

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2017/0007945

**Solicitud de Patente de Invención Titulada: “SISTEMA DE
CALENTAMIENTO A GAS DE ALTA PRECISIÓN EN EL CONTROL DE
TEMPERATURA”**

Solicitante: INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

Nuestra Ref.: P2019/200001

RESPUESTA AL OFICIO No. 3624, NOTIFICADO EL 2 ABRIL DE 2020
(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. a- En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud, me permito adjuntar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado y una figura 1 modificada**, que reemplazan en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio y a la figura 1 presentados al momento de radicar la solicitud.

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

- se modifica la Reivindicación 1 reemplazando el preámbulo de “*Sistema de calentamiento a gas de alta de precisión en el control de la temperatura caracterizado porque comprende:*” por “*Un sistema de calentamiento a gas que comprende:*”;
- se modifica la Reivindicación 1 especificando los componentes del sistema y la relación entre ellos. El sistema comprende:

- *“una cámara de combustión de una zona de alimentación (1), asociada a un barril que contiene material moldeable;”* que encuentra soporte en la Reivindicación 1 original;
- *“una cámara de combustión de una zona de dosificación (2);”* que encuentra soporte en la Reivindicación 1 original;
- *“un mecanismo tubular de recirculación de gas, dispuesto entre la cámara de combustión de la zona de alimentación (1) y la cámara de combustión de la zona de alimentación (2);”* que encuentra soporte en el tercer párrafo de la página 3 y en los dos últimos párrafos de la página 4 del Capítulo Descriptivo, y en el numeral (6) de la Figuras 1 y 4; y
- *“medios de control de temperatura en las cámaras de combustión (1,2);”* que encuentra soporte en el preámbulo de la Reivindicación 1 original y en el primer y tercer párrafos de la página 3 del Capítulo Descriptivo;
- se modifica la Reivindicación 1 aclarando que *“el mecanismo de recirculación de gas permite la realimentación de gases de combustión de la cámara de combustión de la zona de dosificación (2) a la cámara de combustión de la zona de alimentación (1).”* que encuentra soporte en el tercer párrafo de la página 3 y en los dos últimos párrafos de la página 4 del Capítulo Descriptivo, y en el numeral (6) de la Figuras 1 y 4;
- se modifica la Reivindicación 5 que ahora indica que se disponen *“en la cámara de combustión de la zona de alimentación (1) y en la cámara de combustión de la zona de dosificación (2) un conjunto de sensores y bujías.”* Lo anterior encuentra soporte en los párrafos cuarto a séptimo de la página 5 y en el primer párrafo de la página 6 del Capítulo Descriptivo, y en la Figura 1. Además, se eliminó la palabra *“controles”* de la Reivindicación 5;
- se modifica la Reivindicación 6 que ahora aclara que los medios de control electrónico se asocian a los sensores y bujías de *“la cámara de combustión de la zona de alimentación (1) y de la cámara de combustión de una zona de dosificación (2), que regulan la apertura y cierre de un conjunto de válvulas.”* Lo anterior encuentra soporte en los párrafos cuarto a séptimo de la página 5 y en el primer párrafo de la página 6 del Capítulo Descriptivo, y en la Figura 1. Además, se corrigió la dependencia de la Reivindicación 6 para depender únicamente de la Reivindicación 5 y los números relacionados con los sensores y bujías así: *“(14, 15, 16, 17, 25, 26, 27, 28)”*;
- se modifican las Reivindicaciones 2 a 6 reemplazando el preámbulo de *“Sistema de calentamiento a gas de alta de precisión en el control de la temperatura de acuerdo a”* por *“El sistema de calentamiento a gas de acuerdo a”* y se modificaron las

frases de transición “*caracterizado porque comprende*” a “*caracterizado porque*”, “*que comprende*” o “*en donde*” para mejorar la claridad de las Reivindicaciones.

b- A su vez, se modificó la Figura 1, incluyendo líneas punteadas que aclaran la configuración de la vista en explosión de la modalidad presentada. Además, se eliminaron palabras y letras que incluía la figura anteriormente y se mejoró la claridad de la numeración de los elementos. Por lo anterior, considero superada la objeción.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas en el Capítulo Reivindicatorio y las figuras cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original. Éstas por el contrario corresponden a una limitación de la materia reclamada y tienen el propósito de dar mayor claridad a la materia reclamada.

2. a- El Despacho señala que las Reivindicaciones 5 y 6 no son concisas porque hacen mención de los mismos elementos técnicos estructurales, por lo cual sugiere dejar solo una cláusula.

b- En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial, especialmente respecto a las Reivindicaciones 5 y 6. Dichas Reivindicaciones hacen referencia a elementos relacionados pero diferentes, ya que la Reivindicación 5 reclama un conjunto de sensores y bujías de las cámaras de combustión de la zona de alimentación (1) y de la zona de dosificación (2), mientras que la Reivindicación 6 se refiere a medios de control electrónico asociados a dicho conjunto de sensores y bujías, a través de los cuales se regula un conjunto de válvulas. Por lo tanto, la nueva Reivindicación 6 ahora depende únicamente de la Reivindicación 5, sin embargo ambas reivindicaciones reclaman elementos diferentes por lo que el solicitante considera pertinente que permanezcan como dos reivindicaciones. Por lo anterior, considero superada la objeción.

Teniendo en cuenta lo anterior, considero respetuosamente que el Capítulo Reivindicatorio cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en el MAP y la Guía de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

3. a- El Despacho señala que la Figura 1 de la solicitud no muestra de manera clara la configuración estructural o física del barril y como este elemento interactúa o esta

ensamblado tanto en la zona de alimentación (1) como en la zona de dosificación (2). Además, tampoco se ven claramente los números de referencia que identifican cada una de las características técnicas que componen todo el sistema de calentamiento de la solicitud. Por lo cual es Despacho sugiere al solicitante presentar una nueva Figura 1 corregida según lo anterior.

b- Me permito señalar las modificaciones realizadas a la figura 1 como señalé en el punto 1 del presente memorial. De esta manera, siguiendo la sugerencia del Despacho y con el fin de acelerar y facilitar el trámite y la concesión, me permito indicar que la Figura 1 ha sido corregida y se anexa a este documento. Por lo cual considero superada la objeción.

4. a- i) El Despacho señala que la Reivindicación 1 carece de nivel inventivo a la luz de los documentos US3898027A (D1) y US6284182 (D2).

El despacho considera que D1 es el documento más cercano, ya que divulga un sistema de intercambio de calor y un proceso para convertir partículas de material fluido en un objeto que tiene una forma predeterminada.

Sin embargo, el Despacho considera que la diferencia entre la invención definida en la Reivindicación 1 y el sistema divulgado de D1 consiste en poseer un mecanismo de recirculación tubular. El efecto que se logra al incluir un mecanismo de recirculación tubular, según el Despacho, es el reaprovechamiento energético y el problema técnico objetivo podría formularse así: ¿Cómo modificar el sistema de calentamiento a gas de alta de precisión en el control de la temperatura conocido en D1 con el fin de tener un reaprovechamiento energético?

Además, el Despacho considera que el incluir un mecanismo de recirculación tubular para tener un reaprovechamiento energético, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un tanque de suministro que está provisto de un par de tubos de recirculación alargados y verticales que están montados en la pared del extremo izquierdo mediante soportes de soporte. Los tubos de recirculación están ubicados respectivamente en las cámaras de fluido caliente y frío con el los extremos inferiores del mismo se sumergen en el líquido caliente y frío. Los extremos superiores de los tubos de recirculación están dispuestos de manera que estén a la misma elevación que el extremo superior abierto del tubo de alimentación (es decir, las superficies superiores de los extremos superiores de los tubos de recirculación y el tubo de alimentación se encuentran sustancialmente dentro de

un común plano horizontal). Cada cámara de fluido caliente y frío también está provista de una bomba de tipo tornillo vertical montada en las paredes laterales respectivas del tanque de suministro mediante soportes de soporte. Las bombas incluyen una paleta enrollada en forma de hélice alrededor de un eje vertical dentro de un tubo de bomba. El extremo más bajo de la bomba está sumergido en el fluido contenido dentro de las respectivas cámaras de fluido. Las bombas de tornillo son convencionales y, por lo tanto, no se discutirán con más detalle. En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir el mecanismo de recirculación tubular del documento D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la Reivindicación 1, por lo cual se considera obvia.

En cuanto a las Reivindicaciones dependientes 2, 5 y 6, el Despacho indica que D1 y el conocimiento medio de un técnico divulgan sus características, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

b- i) En relación con las objeciones de nivel inventivo elevadas por el Despacho, en primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

Ahora bien, me permito señalar que el alcance de la nueva Reivindicación 1 estaría dirigido un sistema de calentamiento a gas que comprende una cámara de combustión de una zona de alimentación (1), asociada a un barril que contiene material moldeable; una cámara de combustión de una zona de dosificación (2); un mecanismo tubular de **recirculación de gas**, dispuesto entre la cámara de combustión de la zona de alimentación (1) y la cámara de combustión de la zona de dosificación (2); y medios de control de temperatura en las cámaras de combustión (1, 2). Particularmente, el mecanismo de recirculación de gas permite la realimentación de gases de combustión de la cámara de combustión de la zona de dosificación (2) a la cámara de combustión de la zona de alimentación (1).

ii) En cuanto al arte previo, respetuosamente me permito señalar que D1 divulga un sistema para convertir partículas de material fluidificable en objetos que tienen una forma predeterminada por un molde. Dicho molde se mueve a través de varias estaciones: una primera estación (**en amarillo**) de carga de material en la cavidad del molde, una segunda estación (**en azul**) de calentamiento en un horno y una tercera estación (**en verde**) de enfriamiento, como se muestra en la Figura 1:

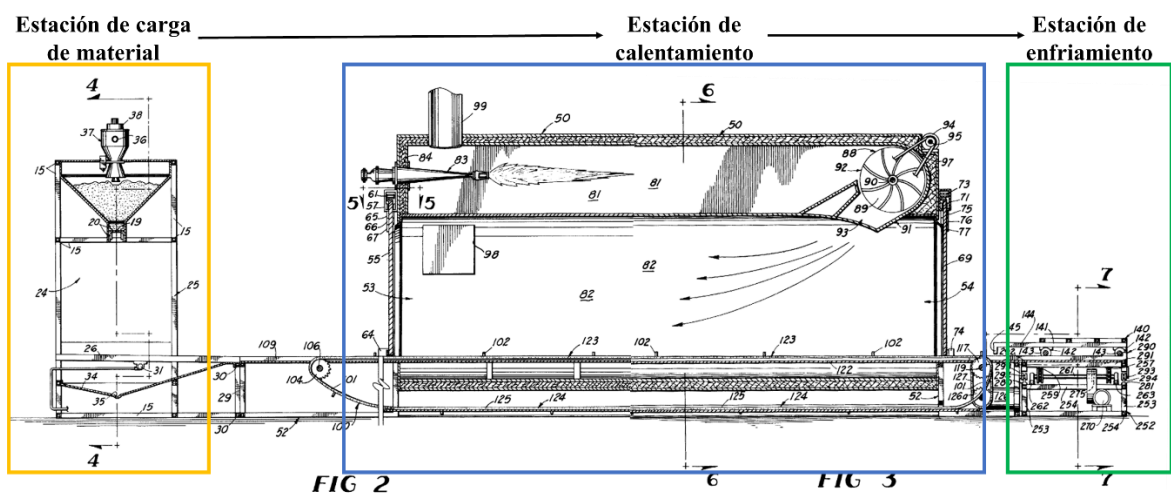


Figura 1-Estaciones del sistema divulgado por D1

Como se observa en la Figura 2, el horno de la estación de calentamiento comprende una cámara de quemador (en azul) que se encuentra por encima de la cámara de calentamiento (en rojo). El aire dentro de la cámara del quemador es calentado por la llama proveniente de una boquilla de quemador alimentada por gas. Dicho aire caliente es enviado a la cámara de calentamiento por medio de un soplador, para dirigirse a lo largo del molde dentro de la cámara de calentamiento. La operación de la boquilla del quemador se efectúa por un medio de circuito de encendido convencional desde una línea de suministro de gas y por una válvula de control de presión de gas convencional y medios de control de temperatura.

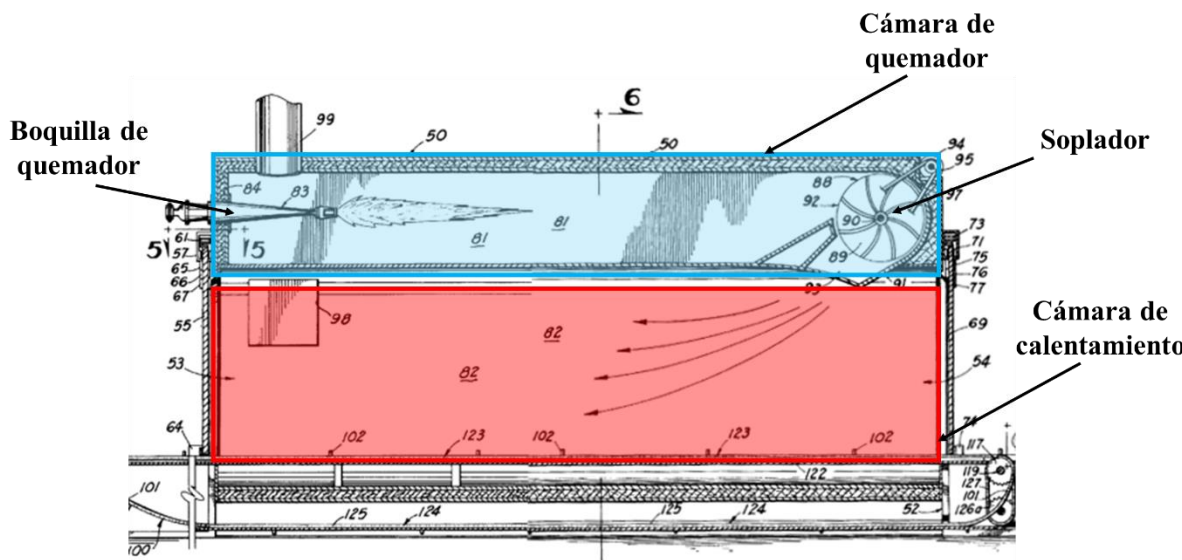


Figura 2-Estaciones del sistema divulgado por D1

Por su parte, D2 divulga un aparato y un proceso de moldeo para formar una carcasa termoplástica. El aparato incluye un tanque de molde (en naranja) al que se suministra un líquido de calentamiento o refrigeración, según la etapa del proceso, a través de un tubo de

[illegible]

Figura 3- Modalidad del aparato divulgado por D2

En una realización del aparato divulgado por D2, como se observa en la Figura 4, se incluye un tanque de suministro (en fucsia) con una cámara de líquido caliente y una cámara de líquido frío, cada una está provista de un tubo de recirculación (en morado) que se sumerge en el líquido y que tienen su extremo abierto al nivel del tubo de alimentación (en verde). Además, cada cámara está provista de una bomba de tipo tornillo vertical (en amarillo) que vierte el líquido de las cámaras en el tubo de alimentación o en el tubo de recirculación. Dentro del tanque de molde se disponen dispositivos de calentamiento como resistencias (en azul). Dicho tanque se hace oscilar para distribuir uniformemente el líquido caliente o frío y efectuar una transferencia de calor uniforme. Posteriormente el tanque gira para vaciar el líquido nuevamente al tanque de suministro por medio del tubo de alimentación.

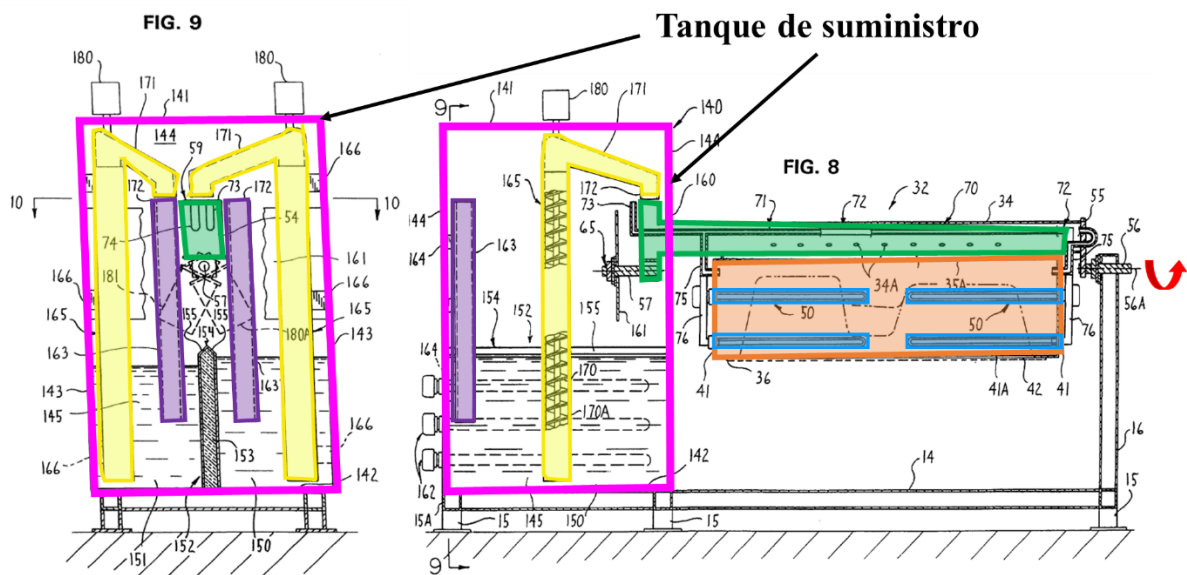


Figura 4- Modalidad del aparato divulgado por D2 con tubos de recirculación de líquido

iii) Análisis de nivel inventivo de la Reivindicación 1 a la luz de los documentos D1 y D2:

Ahora bien, en cuanto a las diferencias entre el arte previo citado por el Despacho y las nueva Reivindicación 1, me permito argumentar lo siguiente :

- Ni D1 ni D2 divulgan dos cámaras de combustión correspondientes a una cámara de combustión de una zona de alimentación, asociada a un barril que contiene material moldeable y a una cámara de combustión de una zona de dosificación. Por el contrario, D1 divulga solo una cámara de quemador que se encuentra por encima de una cámara de calentamiento que recibe el aire calentado por un quemador. El Despacho se equivoca al considerar la cámara de calentamiento como una cámara de combustión, ya que dicha cámara de calentamiento es un recinto que recibe el aire calentado por el quemador. Sin embargo, en la presente invención cada cámara de combustión está asociada a una zona y tienen temperaturas independientes, lo cual no corresponde a la cámara de calentamiento. Por su parte, D2 no divulga ninguna cámara de combustión, como el mismo Despacho lo indica en su análisis de nivel inventivo.

- Ni D1 ni D2 divulgan un mecanismo tubular de recirculación de gas entre una cámara de combustión de la zona de alimentación y una cámara de combustión de la zona de dosificación. Por el contrario, y como ya se explicó, D1 solo divulga una cámara de combustión asociada a una zona, la cual presenta un soplador con una abertura por donde sale el aire caliente hacia la cámara de calentamiento (que no es una cámara de combustión, como ya se mencionó). Por su parte, como se indicó anteriormente, D2 divulga tubos de recirculación dispuestos dentro de un tanque de suministro, donde dichos tubos tienen un extremo sumergido en un líquido caliente o en un líquido refrigerante y son alimentados en el otro extremo por una bomba de tipo tornillo vertical. El Despacho se equivoca al considerar dichos tubos de recirculación de D2 similares a un mecanismo tubular de recirculación de gas, pues dichos tubos divulgados en D2, no recirculan gas y no están dispuestos entre una cámara de combustión de una zona de alimentación y una cámara de combustión de una zona de dosificación.

Me permito resaltar que no solo el arte previo no divulga dos cámaras de combustión ni un mecanismo tubular de recirculación de gas entre una cámara de combustión de la zona de alimentación y una cámara de combustión de la zona de dosificación, sino que, además, una persona medianamente versada en la materia no tendría ninguna motivación para considerar las enseñanzas de D2 ya que este no es un sistema de calentamiento a gas, no presenta cámaras de combustión ni un mecanismo tubular de recirculación de gas. Por el contrario, D2 divulga un aparato y molde para formar carcasas termoplásticas por medio de calentamiento con un líquido caliente.

De igual manera, ni D1 ni D2 ni su combinación enseñan ni motivan a la persona medianamente versada en la materia a obtener un sistema de calentamiento a gas que comprenda una cámara de combustión de una zona de alimentación, asociada a un barril que contiene material moldeable y una cámara de combustión de una zona de dosificación (2) donde un mecanismo tubular de recirculación de gas se dispone entre la cámara de combustión de la zona de alimentación (1) y la cámara de combustión de la zona de dosificación (2);

Sin embargo, si se llegara a combinar D1 y D2 se obtendría un producto que no es el mismo divulgado por la presente invención. Específicamente, combinando el horno de D1 que tiene una cámara de quemador (en azul) y una cámara de calentamiento (en rojo), con el tanque de suministro (en fucsia) de D2, el cual tiene tubos de recirculación (en morado) y bombas tipo tornillo vertical (en amarillo) que se conectan con un tubo de alimentación (en verde), se obtendría un horno con una cámara de quemador, y un tanque de suministro de líquido. En un primer posible producto de D1 y D2 , el líquido del tanque de suministro se vertería a través del tubo de alimentación (en verde) a la cámara de quemador (en azul). Sin embargo, la llama de la boquilla de dicho quemador se ahogaría por el líquido proveniente del tanque de suministro (en fucsia) y se entorpecería también el funcionamiento del soplador. Además, el líquido podría fluir hasta las paredes de la cámara de calentamiento (en rojo) sin lograr dicho calentamiento, y los tubos de recirculación serían inútiles, ya que el horno no puede girar para devolver el líquido al tanque de suministro, tal como se observa en la Figura 5:

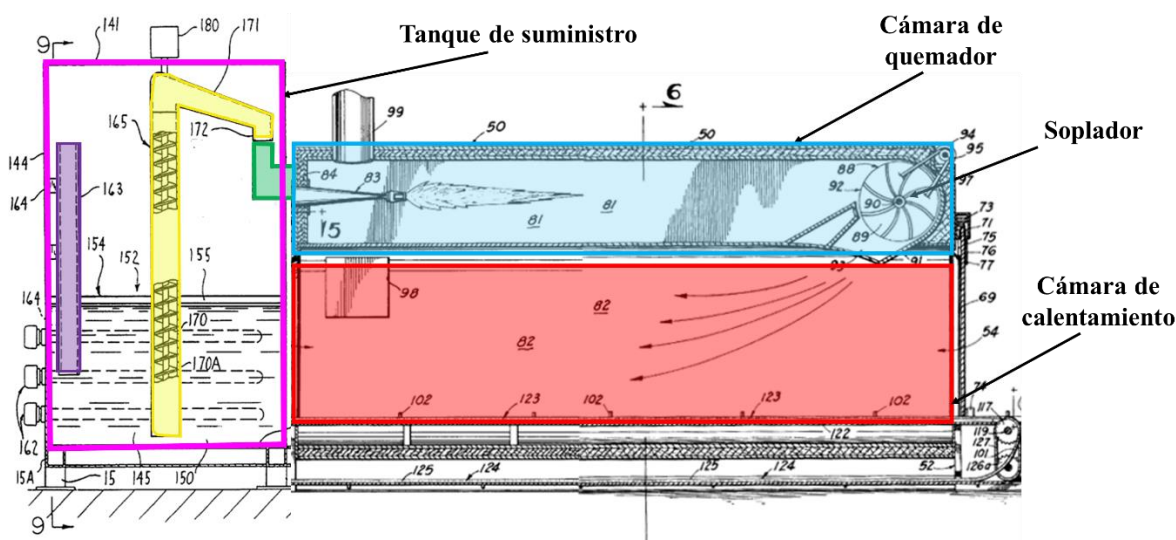


Figura 5- Primer producto de la combinación de D1 y D2

En otra posible combinación de las características de D1 y D2, el tubo de alimentación (en verde) se conecta a la cámara de calentamiento (en rojo), como se ilustra en la Figura 6. En este segundo producto, el líquido del tanque de suministro entraría en contacto con el molde que se encuentre en la cámara de calentamiento, contaminando posiblemente el material fluidificable que se encuentra contenido en dicho molde. Además, dicha cámara de calentamiento no está sellada y el líquido proveniente del tanque de suministro fluiría fuera de la cámara.

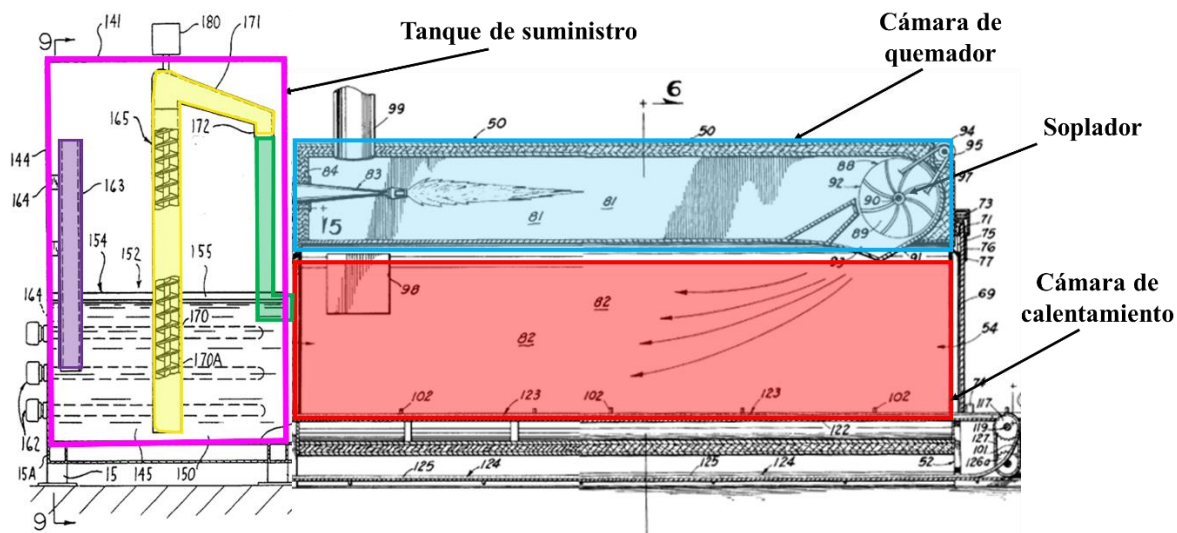


Figura 6- Segundo producto de la combinación de D1 y D2

Por lo tanto, las combinaciones de D1 con D2 son improcedentes y tienen como resultado sistemas disfuncionales. En el primer producto, ilustrado en la Figura 5, no se permite el calentamiento por gas, debido a que el líquido ahoga la llama del quemador, y tampoco puede recircular gas para su aprovechamiento, ya que los tubos de recirculación (**en morado**) de D2 están diseñados para recircular un líquido dentro de un tanque de suministro y no gas entre cámaras de combustión. Por otra parte, en el segundo producto ilustrado en la Figura 6, el líquido del tanque del suministro es vertido en la cámara de calentamiento (**en rojo**), contaminando el material fluidificable e impidiendo su correcto calentamiento con el aire caliente. Además, tampoco se lleva a cabo ninguna recirculación de gas entre cámaras de combustión.

Por lo tanto, las soluciones anteriormente mostradas en las Figuras 2, 4, 5, y 6 no son similares a la solución de la presente invención ni enseñan o motivan sus características. Además, la presente invención expone ventajas sobre el arte previo citado, por ejemplo, la presente invención permite el control de diferentes temperaturas a largo de un sistema de calentamiento lineal y permite la realimentación de gases de combustión entre dos cámaras de combustión.

v) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las enseñanzas de los documentos¹. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para

¹ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1

que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema*”² (subrayado y énfasis fuera del texto). Lo cual no sucede en el presente caso, toda vez que el sistema de calentamiento a gas que se reclama en la presente solicitud no pudo haber sido anticipado con éxito a partir del arte previo que menciona el Despacho.

vi) Resulta relevante notar que, en el momento de la realización del Examen de fondo, y según lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto la evaluación de nivel inventivo, el Despacho debió basarse únicamente en si existen **sugerencias explícitas y suficientes** en el arte previo que indicarían de manera clara cómo desarrollar de manera obvia el sistema aquí reclamado, que, como se demostró anteriormente, no existen. En consecuencia, no es aceptable a quien examina o a quién concede o deniega una patente desvirtuar el nivel inventivo de la misma por simplemente desglosar sus elementos separadamente y luego buscar referencias en el estado del arte que los incluyan, como si de armar un rompecabezas con piezas aisladas, o una colcha de retazos, se tratara. En este caso particular, y como es evidente del análisis del arte previo realizado anteriormente, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al sistema de calentamiento a gas de la presente invención siguiendo los argumentos del Despacho, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención aquí reclamada.

Sin embargo, el estudio de solicitudes de patente que conduzca a ese tipo de conclusiones anticipadas corresponde abiertamente a un análisis conocido en el ámbito de patentes como “**análisis hindsight**” o en retrospectiva. Para entender el alcance del análisis de nivel inventivo, me permito citar nuevamente el MAP, que indica claramente que “*...la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención,...*(La SIC) debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención”³ (mi subrayado). Por ende, anticiparse a los resultados presentados por la invención sería equivocado, 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

² Superintendencia de industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.2

³ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1.

dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución del problema planteado en la solicitud.

En este sentido, vale la pena indicar que no se debe rechazar el nivel inventivo de la presente invención mediante la búsqueda sesgada de las características esenciales aquí reclamadas en D1 y D2, sin considerar adecuadamente si el arte previo comprende enseñanzas claras y evidentes que guíen inequívocamente a la persona medianamente versada en la materia a obtener la presente invención de manera obvia.

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 D1 o D2. La persona medianamente versada en la materia no habría encontrado sugerencia o motivación alguna que la condujera directamente a desarrollar el sistema de calentamiento a gas aquí reclamado.

Teniendo en cuenta el anterior análisis, me permito resaltar que la Reivindicación 2, 5 y 6 al ser dependientes de la Reivindicación 1, heredan todas las características novedosas e inventivas de la presente invención. Específicamente, la Guía de la SIC establece que “*una reivindicación dependiente es la que contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende y además: i) hace referencia a ésta; y ii) adiciona una o más características que limitan el objeto a proteger*”⁴ (énfasis fuera del texto). De acuerdo a lo anterior, las Reivindicaciones 2 a 6, al incluir las características no obvias de la Reivindicación independiente 1, heredan la misma condición de no obviedad a la luz del arte previo citado.

5. Finalmente, respetuosamente considero que la presente solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486 y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

⁴ Ibídem, Sección 2.6.4.2

Anexo:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado
- Figura 1 Modificada