

Señora Directora

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente NC2017/0011965

Asunto: Solicitud de patente para: "SISTEMA DE OXICOMBUSTIÓN RECIRCULANTE Y MÉTODO DE OPERACIÓN DEL MISMO".

Solicitante: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA y UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.

Fecha de solicitud: 24 de noviembre de 2017.

#### RESPUESTA A TERCER EXAMEN DE FONDO

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio No. 16589, notificado por fijación en lista el 22 de octubre de 2021.

#### I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

Antes de entrar a discutir las objeciones presentadas en el mencionado Oficio 16589, me permito resaltar qué, con el ánimo de clarificar el objeto reclamado, mi representada desea aportar un Capítulo Reivindicatorio Modificado, constituido por 33 Reivindicaciones, el cual se basa completamente en el Capítulo actualmente presentado, en donde se han realizado las siguientes modificaciones:

- Se modificó la Reivindicación 1 de tal manera que se especifica que uno de los sitios de conexión (2) del reactor (13) es un sitio de recirculación de gases.
- Se incluyó dentro de la Reivindicación 20 la aclaración con respecto a que el reactor de combustión (13) comprende una malla intercambiable (15) dispuesta operativamente entre el reactor de combustión (13) y la cámara de distribución de gases (3), tal como lo señala la Reivindicación 21 actualmente presentada.
- En vista de la modificación realizada en la Reivindicación 20, se ha eliminado la mención a la malla intercambiable (15) en la Reivindicación 21.
- Se incluyó dentro de la Reivindicación 20 que el reactor comprende un dispositivo de control de altura de lecho y remoción de cenizas (4) que se localiza desde fuera de la

cámara de combustión de gases (3) hasta el interior del reactor de combustión (13). Esta modificación tiene sustento en la FIG. 2, y en la página 14 líneas 19 a 24.

Considero pertinente resaltar que esta modificación cumple a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que no constituye una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

I. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

En el mencionado Oficio 16589, el Examinador señala que la expresión “*y donde dos o más sitios de conexión (2) del reactor (13) es un sitio de recirculación de gases acoplado a (...)*” no es clara.

Sobre este particular y, siguiendo las amables sugerencias del Examinador, tal como se discutió anteriormente, dentro del Capítulo Reivindicatorio presentado junto con este memorial se ha modificado la Reivindicación 1 de tal manera que se cambió la expresión “*y donde dos o más sitios de conexión (2) (...)*” por “*y donde uno de los sitios de conexión (2) (...)*”.

Con base en todo lo anterior, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con todos los requisitos de claridad y concisión, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486.

II. ESTADO DE LA TÉCNICA

Dentro del Oficio 16589, el Examinador indica que existen dos documentos anteriores a la fecha de presentación que serían relevantes para analizar la patentabilidad de la presente invención:

| No. | Documento    | Título                                                                                          | Fecha de Publicación |
|-----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| D1  | WO2009098358 | <i>“Oxycombustion circulating fluidized bed reactor and method of operating such a reactor”</i> | 13 de agosto de 2009 |
| D4  | CN105276606  | <i>“Air distribution device and method of pure oxygen combustion system”</i>                    | 27 de enero de 2016  |

III. EN CUANTO A NIVEL INVENTIVO

El Examinador considera que el reactor de combustión tal como se reclama en la Reivindicación 20 actualmente presentada, resultaría obvio a la luz de las enseñanzas de los documentos WO2009098358 (D1) y CN105276606 (D4)

Respetuosamente, difiero de las conclusiones a las que llega el Examinador, ya que este pasa por alto características técnicas de la presente invención que las diferencian de los documentos citados, diferencias que son aún más claras en vista del Capítulo Reivindicatorio Modificado como lo expongo a continuación:

La presente invención tal como se reclama en la Reivindicación 20 comprende uno o más sitios de conexión (2) conectados con el interior del reactor y distribuidos a lo largo del mismo, un recubrimiento aislante de temperatura, una cámara de distribución de gases (3) operablemente unida a la sección inferior del reactor, y una malla intercambiable (15) dispuesta operativamente entre el reactor de combustión (13) y la cámara de distribución de gases (3). El reactor se selecciona entre un reactor de lecho fijo, de lecho de arrastre o de lecho fluidizado. Además, los sitios de conexión (2) conectados con el interior del reactor se seleccionan del grupo que consiste en sitios de alimentación, sitios de recirculación de gases, sitios de medición de temperatura, sitios de medición de presión y sitios de medición de composición de gases.

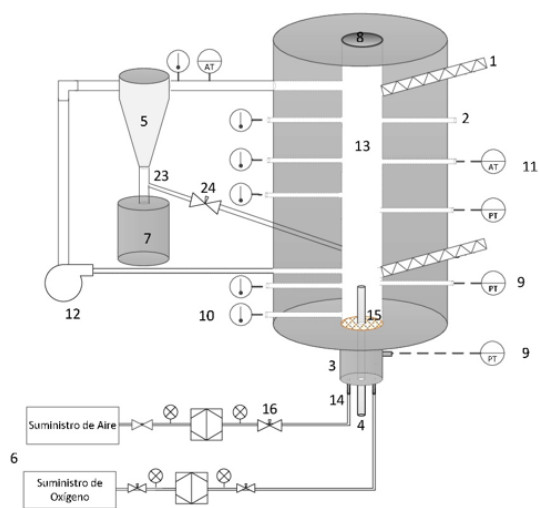


FIG. 1 de la presente invención

Si bien el documento D1, como lo señala el Examinador, divulga la mayoría de las características estructurales del reactor de la Reivindicación 20 de la presente solicitud, este difiere en varios aspectos fundamentales. De esta forma, D1 divulga un reactor de lecho fluidizado recirculante de oxidación que comprende un reactor (15), un arreglo de distribución de gas (50) prevista en la sección inferior de la cámara del reactor para introducir gas en la cámara del reactor, una disposición de distribución de gas que comprende un primer sistema de alimentación de gas (70) y un segundo sistema de alimentación de gas (75) para introducir gas rico en oxígeno en la cámara del reactor (15). Además, el primer sistema de alimentación de gas (70) comprende una primera caja de viento (71) y el segundo sistema de alimentación de gas (75) comprende una segunda caja de viento (80), la primera caja de viento (71) tiene una pared común (77) con la cámara del reactor (15), y la segunda caja de viento (80) está dispuesta

debajo de la primera caja de viento (71) y tiene una pared común (76) con la primera caja de viento (71).

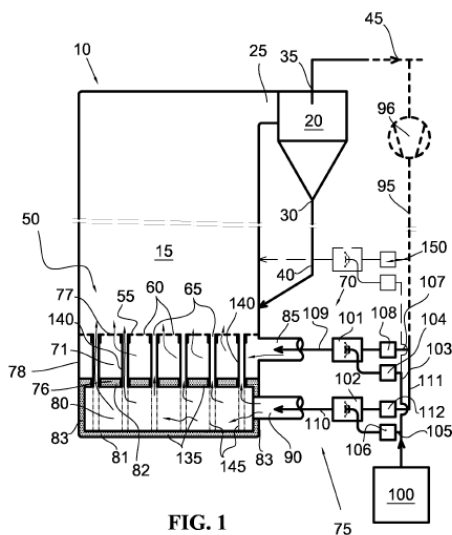


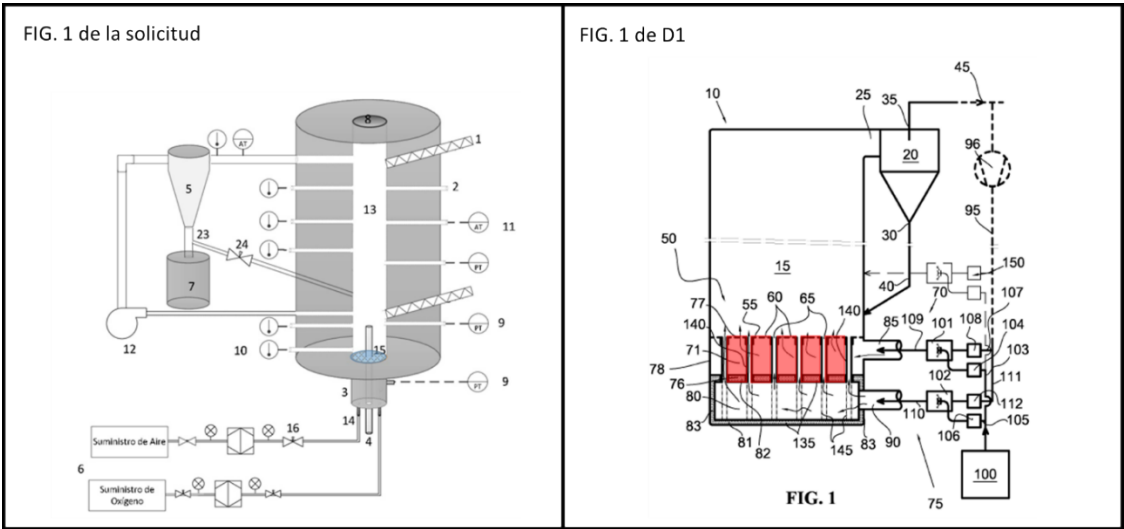
FIG. 1

FIG. 1 de D1

Sin embargo, D1 difiere de la presente invención tal como es reclamada en la Reivindicación 20 al menos en que esta no describe ni divulga una cámara de distribución de gases (3) conectada a la sección inferior del reactor (1). Adicionalmente a esto, D1 también difiere de la presente invención al menos en que esta no describe ni divulga:

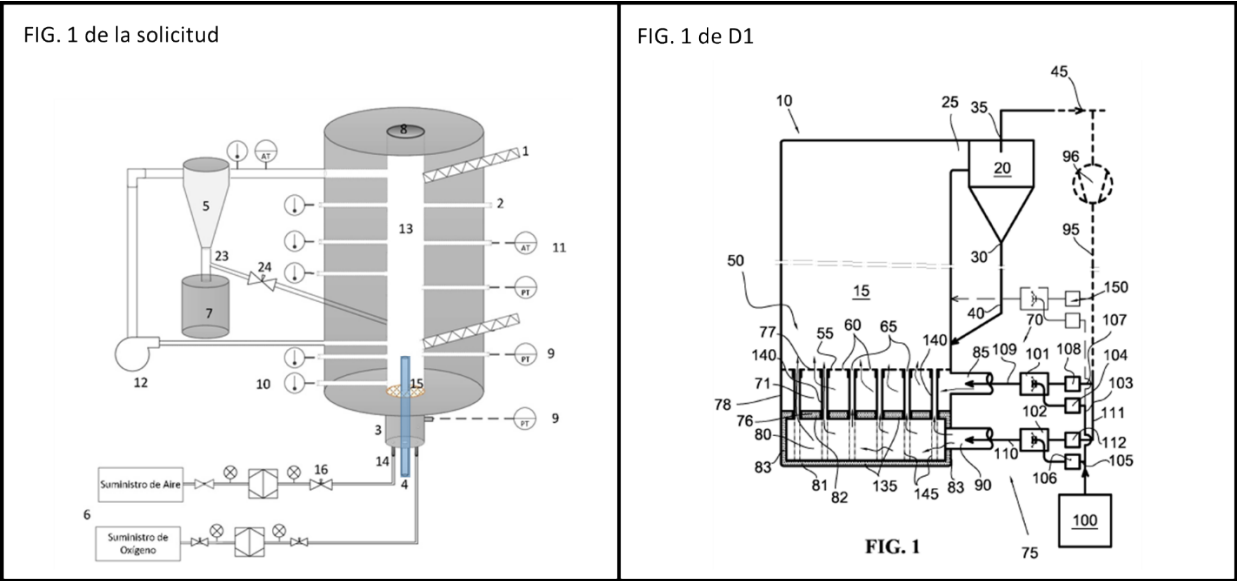
- D1 no divulga una malla intercambiable (15) dispuesta entre el reactor y la cámara de distribución de gases.
- D1 no divulga un dispositivo de control de altura de lecho y remoción de cenizas (4) localizado desde fuera de la cámara de distribución de gases (3) hasta el interior del reactor de combustión (13).

Para clarificar aún más las diferencias con D1, me permito a realizar una comparación de las figuras como lo sigue a continuación:



De acuerdo con lo anterior, la FIG 1 de la solicitud muestra una mallla intercambiabile (15) dispuesta operativamente entre el reactor de combustión y la cámara de gases (3). De hecho, de acuerdo con la descripción de la solicitud, la malla (15) es una malla para partículas de un rango de tamaño definido para que los elementos calcinados o previo a la combustión se filtren hacia la cámara de combustión (3) tal como se describe en la página 14, líneas 12 a 15.

Por el contrario, la FIG. 1 de D1 evidencia que la sección inferior de la cámara (15) está provista de una disposición de distribución de gas (50) que comprende una rejilla (55) a través por la cual se introduce gas de fluidización y gas que contiene oxígeno en la cámara del reactor (15). Esto demuestra que, si bien D1 divulga una malla intercambiabile, está no corresponde a la configuración de la presente solicitud, debido a que la malla de la invención se encuentra entre la cámara de distribución de gases (3) (localizado en la parte inferior del reactor (13)) y el reactor (13).



De acuerdo con lo anterior, la FIG 1 de la solicitud muestra un dispositivo de control de altura de lecho y remoción de cenizas (4) la cual permite la extracción de cenizas en la operación del reactor. De acuerdo con la descripción de la solicitud (página 9, líneas 6 a 12), el dispositivo de control de altura y remoción de cenizas (4) permite hacer seguimiento de la composición química de las cenizas y con este seguimiento monitorear la eficiencia del proceso de combustión. De igual manera, el dispositivo de control de altura de lecho y remoción de cenizas (4) comprende un tubo ajustado a la cámara de distribución de gases (3) a una altura deseada y al menos una válvula (19) con la finalidad de controlar la descarga de las cenizas dentro del lecho tal como se describe en la página 9, líneas 6 a 12 y la página 14 líneas 18 a 23.

Por el contrario, D1 es silencioso respecto a esta característica técnica ya que no divulga un dispositivo que permita la extracción de cenizas para el seguimiento de la composición química después de la operación del reactor.

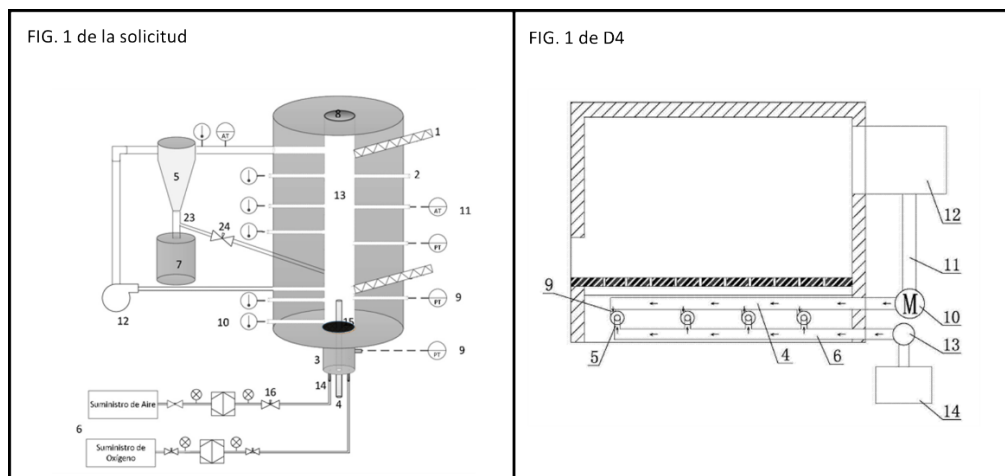
Contrario a la opinión del Examinador, el efecto técnico proporcionado por la invención, y asociado al incluir una malla de intercambiable y un dispositivo de control de altura de lecho y remoción de cenizas, consiste en hacer seguimiento a la composición química de las cenizas para monitorear la eficiencia de combustión y no permitir el paso de partículas de un tamaño predeterminado a la cámara de distribución de gases. Por lo tanto, el problema técnico a ser resuelto por la presente invención debería ser planteado de la siguiente manera: *¿Cómo modificar el reactor de lecho fluidizado conocido en D1 para obtener un reactor de combustión que permita hacer seguimiento a la composición química de las cenizas para monitorear la eficiencia de combustión y evitar el paso de partículas predeterminadas a la cámara de combustión de gases?*

En cuanto a D4 como documento complementario, este divulga un dispositivo de distribución de aire que comprende un cuerpo de sistema de combustión, una cámara de combustión, una cámara de distribución de combustión localizada en la parte inferior del dispositivo de distribución.

Teniendo en cuenta lo anterior y contrario a la opinión del Examinador, una persona versada en la materia no hubiera llegado de manera obvia a la presente invención a partir de las enseñanzas de D1 y D4. Particularmente, ni D1 ni D4 divulgan las siguientes características reclamadas en la presente invención:

- Ni D1 ni D4 divulgan un dispositivo de control de altura de lecho y remoción de cenizas.
- Ni D1 ni D4 divulgan una malla intercambiable dispuesta entre el reactor y la cámara de distribución de gases.

Particularmente, me permito aclarar que D4 no enseña ni divulga a lo largo de su descripción un dispositivo de control de altura de lecho y remoción de cenizas y una malla intercambiable. Por el contrario, D4 solo menciona que la cámara de distribución de gases está localizada en la parte inferior del reactor sin la malla intercambiable como se muestra a continuación:



De acuerdo con la anterior, la FIG. 1 de la solicitud evidencia que el reactor de combustión (13) tiene una malla intercambiable (15) dispuesta operativamente entre el reactor de combustión (13) y la cámara de gases (3) y un dispositivo de control de altura de lecho y remoción de cenizas (4) que permite la extracción de cenizas durante la operación del reactor, donde dicho dispositivo (4) puede ajustarse su altura respecto a la cámara de distribución de gases (3).

Por el contrario, la FIG. 1 de D4 se evidencia que si bien tiene una cámara de gases (3) dispuesto en la parte inferior del reactor, este no evidencia una malla intercambiable (15) localizada entre el reactor y la cámara de gases, de igual manera, no evidencia un dispositivo de control de altura de lecho y remoción de cenizas.

Al menos por las razones anteriores, una persona medianamente versada en la materia, en el caso en el que hubiera recurrido al documento citado para desarrollar el reactor de combustión, no obtendría lo desarrollado en la presente invención, ya que D4 no sugiere todas las características técnicas de dicho sistema, por lo que la presente solicitud es inventiva a la luz del arte citado.

De igual manera, me permito señalar que, para realizar el análisis de nivel inventivo, no debe limitarse a mencionar una diferencia y a identificar supuestas similitudes entre la presente solicitud y el arte previo citado, las cuales en realidad no se encuentran divulgadas en el arte previo. No es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, ya que así, siempre resultará “obvio” todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente esta parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución del problema planteado en la solicitud.

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 D4. La persona medianamente versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera directamente a desarrollar el sistema de oxiconsumión recirculante reclamado en la presente solicitud.

Finalmente, deseo señalar que las Reivindicaciones 21 a 26 también son inventivas, al ser dependientes de la Reivindicación 20, y contener todas sus características técnicas esenciales, características que no pueden ser derivadas de forma evidente a partir del arte previo citado.

#### IV. PETICIÓN

1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, se solicita proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

#### V. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 33 reivindicaciones.
2. Pago correspondiente a la tasa por modificación voluntaria al Capítulo Reivindicatorio.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI  
C.C. 79.780.910 de Bogotá  
T.P. 114.908

COLO-20754-0801-0001-7  
AFB\AFB\ID-308765\WPC20754  
No. M-2021-308765\AFB