

LLOREDA · CAMACHO & CO

Señora

SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: PI.- **OMYA INTERNATIONAL AG** - Solicitud de Patente de Invención en Fase Nacional PCT **PCT/EP2021/050570** para "**PROCESO DE FABRICACIÓN DE PARTÍCULAS DE VIDRIO ESFÉRICAS HUECAS**" - Clase **C03B 19/10** - Expediente número **NC2022/0011691**.

1. Me refiero al autodictado por ese Despacho notificado por fijación en línea del 29 de diciembre de 2025.

2. Con el fin de responder a las objeciones expuestas por el examinador en el Concepto Técnico correspondiente al Oficio N° **23256** en relación la claridad del capítulo reivindicatorio y el nivel inventivo de la presente solicitud, dirijo su atención a las siguientes modificaciones y argumentos técnicos por medio de los cuales, no sólo se superan completamente dichas objeciones, sino que además se establece de manera incontrovertible la patentabilidad de la solicitud en estudio.

3. Capítulo reivindicatorio

3.1. Modificaciones

Con el fin de superar las objeciones del examinador, es deseo del solicitante presentar una modificación al capítulo reivindicatorio como se explica a continuación:

- En el capítulo reivindicatorio se reemplazaron los términos comprenden o comprende por los términos "tiene" e "incluyen" donde las reivindicaciones mantienen la estructura: "preámbulo - enlace gramatical - parte característica".

LLOREDA · CAMACHO & CO

- En la **reivindicación 1** se añadió la característica por la que el dispositivo de calefacción comprende una pluralidad de boquillas de quemador y, en consecuencia, una pluralidad de llamas arde en el interior del dispositivo de calefacción, lo cual cuenta con sustento en las páginas 8 a 14 de la descripción y en las figuras 2 a 10.
- En **las reivindicaciones 5** se añadió la frase *"en el que el gas no inflamable y el residuo (9) salen por la misma salida"* para dar claridad a esta reivindicación.
- En las **reivindicaciones 14 y 16** se añadió la característica por la que el dispositivo de calefacción comprende una pluralidad de boquillas de quemador y, en consecuencia, una pluralidad de llamas arde en el interior del dispositivo de calefacción, lo cual cuenta con sustento en las páginas 8 a 14 de la descripción.

Por lo tanto, el capítulo reivindicatorio modificado comprende **20 reivindicaciones**, que no representan ampliación alguna de la materia, cumpliendo así con los requisitos del artículo 34 de la Decisión Andina 486.

3.2. Claridad y soporte del capítulo reivindicatorio

Ahora bien, en este respecto, el examinador indica lo siguiente:

- *"La estructura de las reivindicaciones 1, 14 no permite identificar con claridad el objeto a proteger y las características que lo definen debido a que, en su redacción comprenden más de un enlace gramatical: "caracterizado por", "comprende" y "comprenden". Se recomienda presentar cada reivindicación conservando la estructura: "Preámbulo - enlace gramatical - parte característica."*

Al respecto, me gustaría señalar que los términos comprenden o comprenden han sido reemplazados a lo largo del capítulo reivindicatorio, en donde el enlace gramatical se mantiene en las reivindicaciones, por lo cual la objeción ha sido superada.

- *"En la reivindicación 5, se hace referencia a una salida para las partículas de vidrio esféricas huecas (10), gas no inflamable y desechos (9), sin embargo, en la figura 1 se evidencia que son dos salidas; una para las partículas de vidrio esféricas huecas (10) y otra para el gas no inflamable y desechos (9). Se sugiere redactar nuevamente la reivindicación eliminando esa ambigüedad haciendo más clara la misma teniendo en cuenta que toda modificación debe estar debidamente sustentada en la divulgación inicial".*

En relación con esta observación, y con el fin de superar dicha objeción y sin introducir materia nueva, la reivindicación 5 ha sido enmendada añadiendo expresamente la frase "donde el gas no inflamable y los desechos (9) salen por la misma salida", aclarando que, si bien el dispositivo comprende una salida para las partículas de vidrio esféricas huecas (10) y otra salida distinta, esta última es común para el gas no inflamable y los desechos

Donde, esta modificación es de carácter meramente aclaratorio, no amplía el alcance de protección solicitado y se encuentra debidamente sustentada en la descripción y los dibujos originales.

- *"En las reivindicaciones 11 y 12, el término: "pluralidad", es impreciso, por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por términos precisos o rangos concretos".*

En relación con esta observación, el solicitante considera respetuosamente que el término objetado es claro desde el punto de vista técnico y permite

LLOREDA · CAMACHO & CO

determinar de manera precisa el alcance de la protección solicitada. En este sentido, el término "pluralidad" tiene un significado técnico reconocido en el arte, a saber, "más de uno", y no constituye un término relativo ni ambiguo. Asimismo, según la guía para el examen de patente de invención y modelos de utilidad (2023), la inadmisibilidad se predica de términos imprecisos o relativos tales como "aproximadamente", "alrededor de", "opcionalmente", "mayor" o "menor", cuando estos impiden determinar el alcance de protección o realizar una comparación clara con el estado de la técnica. Sin embargo, el término "pluralidad" no constituye un término relativo ni indeterminado, sino que posee un significado técnico claro y objetivo, comúnmente aceptado en el ámbito de las patentes, equivalente a "dos o más".

Adicionalmente, la exigencia de una pluralidad de boquillas delimita claramente la invención frente a dispositivos que comprenden una sola boquilla, permitiendo así su adecuada comparación con el estado de la técnica. La descripción y las Figuras 2 a 10 muestran de manera consistente la presencia de más de una boquilla, por lo que la persona experta en la técnica comprende de forma inequívoca el alcance de las reivindicaciones.

En consecuencia, el término "pluralidad" cumple con los requisitos de claridad establecidos en la normativa aplicable, por lo que se solicita respetuosamente reconsiderar la objeción formulada.

- "En las reivindicaciones 1, 5, 7 y 14 la expresión: "o", precediendo una característica no es limitativo, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente"

En relación con la objeción formulada respecto del uso de la expresión "o" en las reivindicaciones 1, 5, 7 y 14, el solicitante respetuosamente discrepa de que

dicha expresión convierta las características reivindicadas en no limitativas u opcionales. Ya que el uso de este conector tiene como objetivo definir alternativas técnicas claramente delimitadas, que forman parte del objeto de protección solicitado. En este sentido, la reivindicación no abarca realizaciones en las que la característica esté ausente, sino que exige necesariamente la presencia de al menos una de las alternativas expresamente definidas, por lo que su carácter limitativo se mantiene.

Asimismo, y según la Guía para el Examen de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad (2023), las objeciones de claridad recaen sobre términos imprecisos o relativos que impidan determinar el alcance de protección. No obstante, el conector “o” no constituye un término impreciso ni relativo y es admisible cuando permite comprender sin ambigüedad las alternativas técnicas reivindicadas, como ocurre en el presente caso.

Adicionalmente, las alternativas definidas mediante la expresión “o” se encuentran debidamente sustentadas en la descripción, lo que permite a la persona experta en la técnica comprender el alcance de las reivindicaciones y distinguir la invención frente al estado de la técnica. En consecuencia, no se considera necesario trasladar dichas características a reivindicaciones dependientes, ya que su inclusión en las reivindicaciones independientes no afecta la claridad ni el carácter limitativo de las mismas. Por lo anterior, se solicita respetuosamente reconsiderar la objeción formulada.

- *“La reivindicación 1 mediante la siguiente frase “en el que las partículas de vidrio esférico hueco comprenden boro en una cantidad igual o inferior al 1,0 % en peso, basada en el peso total de las partículas de vidrio esférico hueco”, el cual es un resultado a alcanzar y no define al método, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta en la solicitud, sino todas las alternativas presentes o futuras que permitan llegar a ese”.*

LLOREDA · CAMACHO & CO

En relación con la objeción formulada respecto de la reivindicación 1, según la cual la expresión *"en el que las partículas de vidrio esférico hueco comprenden boro en una cantidad igual o inferior al 1,0 % en peso"* constituiría un mero resultado a alcanzar, el solicitante respetuosamente discrepa de dicha apreciación.

Si bien es cierto que, de manera general, una reivindicación no puede definirse exclusivamente por un resultado a alcanzar, la práctica admite este tipo de formulaciones cuando el resultado está acompañado por las características técnicas esenciales de la invención que permiten obtenerlo, como es en el presente caso, ya que la reivindicación 1 describe el proceso mediante un conjunto de etapas y condiciones técnicas concretas.

En consecuencia, la limitación sobre el contenido de boro no constituye un "resultado a alcanzar" en sentido prohibido, sino una característica técnica del producto obtenido incorporada dentro de una reivindicación de proceso que ya recita las características esenciales del método, manteniéndose así la claridad y la definición del alcance de protección. Por lo anterior, se solicita respetuosamente reconsiderar la objeción formulada.

- *"La reivindicación 14 no es concisas porque el término "medios", abarca un número amplio de posibles alternativas, lo que impide establecer claramente el alcance de la protección. Se sugiere especificar las alternativas, teniendo en cuenta que cada una de ellas tenga soporte en la descripción"*

En este sentido, el solicitante respetuosamente se encuentra en desacuerdo, debido a que la expresión "medios para agregar partículas precursoras" no se emplea de manera genérica o indeterminada, sino que se encuentra claramente delimitada en la propia reivindicación, al especificarse de forma expresa y exhaustiva las alternativas técnicas cubiertas, a saber: la adición de las partículas precursoras al gas inflamable, al gas no inflamable, o a ambos gases, incluyendo además la posición funcional concreta en la que se realiza dicha adición dentro del dispositivo de calentamiento.

En consecuencia, la reivindicación no abarca un número indefinido de realizaciones, sino únicamente aquellas alternativas técnicas explícitamente recitadas, las cuales se encuentran debidamente sustentadas en la descripción. Por lo cual una persona experta en la técnica puede, por tanto, comprender sin ambigüedad el alcance de la protección solicitada e identificar los medios técnicos implicados.

Adicionalmente, el uso del término “medios” resulta apropiado en el presente caso, toda vez que la invención no reside en la configuración específica de dichos medios, sino en su función técnica dentro del dispositivo y en su interacción con las corrientes de gas y las partículas precursoras, tal como se describe en la solicitud. Por lo cual, exigir una definición estructural más detallada implicaría una limitación innecesaria del alcance, no requerida para cumplir con los requisitos de claridad y concisión.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el capítulo reivindicatorio modificado presentado junto con este memorial supera completamente las objeciones del examinador, puesto que es claro al definir la materia objeto reclamada, y está enteramente sustentado por las enseñanzas de la descripción, cumpliendo plenamente con los requisitos del artículo 30 de la Decisión Andina 486.

4. Novedad

En este ámbito, el examinador señala que la reivindicación 14 de la solicitud en estudio no es novedosa a la luz de las enseñanzas del documento D1 (CN86104731 A), puesto que este divulga un método para la producción de microesferas de vidrio.

No obstante, el solicitante respetuosamente discrepa de dicha conclusión por las razones que se exponen a continuación.

En primer lugar, es importante señalar que la reivindicación 14 ha sido modificada y actualmente define expresamente que el dispositivo de calentamiento comprende una pluralidad de boquillas de quemador (3) y, en consecuencia, una pluralidad de llamas arde en el interior del dispositivo de calentamiento. Esta característica técnica se encuentra claramente sustentada en la descripción y en las Figuras 2 a 10 de la presente solicitud.

Dicha característica no se encuentra divulgada en el documento D1. En efecto, D1 describe un dispositivo que emplea un único quemador dispuesto en la cámara de combustión para generar una sola llama, sin revelar ni sugerir una configuración que comprenda una pluralidad de boquillas de quemador ni una pluralidad de llamas distribuidas en el interior del dispositivo de calentamiento. En consecuencia, D1 no anticipa esta característica distintiva de la reivindicación 14 actualmente presentada.

Adicionalmente, la configuración reivindicada, basada en una pluralidad de boquillas y llamas, no constituye una simple alternativa de diseño, sino que permite lograr efectos técnicos específicos, tales como un contacto más homogéneo entre las llamas y las partículas precursoras a lo largo de la sección transversal de la zona de combustión, lo cual redundará en una mayor eficiencia del tratamiento térmico. Estos efectos técnicos tampoco se desprenden de las enseñanzas de D1.

Teniendo en cuenta lo anterior, la reivindicación 14 actualmente presentada es novedosa frente a las enseñanzas del documento D1, por lo tanto, cumple con el Artículo 16 de la Decisión 486 de 2000.

5. Nivel inventivo

LLOREDA · CAMACHO & CO

Finalmente, el examinador alega que las reivindicaciones **1, 15 y sus dependientes** no son inventivas a la luz de los documentos CN86104731 A (**D1**) y US10414689 (**D3**).

De acuerdo con el examinador, el documento D1 es considerado como el estado del arte más cercano, ya que divulga un método para la producción de microesferas de vidrio que incluye la preparación de una mezcla de materia prima de SiO_2 y Na_2O en forma de solución acuosa, la cual es posteriormente secada por pulverización y tratada térmicamente.

Considerando lo anterior, el examinador menciona que la diferencia entre D1 y la reivindicación 1 consiste en que el método comprende las etapas de: proporcionar una composición inicial de SiO_2 , Al_2O_3 y un óxido de metal alcalino la cual es libre de boro, mezclar la composición inicial con agua hasta obtener una suspensión y tratar térmicamente las partículas precursoras a una temperatura de 1000 °C a 1800 °C donde las partículas de vidrio esférico hueco obtenidas comprende boro en una cantidad menor a 1 %; sin embargo, no logra evidenciar algún efecto técnico asociado a estas etapas.

En ese sentido, considera que el problema técnico planteado es cómo modificar el método en D1 para proporcionar un método alternativo. Sin embargo, el examinador señala que el documento D3 describe la inclusión las etapas de proporcionar una composición inicial de SiO_2 , Al_2O_3 y un óxido de metal alcalino la cual es libre de boro, mezclar la composición inicial con agua hasta obtener una suspensión y tratar térmicamente las partículas precursoras a una temperatura de 1000 °C a 1800 °C donde las partículas de vidrio esférico hueco obtenidas comprende boro en una cantidad menor a 1 % para producir partículas esféricas huecas de vidrio.

LLOREDA · CAMACHO & CO

En conexión con lo anterior, el examinador señala que la persona versada en la materia estaría motivada a incluir los pasos descritos en D3 en D1 con el fin de llegar al objeto de esta solicitud. Por lo tanto, no es inventiva.

Además, el examinador señala que D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 15, ya que divulga un dispositivo para la producción de microesferas de vidrio, que permite la formación de partículas mediante contacto directo con una llama en una cámara de combustión; también menciona que la diferencia entre la presenta invención y D1 consiste en que el dispositivo comprende una doble pared en la zona de enfriamiento con una entrada y una salida para un gas de enfriamiento.

Frente a esto, el examinador considera que el incluir paredes en la zona de enfriamiento (b) de doble pared con al menos una entrada y una salida para un gas de enfriamiento en un dispositivo de calentamiento, ya está divulgado en D2.

Por lo cual, el examinador señala que una persona versada en la materia estaría motivada a incluir las paredes en la zona de enfriamiento (b) de doble pared con al menos una entrada y una salida para un gas de enfriamiento de D2 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 15. Por lo cual se considera obvia.

En ese sentido, me permito señalar mi desacuerdo con el examinador de que la reivindicación 1, 15 y sus dependientes no tienen nivel inventivo por las razones brindadas a continuación.

En primer lugar, me gustaría señalar que la reivindicación 1 modificada añade al proceso un tratamiento térmico específico mediante llama viva con contacto directo, incluyendo además una configuración concreta del dispositivo

LLOREDA · CAMACHO & CO

(pluralidad de boquillas/llamas) que tiene incidencia directa en la transferencia de calor y la eficiencia del proceso.

En ese sentido, D1 no enseña ni divulga que el dispositivo de calentamiento comprenda una pluralidad de boquillas de quemador y, en consecuencia, una pluralidad de llamas en el interior del dispositivo de calentamiento. Asimismo, D1 no proporciona motivación alguna que conduzca a la persona versada en la materia a modificar el dispositivo allí descrito para incorporar dicha pluralidad de boquillas y llamas.

Por el contrario, la reivindicación 1 modificada exige expresamente que *“el dispositivo de calentamiento tiene una pluralidad de boquillas de quemador y, en consecuencia, una pluralidad de llamas arde en el interior del dispositivo de calentamiento”*, rasgo que no se deriva de D1 y que no puede considerarse una simple alternativa equivalente, ya que asegura un contacto más homogéneo llama-partícula en la sección transversal de la zona de combustión y permite una operación más eficiente.

En este sentido, la combinación de las características técnicas reivindicadas en la reivindicación 1 permite alcanzar efectos técnicos específicos y ventajosos, que no se derivan de manera evidente del estado de la técnica citado. En particular, el calentamiento directo de las partículas precursoras mediante llama evita cualquier pérdida de temperatura debida a problemas de transferencia de calor que se presentan durante el tratamiento térmico en hornos tubulares con grandes diámetros internos (véase las páginas 1 y 2 de la descripción). Dado que el dispositivo de calentamiento se calienta internamente mediante una llama abierta y el tratamiento térmico se lleva a cabo exponiendo directamente las partículas precursoras a dicha llama, no existe ningún problema de transferencia de calor hacia el dispositivo de calentamiento. En consecuencia, el diámetro

interno del aparato de calentamiento cilíndrico puede ser ventajosamente muy grande, sin afectar la eficiencia del tratamiento térmico (véase la pagina 9 y 23).

Adicionalmente, la disposición definida en la reivindicación 1 modificada garantiza un buen contacto entre las llamas y las partículas precursoras, lo que permite alcanzar una alta eficiencia del proceso (véase la página 8 y 15 de la descripción). Tal como se observa en la Figura 4 de la presente solicitud, resulta ventajoso utilizar una pluralidad de llamas, de modo que dichas llamas estén presentes esencialmente en toda la sección transversal de la zona de combustión (a). En el proceso definido en la reivindicación 1 modificada, el tiempo de contacto de las partículas precursoras con la(s) llama(s) es corto y la velocidad de la llama es elevada (véase la página 15 de la descripción)

En consecuencia, la materia definida en la reivindicación 1 no se deriva de manera evidente del estado de la técnica citada y, por lo tanto, cumple con el requisito de nivel inventivo.

Por otro lado, y en relación con la objeción según la cual la reivindicación 15 carecería de nivel inventivo por resultar evidente a partir de la combinación de D1 con D2, el solicitante respetuosamente discrepa por lo siguiente.

En primer lugar, debe tenerse en cuenta que la reivindicación 15 depende de la reivindicación 14 modificada, por lo que el objeto reivindicado en la reivindicación 15 incluye necesariamente todas las características del dispositivo de la reivindicación 14, entre ellas que *"el dispositivo de calentamiento tiene una pluralidad de boquillas de quemador (3) y, en consecuencia, una pluralidad de llamas arde en el interior del dispositivo de calentamiento"*.

En consecuencia, no es correcto considerar que la única diferencia entre D1 y la reivindicación 15 sea la "doble pared" en la zona de enfriamiento. Por el contrario, D1 no anticipa ni sugiere al menos la característica esencial

LLOREDA · CAMACHO & CO

incorporada en la reivindicación 14 (pluralidad de boquillas/llamas), que forma parte inseparable del objeto de la reivindicación 15.

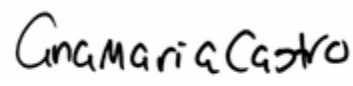
Teniendo en cuenta todo lo anterior, las reivindicaciones 1, 15 modificadas sí son inventivas, cumpliendo con las disposiciones del artículo 18 de la Decisión 486 de 2000, y la presente objeción se puede dar por superada.

6. Anexo a este memorial, presento copia de las páginas **28 a 35** que corresponden al **capítulo reivindicatorio modificado** mencionado en el **numeral 3.1.** del presente memorial, constituido por **20 reivindicaciones**.

7. Adicional a esto, informo que el pago correspondiente a las modificaciones mencionadas y de las reivindicaciones adicionales 16 a 20 se efectuó a través de la plataforma SIPI.

8. En vista de lo anterior, ruego a usted proceder a estudiar nuevamente la solicitud a la luz de las modificaciones y los argumentos presentados y conceder el privilegio de patente solicitado.

Señora Superintendente,


ANA MARÍA CASTRO WEY
T.P. 94.951.

Direcciones para Notificación: **notificacionespatentes@lloredacamacho.com**