CAVELIER
ABOGADOS

Señora Directora

NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2021/0000991

Asunto: Solicitud de patente para: APARATO CON CARCASA Y TUBOS DE BURBUJAS, PARA LA ELEVACIÓN DE GAS EN REACCIONES QUÍMICAS GAS-LIQUIDO Y MÉTODO PARA LLEVAR A CABO LAS REACCIONES QUÍMICAS EN EL APARATO

Solicitante: PUBLIC JOINT STOCK COMPANY "SIBUR HOLDING"

Fecha de solicitud: 29 de enero de 2021

RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

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. **17924**, notificado el 19 de noviembre de 2021.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad aporto un Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 16 reivindicaciones en las que se han incluido las siguientes modificaciones:

1. Se ha eliminado la expresión: "*substancialmente*" en la Reivindicación 1 modificada.

2. Se ha reemplazado la expresión: "*comprende*" en la Reivindicación 13 modificada por la expresión: "*el cual es*".

3. Se ha especificado en la Reivindicación 16 que el primer grupo de tubos se extiende más allá de la placa inferior de tubos y que el segundo grupo de tubos están al ras de la placa inferior de tubos. Lo anterior tiene soporte en al menos la Página 6, Líneas 23 a 25 y la Reivindicación 1 actualmente presentada.

Estas modificaciones se ajustan al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO AL TÍTULO

Respondiendo a la objeción del Examinador respecto a la falta de relación del título con el objeto de la solicitud, se modifica el título de manera sugerida por el Examinador y este ahora lee:

"APARATO CON CARCASA Y TUBOS DE BURBUJAS, PARA LA ELEVACIÓN DE GAS EN REACCIONES QUÍMICAS GAS-LIQUIDO Y MÉTODO PARA LLEVAR A CABO LAS REACCIONES QUÍMICAS EN EL APARATO"

Así, el nuevo título refleja de manera precisa la materia a la que se refiere la invención y, en consecuencia, la objeción formulada respecto a este se ve superada.

III. EN CUANTO A LA DESCRIPCIÓN

En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Examinador al Capítulo Descriptivo Modificado adjunto al presente memorial, en donde atendiendo su sugerencia sobre la inconsistencia entre los números de referencia en la Página 9, Línea 23 y la Página 10, Línea 4, se ha modificado la referencia a tubos de burbuja (4). Por lo tanto, se da por superada dicha objeción.

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Examinador al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto al presente memorial, en donde se ha eliminado la expresión "*substancialmente*" de la Reivindicación 1 modificada. Por lo tanto, doy por superada la objeción con respecto a dicha expresión.

En cuanto a la supuesta falta de claridad en la Reivindicación 1 debido a su estructura, llamo respetuosamente la atención del Examinador al hecho que la Reivindicación 1 ya se encuentra redactada de acuerdo con la estructura: "*Preámbulo – enlace gramatical – parte característica*". En particular, el enlace "*comprende"* se usa para indicar las características

esenciales nuevas (e inventivas) de la presente invención mientras que la expresión: "*caracterizado porque*" describe cómo es la característica esencial. Por lo tanto, solicito amablemente se tenga por superada la objeción al respecto.

En cuanto a la expresión "*grupo de tubos*", es importante resaltar que el mismo Examinador reconoce que es una expresión ampliamente conocida en la materia como una pluralidad de los elementos, adicionalmente, en el Capítulo Descriptivo se define claramente dicha expresión y hace referencia a un conjunto de tubos con características especificas como la extensión a lo largo de la placa inferior de tubos y se diferencian entre un primer y segundo conjunto.

Con relación a la objeción sobre el término: "*al menos*" quisiera resaltar que dicho término es claro para una persona normalmente versada en la materia ya que indica la cantidad mínima de elementos para reproducir la invención y suficientes para lograr el efecto técnico reclamado.

En cuanto al la supuesta falta de claridad en la Reivindicación 13 actualmente presentada, es importante mencionar que se ha modificado dicha reivindicación para especificar que el aparato según la Reivindicación 1 es un reactor, esto hace referencia a una modalidad de la invención y no al uso de la misma.

En cuanto a la supuesta falta de concisión en la Reivindicación 15, es importante resaltar que esta hace referencia a una modalidad preferida de la invención acorde a la Reivindicación 1, en donde los dispositivos de alimentación de reactivos y extracción de producto incluyen un dispositivo de extracción de fase líquida y fase gaseosa. En contraste, la Reivindicación 1 actualmente presentada presenta un mayor alcance que la Reivindicación 15 en cuanto a los dispositivos de alimentación y extracción.

Por último, en cuanto a la sugerencia por parte del Examinador de incluir los números de referencia en el Capítulo Reivindicatorio, el solicitante manifiesta que la Figura 6 muestra una manera particular de implementar una modalidad preferida y no general correspondiente al concepto inventivo general de la presente invención, lo que puede sesgar la interpretación de la materia reclamada.

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.

V. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador considera los siguientes documentos como relevantes en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

Número	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	SU1685477A1	"*Gas lift unit*"	23 de octubre de 1991
D2	SU812335A1	"*Gas-lift Apparatus*"	15 de marzo de 1981

VI. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NOVEDAD

El Examinador argumenta que la materia reclamada en la antigua Reivindicación 1 carecía de novedad a la luz de las enseñanzas de D1, dado que supuestamente el método para llevar a cabo reacciones químicas en un aparato de carcasa y tubos de burbujas ya se había divulgada en su totalidad por D1.

En respuesta a lo anterior, llamo la atención del Examinador sobre el Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto, en el cual se ha incluido en la Reivindicación 16 modificada la relación de los tubos con el método. De esta forma, la nueva Reivindicación 16 ahora se refiere a un método que comprende:

> *"alimentar una fase líquida para llenar todo el volumen libre en la parte del tubo del aparato;*
> *alimentar una fase gaseosa a la parte inferior del aparato para hacer que el gas suba a la placa de tubos inferior y entre en los tubos del segundo grupo de tubos de modo que los tubos del segundo grupo de tubos funcionen como tubos de burbujas;*
> *proporcionar movimiento de líquido bajo el efecto del gas hacia arriba a través de los tubos de burbujas;*
> *<u>en donde el segundo grupo de tubos se encuentra al ras con la placa de tubos inferior;</u>*
> *al llegar a la parte superior del aparato, se separa la mezcla de gas-líquido;*
> *retirar la fase gaseosa del aparato;*
> *retirar una porción más pequeña de la fase líquida, mientras que una porción más grande de la fase líquida comienza a moverse por gravedad*

hacia abajo a través de los tubos del primer grupo de tubos que actúan como tubos de circulación;

en donde el primer grupo de tubos se extienden más allá de la placa de tubos inferior."

En contraste, D1 divulga un aparato y funcionamiento el cual introduce gas a través de la boquilla (11), el cual sube por el aparato en forma de burbuja y se introduce sin distinción en las tuberías las cuales están a ras de la placa inferior de tubos y a la vez el líquido también baja de la parte superior del aparato por los mismos tubos que el gas se introduce. Lo cual resulta en una perdida de eficiencia hidrodinámica puesto que no se define un camino por donde las burbujas de gas se transportan a la parte superior si no que en un proceso aleatorio los tubos transportan gas desde la parte inferior y líquido desde la parte superior sin distinción alguna.

Teniendo en cuenta lo anterior, es evidente que D1 no anticipa la totalidad de la materia reclamada por la Reivindicación 16 modificada, y tampoco sería suficiente para que una persona versada en la materia llegar al método para llevar a cabo reacciones químicas en un aparato de carcasa y tubos de burbujas de la presente invención. Por tanto, se concluye que la presente solicitud cumple a cabalidad con los requisitos de novedad.

VII. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

El Examinador señala que la Reivindicación 1 actualmente presentada, al igual que la Reivindicaciones 2, 6, 9, 10 y 13 a 15, carecen de nivel inventivo a la luz de los documentos D1 y D2. Difiero respetuosamente de dicha opinión, ya que, contrario a lo afirmado por el Examinador, el arte previo citado de ninguna manera puede llevar al aparato de carcasa y tubos de burbujas reclamado en la presente solicitud.

Es así como la invención claramente se refiere a un aparato de carcasa y tubos de burbujas que comprende:

"al menos una unidad vertical de carcasa y tubos formada como una carcasa con dispositivos de alimentación de reactivos y dispositivos de extracción de productos de reacción, dispositivos de alimentación y extracción de agentes de transferencia de calor, y un primer grupo de tubos y un segundo grupo de tubos que están asegurados en una placa de tubos superior y una placa de tubos inferior, caracterizado porque los tubos del primer grupo de tubos se extienden más allá de la placa de tubos inferior, y los tubos del segundo grupo de tubos están dispuestos de manera que sus extremos están al ras con la placa de tubos inferior, en donde los tubos del

primer grupo de tubos se encuentran distribuidos de manera uniforme sobre la placa de tubos."

En contraste, D1 se refiere a un aparato que comprende una carcasa vertical 1, tuberías de burbujas (2) y tuberías de circulación (3) conectadas en los extremos por placas de tubo, entradas y salidas de gas y líquido (11, 12, 13, 14) donde la fase líquida llena la carcasa hasta el nivel de la boquilla (10), donde el gas se introduce a través de la boquilla (11) y el burbujeador (7), y sube por el aparato en forma de burbuja a través de los tubos de burbujas (2) y de circulación (3) que se encuentran al mismo nivel, luego los gases se separan del líquido y se descargan a través de la boquilla (12), y una parte del líquido desgasificado se descarga a través de la boquilla (10) mientras que la masa principal ingresa a las tuberías debido a las gravedades específicas.

En cuanto a D2 como documento complementario, este divulga un aparato diferente el cual utiliza tubos que se extienden más allá de la placa inferior de tubos y presenta una cámara de gas y una entrada (13) por donde se alimenta el gas a la parte inferior del dispositivo. Específicamente, los tubos se extienden más allá de la placa inferior debido a que el gas se alimenta lateralmente por la entrada (13) para crear un espacio de gas entre la placa inferior de tubos y el líquido, de esta manera, los tubos se extienden para llegar al líquido y sumergirse en el mismo, a su vez que los tubos presentan huecos laterales (6) para que el gas sea introducido en las tuberías como se observa en la siguiente figura:

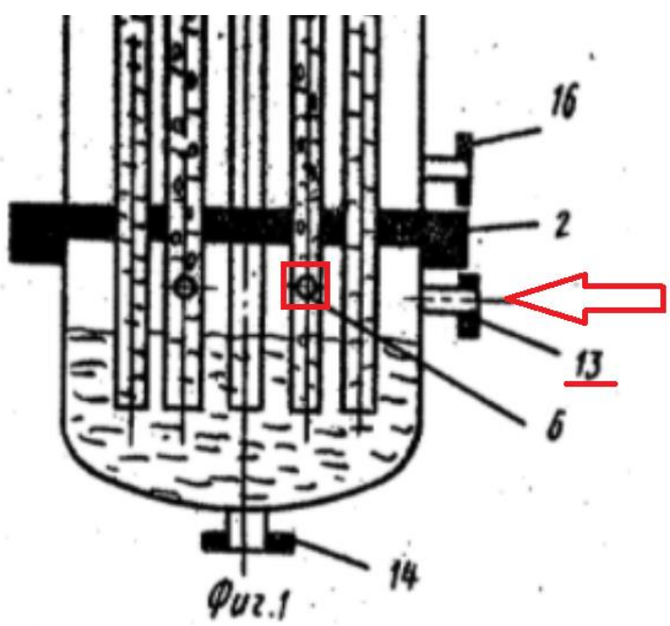

Figura 1. D1

En vista de lo anterior es claro que, contrario a lo afirmado por el Examinador, el aparato de carcasa y tubos de burbujas de la presente invención se diferencia del estado de la técnica, no sólo en que los tubos del primer grupo se extienden más allá de la placa de tubos inferior, sino también, en el suministro de gas y la circulación de burbujas dentro del líquido ubicado en la parte inferior del aparato. Por lo cual, aparato de carcasa y tubos de burbujas de la presente solicitud difiere significativamente de los aparatos revelados en D1 y D2, lo que hacen que una persona versada en la materia de ninguna manera pueda llegar a dicho dispositivo a partir de las enseñanzas de estos documentos.

Ahora bien, el efecto técnico provisto por la configuración estructural de los grupos de tubo con diferentes extensiones y entradas de suministro de gas a través del líquido es una dirección constate de flujo en los tubos que se mantiene en el aparato, lo que provee calor y transferencia de masa estable y uniforme a través del aparato con un rendimiento constante que se demuestra en los ejemplos 2 a 5. Adicionalmente, el efecto técnico provisto por la invención no radica solamente en prevenir al gas de entrar a las tuberías de circulación, sino también, en que se reduce la dispersión del tiempo de permanencia del líquido en la zona de reacción y se aumenta la eficiencia hidrodinámica, lo que también se confirma con ejemplos en los ejemplos mencionados anteriormente.

En mayor detalle, ya que todos los tubos descritos en D2 se presentan al mismo nivel extendiéndose más allá de la placa inferior de tubos, el solicitante manifiesta que no sería posible alcanzar el efecto técnico provisto por la presente invención a partir de D2 debido a que las burbujas resultantes tendrían que recorrer la misma distancia y la hidrodinámica sería la misma que si los tubos estuvieran todos al ras con la placa inferior.

Teniendo en cuenta lo anterior, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el aparato divulgado en D1 para proveer calor y transferencia de masa estable y uniforme a través del aparato con un rendimiento constante reduciendo la dispersión del tiempo de permanencia y aumentando la eficiencia hidrodinámica?

Sin embargo, D1 y D2 no proporcionan enseñanza o indicio alguno sobre: un primer grupo de tubos que se extienden más allá de la placa inferior de tubos en conjunto con un segundo grupo de tubos que se encuentran al ras de la placa inferior de tubos, al igual que la alimentación de gas mediante el líquido, o cómo resolver el problema técnico identificado

previamente; mientras que éste último sí sería resuelto por las características diferenciadoras del dispositivo de la invención.

Por otra parte, me permito resaltar a este Despacho que el Artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 estipula claramente que:

> "*Se considerará que una invención tiene nivel inventivo si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica*"

En este sentido, el único requisito para que una invención sea considerada inventiva es que no se haya podido derivar de manera evidente del arte previo.

En consecuencia, el aparato de la invención claramente posee el nivel inventivo exigido por la ley ya que una persona normalmente versada en la materia no podría de ninguna manera derivar todas las características de dicho aparato a partir del arte previo, puesto que ni D1 ni D2 incluyen o divulgan la estructura un primer grupo de tubos que se extienden más allá de la placa inferior de tubos en conjunto con un segundo grupo de tubos que se encuentran al ras de la placa inferior de tubos, al igual que la alimentación de gas mediante el líquido en el aparato reclamado. Por lo cual se considera que la presente invención como se define en el Capítulo Reivindicatorio actualmente presentado es inventiva.

VIII. PETICIÓN

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

2. Subsidiariamente, en caso de que su Despacho considere que la modificación introducida al Capítulo Reivindicatorio amerita una nueva revisión, solicito realizar un examen de patentabilidad adicional de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 10 de la Resolución 59669 de 25 de septiembre de 2020.

IX. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 16 reivindicaciones;

2. Capítulo Descriptivo modificado;

3. Pago en línea por concepto de modificaciones voluntarias;

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908

COLO-24896-0841-0003-0
JPR\JPR\ID-308895\WPC24896
No. M-2022-308895\JPR