño humidificador de tercera etapa
20 que está a una tercera temperatura de humidificación en una cámara humidificadora de tercera etapa 20, donde la tercera temperatura de humidificación es mayor que la segunda temperatura de humidificación, comprendiendo además el método dirigir el gas portador humidificado 64 desde la
25 cámara humidificadora de segunda etapa 18 hacia el baño humidificador de tercera etapa 24 en la cámara humidificadora

de tercera etapa 20, hacer burbujear el gas portador humidificado a través del baño humidificador de tercera etapa 24, y humidificar adicionalmente el gas portador humidificado con más cantidad del componente vaporizable en forma de vapor procedente del baño humidificador de tercera etapa 24.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además condensar el componente vaporizable procedente del gas portador humidificado 66 en un deshumidificador 68, después de que se retira el gas portador humidificado 64, 66 de la cámara humidificadora de segunda etapa 18.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, donde el componente vaporizable es agua.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, donde el líquido de alimentación es agua de mar o agua salobre.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 4, donde el líquido de alimentación es agua de reflujo o agua de producción procedente de la extracción de petróleo o gas.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 3, donde el gas portador 64, cuando sale del baño humidificador de

segunda etapa 24, tiene una temperatura entre 3 y 8 °C más alta que la temperatura del gas portador 64 que sale del baño humidificador de primera etapa.

5 8. El método de acuerdo con la reivindicación 3, donde los baños humidificadores 24 tienen una anchura, medida perpendicularmente al flujo del gas portador 64 a través del baño 24, y una altura, medida paralelamente al flujo del gas portador 64, donde la anchura es al menos dos veces mayor
10 que la altura.

 9. El método de acuerdo con la reivindicación 3, donde el componente vaporizable se condensa en el deshumidificador 48 procedente del gas portador humidificado haciendo
15 burbujear el gas portador humidificado 66 a través de un baño deshumidificador de primera etapa 58 en una cámara deshumidificadora de primera etapa 50 a una primera temperatura de deshumidificación, donde la primera temperatura de deshumidificación es menor que la segunda
20 temperatura de humidificación.

 10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además hacer fluir el líquido de alimentación a través de un conducto 60 para el líquido de alimentación que
25 pasa a través de un baño deshumidificador de segunda etapa 58 y a continuación a través de un baño deshumidificador de

primera etapa 58, antes de que el líquido de alimentación fluya hacia la cámara humidificadora de segunda etapa 18, donde se calienta el líquido de alimentación mediante la energía térmica extraída de los baños humidificadores de primera y de segunda etapa mientras el líquido de alimentación fluye a través del conducto 60 para el líquido de alimentación que pasa a través de los baños deshumidificadores 58.

10 11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además calentar adicionalmente el líquido de alimentación por medio de una fuente de calor adicional 62 después de que el líquido de alimentación fluya a través del conducto 60 para líquido de alimentación que pasa a través
15 de las cámaras deshumidificadoras 50, 52, 54, 56 y antes de que el líquido de alimentación fluya a través de las cámaras humidificadoras 16, 18, 20, 22.

 12. El método de acuerdo con la reivindicación 3, donde
20 el deshumidificador 48 es un deshumidificador multietapa que incluye una pluralidad de cámaras de deshumidificación 50, 52, 54, 56.

 13. El método de acuerdo con la reivindicación 3, donde
25 una parte del gas portador 64 se extrae desde, al menos, una posición intermedia en el humidificador multietapa de

columna de burbujeo 12 y se suministra desde cada posición intermedia extraída hasta una posición intermedia correspondiente en el deshumidificador 48, permitiendo la manipulación de los flujos de la masa de gas y una mayor
5 recuperación de calor.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 3, donde una parte de un remanente del líquido de alimentación se extrae desde, al menos, una posición intermedia en el
10 humidificador multietapa de columna de burbujeo 12 y se suministra desde cada posición intermedia extraída hasta una posición intermedia correspondiente en el deshumidificador 48, permitiendo la manipulación de los flujos de líquido de alimentación y una mayor recuperación de calor.

15

15. El método de acuerdo con la reivindicación 9, donde los baños deshumidificadores 58 incluyen la misma composición, en forma líquida, que el componente vaporizable procedente del líquido de alimentación.

20

16. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde el humidificador multietapa de columna de burbujeo 12 es una estructura integral, con las etapas separadas únicamente por una placa con tubo burbujeador 40, y donde el gas portador
25 parcialmente humidificado 64 se dirige directamente desde la cámara humidificadora de primera etapa 16, a través de la

placa con tubo burbujeador 40, hasta la cámara humidificadora de segunda etapa 18.

17. Un aparato de humidificación multietapa con
5 columna de burbujeo, que comprende:

una fuente de líquido de alimentación 14 que contiene un líquido de alimentación;

una cámara humidificadora de segunda etapa 18 acoplada con la fuente de líquido de alimentación 14, con un pasaje
10 para el flujo del líquido de alimentación desde la fuente del líquido de alimentación hasta la cámara humidificadora de segunda etapa 18 y que contiene un distribuidor de burbujas de segunda etapa 40;

una cámara humidificadora de primera etapa 16 unida de
15 manera integral con la cámara humidificadora de segunda etapa 18, con un pasaje que recibe un remanente del líquido de alimentación procedente de la cámara humidificadora de segunda etapa 18 y que contiene un distribuidor de burbujas de primera etapa 40; y

20 una fuente de gas portador que contiene un gas portador, donde la cámara humidificadora de primera etapa 16 está acoplada a la fuente de gas portador con un pasaje que recibe el gas portador procedente de la fuente de gas portador e incluye un pasaje de dispersión del gas portador 64 a través
25 del distribuidor de burbujas de primera etapa 40, y donde la cámara humidificadora de segunda etapa 18 está acoplada a la

cámara humidificadora de primera etapa 16 con un pasaje que recibe el gas portador procedente de la cámara humidificadora de primera etapa 16 e incluye un pasaje de dispersión del gas portador directamente desde la cámara humidificadora de primera etapa 16 a través del distribuidor de burbujas de segunda etapa 40.

18. El aparato de humidificación multietapa con columna de burbujeo de acuerdo con la reivindicación 17, donde el líquido de alimentación se selecciona entre al menos uno de (a) agua de mar o agua salobre y (b) agua de reflujo o de producción procedente de la extracción de petróleo o gas.

19. El aparato de humidificación multietapa con columna de burbujeo de acuerdo con la reivindicación 17, donde las cámaras humidificadoras 16, 18, 20, 22 están apiladas verticalmente.

20. El aparato de humidificación multietapa con columna de burbujeo de acuerdo con la reivindicación 19, donde cada una de las cámaras humidificadoras 16, 18, 20, 22 tienen una anchura, medida horizontalmente, y una altura, medida verticalmente, donde la anchura es, al menos, dos veces mayor que la altura.

21. El aparato de humidificación multietapa con columna de burbujeo de acuerdo con la reivindicación 17, que comprende además:

una cámara deshumidificadora de primera etapa 50
5 acoplada a la cámara humidificadora de segunda etapa 18 con un pasaje receptor del gas portador 64 procedente de la cámara humidificadora de segunda etapa 18;

una cámara deshumidificadora de segunda etapa 52
acoplada a la cámara deshumidificadora de primera etapa 50
10 con un pasaje receptor del gas portador procedente de la cámara deshumidificadora de primera etapa 50;

un conducto 60 para el líquido de alimentación acoplado con la fuente 14 de líquido de alimentación y que define un pasaje desde la fuente de líquido de alimentación 14, a
15 través de la cámara deshumidificadora de segunda etapa 52 y a continuación a través de la cámara deshumidificadora de primera etapa 50, antes de finalizar en una salida a la cámara humidificadora de segunda etapa; y

un calentador 62 en contacto térmico con el conducto
20 para el líquido de alimentación 60 entre la cámara deshumidificadora de primera etapa 50 y la cámara humidificadora de segunda etapa 18.

22. El aparato de humidificación multietapa con
25 columna de burbujeo de acuerdo con la reivindicación 21, que comprende además un conducto de extracción múltiple 72

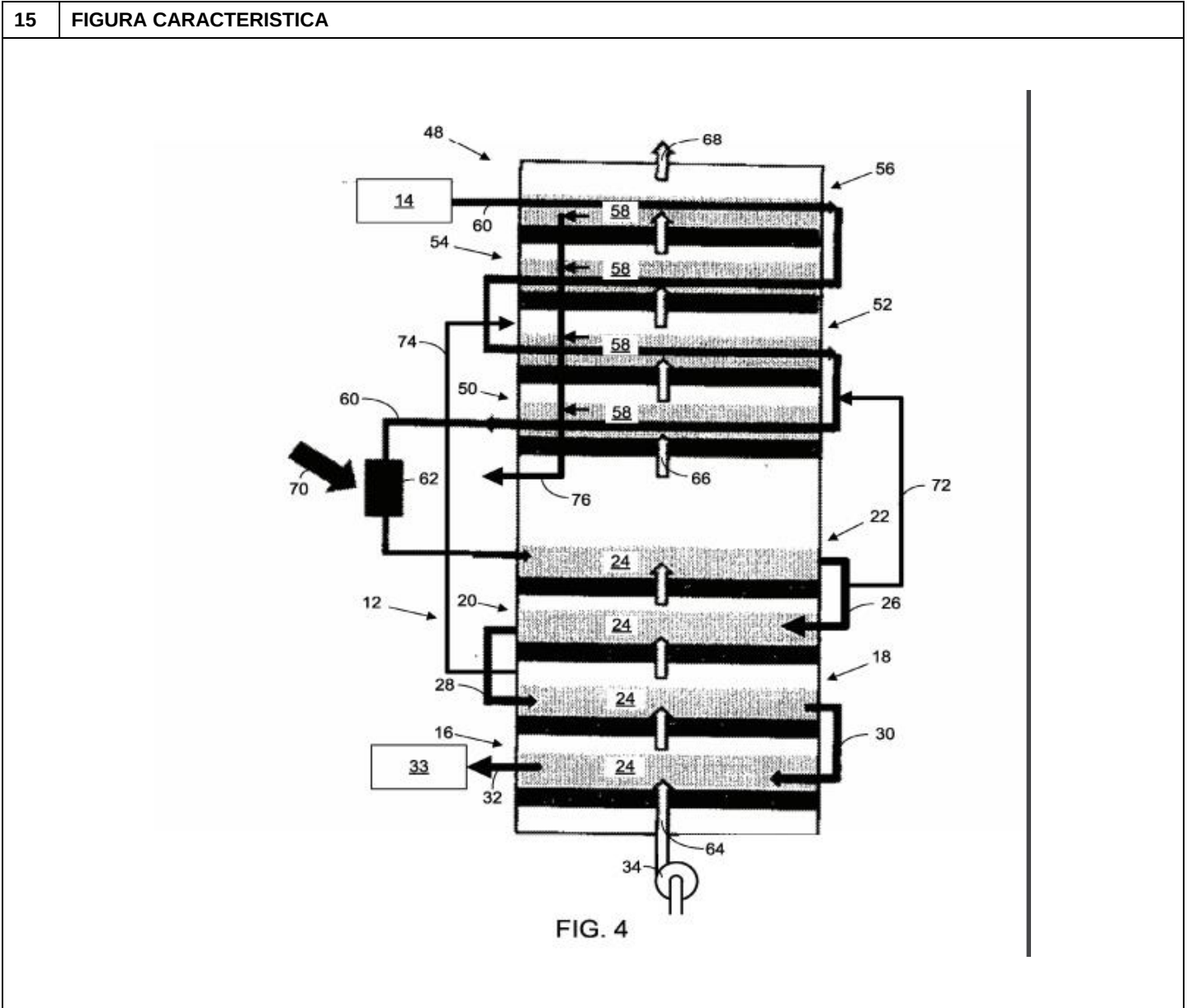
acoplado con y proveyendo un pasaje de intercambio directo de líquido de alimentación entre (a) el conducto para el líquido de alimentación 60 en una posición intermedia entre la cámara deshumidificadora de primera etapa 50 y la cámara
5 deshumidificadora de segunda etapa 52 y (b) las cámaras humidificadoras de primera etapa o segunda etapa 16, 18.

RESUMEN

Un método y aparato para la humidificación de un componente vaporizable de un líquido de alimentación en un gas portador, en donde un líquido de alimentación fluye hacia una cámara de segunda etapa del humidificador para formar un
5 baño en la segunda etapa del humidificador, luego un primer remanente del líquido de alimentación procedente de la cámara de la segunda etapa del humidificador se dirige hacia una cámara de la primera etapa del humidificador, para formar un
10 baño de la primera etapa del humidificador que tiene una temperatura menor que la del baño de la segunda etapa. A continuación, se retira un segundo remanente del líquido de alimentación de la primera etapa del humidificador y al mismo tiempo se inyecta un gas portador y se hace burbujear a
15 través del baño de la primera etapa del humidificador, que recoge un componente vaporizable, en forma de vapor procedente del primer remanente del líquido de alimentación, con el fin de humidificar parcialmente el gas portador. A continuación, el gas portador parcialmente humidificado se
20 hace burbujear a través del baño de la segunda etapa del humidificador, donde el gas portador recoge más del componente vaporizado procedente del líquido de alimentación con el fin de humidificar adicionalmente el gas portador antes de su extracción desde la cámara de la segunda etapa
25 del humidificador.

		Espacio reservado para el adhesivo de radicación	
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES			
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT			
1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2014/041226	Fecha 06.06.2014
Publicación Internacional No.		WO/2014/200829	Fecha 18.12.2014
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
HUMIDIFICADOR MULTITETAPA CON COLUMNA DE BURBUJEO			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
B01D 1/14 (2006.01), B01D 19/00 (2006.01), C02F 1/04 (2006.01)			
5	SOLICITANTE (S)	☐ Esta persona también es inventor. ☐ Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria	
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
1. MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY 2. KING FAHD UNIVERSITY OF PETROLEUM & MINERALS			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		77 Massachusetts Avenue	No. TELÉFONO
CIUDAD		Cambridge	CORREO ELECTRÓNICO
DEPARTAMENTO/ESTADO		02139, Massachusetts	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Estados Unidos	
7	INVENTOR (ES) ☒ Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. GOVINDAN 2. ELSHARQAWY 3. LAM 4. ST. JOHN 5. LIENHARD		Prakash Mostafa Steven Maximus John	India Egipto Estados Unidos Estados Unidos Estados Unidos
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. Estados Unidos	Massachusetts	Woburn	78-H Olympia Avenue
2. Arabia Saudita	Provincia Oriental	31261 Dhahran	House #5283, KFUPM Compound
3. Estados Unidos	Massachusetts	Woburn	78-H Olympia Avenue
4. Estados Unidos	Massachusetts	Woburn	78-H Olympia Avenue
5. Estados Unidos	Massachusetts	Cambridge	77 Massachusetts Avenue
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☒ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en hoja de información complementaria.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
JARAMILLO CAMPUZANO		MAURICIO	C.C . 80.421.942 T.P . 74.555
DIRECCIÓN	Calle 67 NO. 7 – 35, oficina 1204		No. TELÉFONO 3192900 Ext. 214
CIUDAD	Bogotá D.C.		CORREO ELECTRÓNICO dbotero@gpzlegal.com
PAÍS	Colombia		No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL

10	DECLARACIÓN(ES) DE PRIORIDAD X SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN 1. Estados Unidos		CÓDIGO PAÍS US	(31) NÚMERO 13/916, 038	(32) FECHA (AAAA/MM/DD) 2013.06.12
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i> ☐ SI X NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.				
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i> ☐ SI X NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.				
13	REDUCCIÓN DE TASAS			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☐ SI X NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.				
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro ☐ Si aplica, debe aportar los soportes de acuerdo a lo que se indica en el numeral 18 - Documentos que acompañan la solicitud				
14	RESUMEN			
Un líquido de alimentación fluye hacia una cámara de la segunda etapa del humidificador para formar un baño en la segunda etapa del humidificador. A continuación, un primer remanente del líquido de alimentación procedente de la cámara de la segunda etapa del humidificador fluye hacia una cámara de la primera etapa del humidificador, para formar un baño de la primera etapa del humidificador que tiene una temperatura menor que la del baño de la segunda etapa. A continuación, se retira un segundo remanente del líquido de alimentación de la primera etapa del humidificador. Al mismo tiempo, se inyecta un gas portador y se hace burbujear a través del baño de la primera etapa del humidificador, que recoge un componente vaporizable, en forma de vapor procedente del primer remanente del líquido de alimentación, con el fin de humidificar parcialmente el gas portador. A continuación, el gas portador parcialmente humidificado se hace burbujear a través del baño de la segunda etapa del humidificador, donde el gas portador recoge más del componente vaporizado procedente del líquido de alimentación con el fin de humidificar adicionalmente el gas portador antes de su extracción desde la cámara de la segunda etapa del humidificador.				



16	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	Nº	Fecha
17	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)		
18	DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. X Descripción N° de folios: 21 2. X Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 22 3. X Dibujos y/o figuras N° folios: 4 4. X Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☐ Arte final 12 x 12. 8. X Anexo formato digital.		Documentación Jurídica 9. ☐ Poderes, si fuera el caso. 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. X Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. X Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

1	(12) TIPO DE SOLICITUD		NUMERO DE RADICACIÓN	
X Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad			FECHA DE PRESENTACIÓN	
4	(71) SOLICITANTE (S)			
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIP O
2. KING FAHD UNIVERSITY OF PETROLEUM & MINERALS				
3.				
4.				
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
PAÍS DE RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
2. Arabia Saudita		Provincia Oriental	31261 Dhahran	University Boulevard
3.				
4.				
TELÉFONO		FAX	E-MAIL	NACIONALIDAD
2.				
3.				
4.				
6	(72) INVENTOR (ES)			
APELLIDOS		NOMBRE	NACIONALIDAD	
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
7	DATOS INVENTOR (ES)			
DIRECCIÓN		CIUDAD	DEPARTAMENTO/ESTADO	PAÍS RESIDENCIA
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
9	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	NÚMERO	FECHA (AAAA/MM/DD)
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

Colombia

PODER	POWER OF ATTORNEY
Yo(nosotros), abajo firmado (s)/ I (we), the undersigned <u>KING FAHD UNIVERSITY OF PETROLEUM & MINERALS</u>	
Domiciliado (s) en / of <u>University Boulevard, 31261 Dhahran, SA</u>	
por el presente nombro a: Mauricio Jaramillo Campuzano con T.P. 74.555, Paula Samper Salazar con T.P. 56.190 and/or José Luis Suarez Parra con T.P. 65.826, para que en obediencia a lo dispuesto por el parágrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, actúen en su orden, como mis (nuestros) representantes en la presentación de la solicitud de patente titulada: <u>MULTI-STAGE BUBBLE COLUMN HUMIDIFIER</u> Este Poder comprende la facultad de responder requerimientos u oficios, presentar y contestar oposiciones, interponer recursos, ratificar o confirmar en mi nombre lo actuado, recibir, desistir, transigir, comprometer, sustituir el presente poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.	in due compliance with the terms of paragraph 1st of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint Mauricio Jaramillo Campuzano with T.P. 74.555, Paula Samper Salazar with T.P. 56.190 and/or José Luis Suarez Parra with T.P. 65.826, domiciled at Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as my (our) representatives in filing the patent application titled: <u>MULTI-STAGE BUBBLE COLUMN HUMIDIFIER</u> This Power of Attorney includes the capacity to answer official actions, file and answer oppositions, appeal, ratify or confirm my actions, receive, desist, compromise, substitute this Power of Attorney entirely or partially and revoke such substitutions.

Dado y firmado hoy / Given and signed this

Dhahran, KSA
 en/in
Dr. Iyad AlZaharnah, Director, Innovation Center
 por/by
[Signature]
 Firma/Signature



Colombia

PODER	POWER OF ATTORNEY
Yo(nosotros), abajo firmado (s)/ I (we), the undersigned MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY Domiciliado (s) en / of 77 Massachusetts Avenue, Cambridge, Massachusetts 02139, US	
por el presente nombro a: Mauricio Jaramillo Campuzano con T.P. 74.555, Paula Samper Salazar con T.P. 56.190 and/or José Luis Suarez Parra con T.P. 65.826, para que en obediencia a lo dispuesto por el parágrafo 1° del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, actúen en su orden, como mis (nuestros) representantes en la presentación de la solicitud de patente titulada: <u>MULTI-STAGE BUBBLE COLUMN HUMIDIFIER</u> Este Poder comprende la facultad de responder requerimientos u oficios, presentar y contestar oposiciones, interponer recursos, ratificar o confirmar en mi nombre lo actuado, recibir, desistir, transigir, comprometer, sustituir el presente poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.	in due compliance with the terms of paragraph 1st of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint Mauricio Jaramillo Campuzano with T.P. 74.555, Paula Samper Salazar with T.P. 56.190 and/or José Luis Suarez Parra with T.P. 65.826, domiciled at Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as my (our) representatives in filing the patent application titled: <u>MULTI-STAGE BUBBLE COLUMN HUMIDIFIER</u> based on PCT/US2014/041226 This Power of Attorney includes the capacity to answer official actions, file and answer oppositions, appeal, ratify or confirm my actions, receive, desist, compromise, substitute this Power of Attorney entirely or partially and revoke such substitutions.

Dado y firmado hoy / Given and signed this

January 4, 2016 Cambridge, MA USA
en/in
Michele Ryan Harty
per/by
Michele Ryan Harty
Firma/Signature

Michele Ryan Harty
Manager of Patent Administration
Massachusetts Institute of Technology
Technology Licensing Office