

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

Señores
OMYA INTERNATIONAL AG

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “PROCESO DE FABRICACIÓN DE PARTÍCULAS DE VIDRIO ESFÉRICAS HUECAS”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/EP2021/050570

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 13 de enero de 2021.

PRIORIDAD: 24/01/2020, EP (EUROPEAN PATENT ORGANIZATION(EPO)), PCT/EP2020/051743

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el día 9 de septiembre de 2022 bajo el número NC2022/0011691, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar un proceso mejorado de fabricación de partículas de vidrio esféricas huecas, que también permite fabricar partículas de vidrio esféricas huecas en dispositivos de calentamiento que tienen grandes diámetros internos.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un proceso para la preparación de partículas de vidrio esféricas huecas que comprenden al menos SiO_2 , Al_2O_3 y un óxido de metal alcalino, en donde el proceso comprende la preparación de partículas precursoras que comprenden al menos SiO_2 , Al_2O_3 y un óxido de metal alcalino mediante la mezcla de los materiales de inicio, la suspensión de los materiales de inicio con agua seguido de secado por aspersión y tratamiento térmico de las partículas precursoras a una temperatura de 1000°C a 1800°C , preferentemente de 1300°C a 1600°C mediante la puesta en contacto de las partículas precursoras así obtenidas con al menos una llama viva. Además, Un dispositivo de calentamiento para el tratamiento térmico para obtener dichas partículas.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el día 09 de septiembre de 2022 bajo el radicado NC2022/0011691

Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

4. De la solicitud de patente

4.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que:

El capítulo reivindicatorio no es claro, toda vez que los elementos esenciales de la invención, que deberían ser parte de la reivindicación principal, se encuentran distribuidos en diferentes reivindicaciones. De acuerdo con lo anterior, se sugiere replantear el capítulo reivindicatorio, de manera que la reivindicación independiente incluya todas las características esenciales de la invención que se desea proteger.

El enlace gramatical *"comprende"* en la reivindicación 1, se menciona varias veces y por tanto no permiten tener claridad sobre el objeto de la invención. Se sugiere definir la invención con sus características principales luego de un solo enlace gramatical *"caracterizado por"* o *"comprende"*, para dar mayor claridad de lo que se desea proteger.

En las reivindicaciones 1, 4, 5, 6, 7, 11, 12 y 13, *"al menos"*, *"y/o"* son imprecisos, por lo cual, no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por términos precisos o rangos concretos.

En las reivindicaciones 7, 13, la expresión: *"opcionalmente"*, 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

Las reivindicaciones 1, 5, 7, 11 y 13 no son concisas porque los términos *"óxido de metal alcalino"*, *"líquido"*, *"dispositivo de calentamiento"*, *"gas inflamable"*, *"gas no inflamable"*, *"medios"*, abarcan 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.

El capítulo reivindicatorio carece de números de referencia. Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención, de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4.2. Dibujos

De conformidad con lo establecido por el artículo 28 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, hay inconsistencia entre los números de referencia de las características técnicas, indicados en los dibujos y aquellos señalados en la descripción.

³<https://es.kindle-tech.com/faqs/what-are-the-main-parts-of-a-rotary-kiln>



Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

La figura 4 muestra la característica técnica una cámara de mezcla relacionada con el número 12, pero dicho número corresponde también a la característica técnica transporta la corriente de gas no inflamable y partículas precursoras a la cámara de reacción. Se sugiere ajustar la correspondencia de los elementos del dibujo con los números de referencia, si es el caso reenumerarlos para evitar repeticiones y ajustarlos en la descripción.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el día 24 de enero de 2020, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	CN86104731 A	“Process and apparatus for producing vitreous beads”	21 de enero de 1987
D2	WO2017194485A1	“Method and plant for producing hollow microspheres made of glass”	16 de noviembre de 2017

D1¹ divulga un proceso y aparato para la producción de esferas vítreas, la materia prima, el combustible y el comburente se descargan desde un conjunto de quemador (1) a una cámara de combustión (20), donde la llama (26) actúa sobre la materia prima para calentarla y formar esferas. Las esferas se extraen de la cámara. Se suministra gas no inflamable a la cámara de combustión (20) a través de un conducto (25) que rodea el quemador (1), para mantener una corriente que fluye a lo largo de la trayectoria de la llama (26) y formar una camisa de gas. (Resumen)

D2² divulga un proceso y una planta (1) para la producción de microesferas huecas (M) de vidrio. Según el proceso, se prepara una suspensión acuosa a partir de materiales de partida que comprenden polvo de vidrio y silicato de sodio, produciéndose a partir de dicha suspensión partículas de materia prima (G) con un diámetro de entre 5 µm y 300 µm, en particular entre 5 µm y 100 µm. Las partículas de materia prima (G) se mezclan con un agente desmoldante pulverulento (T) de hidróxido de aluminio en un mezclador intensivo (5). La mezcla de partículas de materia prima (G) y agente desmoldante (T) se introduce posteriormente en una cámara de cocción (21, 41) de un horno (6, 40), donde las partículas de materia prima (G) se expanden en la cámara de cocción (21, 41) a una temperatura de cocción superior a la temperatura de reblandecimiento del polvo de vidrio, para formar las microesferas huecas (M). (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

¹<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/010582776/publication/CN86104731A?q=CN86104731%20A>
²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/058873771/publication/WO2017194485A1?q=WO2017194485A1>
³<https://es.kindle-tech.com/faqs/what-are-the-main-parts-of-a-rotary-kiln>

Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

6.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 11 (NC2022/0011691 del 09 de septiembre de 2022) refiere a: *“El dispositivo de calentamiento para el tratamiento térmico de partículas precursoras que comprenden SiO₂, Al₂O₃, y un óxido de metal alcalino a una temperatura de 1000 a 1800°C lo que permite obtener partículas de vidrio esféricas huecas, que comprenden”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
El dispositivo de calentamiento para el tratamiento térmico de partículas precursoras que comprenden SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , y un óxido de metal alcalino a una temperatura de 1000 a 1800°C lo que permite obtener partículas de vidrio esféricas huecas, que comprenden al menos:	Horno de calcinación (1) que (Párr. 0038)
• una cámara de reacción longitudinal que comprende al menos dos zonas diferentes (a) y (b), en donde:	La cámara de combustión (20) y una zona más ancha de enfriamiento (27) (Párr. 0037)
(a) es una zona de combustión capaz de calentarse mediante al menos una llama viva, en donde al menos una boquilla de quemador, que está conectada con una entrada para el gas inflamable, está dispuesta en la zona de combustión,	Una cámara de combustión (20) con un quemador (1) ubicado en el fondo el cual es alimentado por una corriente de gas inflamable – aire (7) para generar una llama (26) dentro de la cámara (Párr. 0001)
(b) es una zona de enfriamiento,	Zona de enfriamiento (27) (Párr. 0037)
• una entrada para el gas inflamable,	Se suministra un gas inflamable - aire desde una línea de suministro (7) (Párr. 0036)
• una entrada para introducir un gas no inflamable en la zona de combustión (a),	Se suministra aire a la línea de suministro (4) (Párr. 0036)
• Medios para agregar partículas precursoras al gas inflamable en donde: las partículas precursoras están dispersas en un gas inflamable que alimenta las llamas en el dispositivo de calentamiento	Por medio de una tolva (23) se suministra la materia prima a la línea de suministro de aire (4) (Párr. 0036)
• una salida para extraer las partículas de vidrio esféricas huecas, gas no inflamable y desechos de la zona de enfriamiento (b).	Tubería de salida (28) y desechos de la zona de enfriamiento (27) (Fig. 3 – Párr. 0036)

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 11 no es nueva.

6.2. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0011691 del 09 de septiembre de 2022) refiere a: *“Un proceso para la preparación de partículas de vidrio esféricas huecas que comprende ...”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

³<https://es.kindle-tech.com/faqs/what-are-the-main-parts-of-a-rotary-kiln>
Página 4 de 14



Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un proceso para la preparación de partículas de vidrio esféricas huecas que comprenden al menos SiO ₂ , Al ₂ O ₃ y un óxido de metal alcalino que comprende al menos las etapas de	Proceso y aparato para la producción de esferas vítreas. La materia prima comprende SiO ₂ 34 %, Na ₂ O 25,51 % (Párr. 0041 / 0043) (Resumen)	Proceso y planta para la producción de microesferas huecas de vidrio (Párr. 0002)
I. Preparar de partículas precursoras: I-1: proporcionar una composición de inicio que comprende partículas de un compuesto de partida para formar un vidrio que comprende al menos SiO ₂ , Al ₂ O ₃ y un óxido de metal alcalino.	Preparar una materia prima (Párr. 0041) Proporcionar la materia prima que comprende SiO ₂ 34 %, Na ₂ O 25,51 % (Párr. 0041 - 0043)	Preparar unas partículas de cocción (G) (Párr. 0034) ---
I-2: mezclar la composición de inicio con un líquido, por lo que se obtiene así una suspensión	Mezclar con una solución acuosa de ácido bórico obteniendo una solución (Párr. 0041)	Mezclar Los materiales de partida se mezclan con agua para formar una suspensión "Suspensión de partida" (Párr. 0034)
I-3: secar por pulverización de la suspensión obtenida, por lo que se obtiene así las partículas precursoras.	Secar la solución por pulverización y obtener la materia prima esférica (Párr. 0041)	Secar las partículas de cocción (G) por pulverización la "suspensión de partida" (Párr. 0018)
II. tratar térmicamente las partículas precursoras a una temperatura de 1000°C a 1800°C al pasar las partículas precursoras a través de un dispositivo de calentamiento	----	Tratar las partículas de cocción (G) a una temperatura de cocción en la cámara de combustión del horno rotatorio entre 700 °C y 1150 °C y en el horno de cuba entre 700 °C y 1400 °C (Párr. 0016)
una llama viva alimentada por un gas inflamable arde en el interior del dispositivo de calentamiento	Generar una llama (26) en el interior de la cámara de combustión, por medio de un quemador (1) ubicado en el fondo de la cámara de combustión (20) el cual es alimentado por una corriente de gas inflamable – aire (7) (Párr. 0036 – Párr. 0037 – Figura 3)	----
el tratamiento térmico se lleva a cabo mediante la puesta en contacto de las partículas precursoras con la llama viva	Tratar térmicamente las partículas mediante su calentamiento con una llama (26) (Párr. 0006 – Párr. 0037)	----
las partículas precursoras están dispersas en un gas inflamable que alimenta las llamas en el dispositivo de calentamiento que se agrega en el dispositivo de calentamiento en una posición corriente arriba de las llamas.	Las materias primas suministradas a la cámara de combustión (20) se difunden en la línea de suministro de aire (4) por medio de la tolva (23), la cual se mezcla con la línea de suministro de aire combustible (7) y se proporciona al quemador (1) para generar la llama (26) en la cámara de combustión (Párr. 0036 – Párr. 37)	Opcionalmente, el dispositivo de alimentación también puede incluir medios para transportar activamente el material de cocción (G), por ejemplo, un sistema de aire comprimido (Párr. 0046)

Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un método para la producción de microesferas de vidrio que incluye la preparación de una mezcla de materia prima en forma de solución acuosa, la cual es posteriormente secada por pulverización. El material resultante se dispersa en un gas y finalmente se somete a un tratamiento térmico mediante su contacto directo con la llama (Párr. 0006 – Párr. 41)

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en el documento D1, consiste en la temperatura empleada durante el paso de tratamiento térmico de las partículas precursoras que es de 1000 °C a 1800 °C.

No hay evidencia de que el incluir específicamente un rango de temperatura de 1000 °C a 1800 °C para tratar térmicamente las partículas precursoras proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que producir esferas de vidrio huecas ya había sido previsto en dicho documento (Párr. 0001)

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 para proporcionar un método alternativo?

Sin embargo, el incluir un rango de temperatura para tratar térmicamente las partículas precursoras en un proceso de elaboración de partículas huecas, ya está divulgado en D2 que se refiere a un proceso para la elaboración de partículas esféricas huecas de vidrio, donde se utiliza una temperatura de cocción comprendida entre 700 °C y 1400 °C (Párr. 0016).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una temperatura empleada durante el paso de tratamiento térmico de las partículas precursoras que es de 1000 °C a 1800 °C de D2 en el método de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga una cámara de combustión (20) (Figura 3), que las partículas pasan a una zona de enfriamiento con ayuda de una corriente de gas (Párr. 0019), que proceso se realiza en una cámara de combustión (20) equipada con un quemador (1) ubicado en el fondo (21), el cual es alimentado por una línea de suministro de aire (4) y una línea de mezcla de gas inflamable-aire (7), genera una llama (26) en su interior. La materia prima se introduce previamente en la línea de aire (4) mediante una tolva (23), lo que permite su dispersión y posterior contacto directo con la llama dentro de la cámara. Tras la combustión, las partículas generadas ascienden hacia la zona de enfriamiento (27), ubicada en la parte superior de la cámara (20), desde donde son extraídas mediante una tubería (28) para su posterior selección y almacenamiento. (Párr. 0036 – Párr. 0037 – Figura 3) y que la cámara de combustión (20) cuenta con una pluralidad de boquillas (29) accionadas por un flujo de gas combustible (Párr. 0038 – Figura 3)

De igual manera, D2 divulga un horno de cuba (40) longitudinal (Párr. 0017 – Figura 2), un tubo rotatorio cilíndrico (20) con una cámara de combustión en su interior (21) (Párr. 39 – Figura 1), que las microesferas huecas expandidas (M) pasan a una trampa de enfriamiento (50) que se enfría mediante un suministro de aire de refrigeración (K) (Párr. 0048), que el proceso se realiza en un horno rotatorio (6), compuesto por un tubo rotatorio cilíndrico (20) el cual tiene en su interior una cámara de combustión (21) la materia de combustión (G) se alimenta en la cámara (21) donde se someten a un tratamiento térmico, se descargan las esferas huecas ya formadas (M) y se dirigen a la zona de enfriamiento para su posterior separación. (Párr. 0039 - Párr. 0042 – Figura 1.), que el espacio angular se enciende mediante varios que quemadores accionados por gas (26)

³<https://es.kindle-tech.com/faqs/what-are-the-main-parts-of-a-rotary-kiln>

Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

dispuestos a lo largo del tubo giratorio (20) (Párr. 0039 – Figura 1), que el espacio angular se enciende mediante varios que quemadores accionados por gas (26) dispuestos a lo largo del tubo giratorio (20) (Párr. 0039 – Figura 1).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 12 (NC2022/0011691 del día 09 de septiembre de 2022) refiere a: *“El dispositivo de calentamiento para el tratamiento térmico de partículas precursoras que comprenden SiO₂, Al₂O₃, y un óxido de metal alcalino a una temperatura de 1000 a 1800°C lo que permite obtener partículas de vidrio esféricas huecas, que comprenden...”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
El dispositivo de calentamiento para el tratamiento térmico de partículas precursoras que comprenden SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , y un óxido de metal alcalino a una temperatura de 1000 a 1800°C lo que permite obtener partículas de vidrio esféricas huecas, que comprenden:	Horno de calcinación (1) que (Párr. 0038)	Horno de cuba (40) (Figura 2 - Reivindicación 9) la temperatura de cocción en la cámara de combustión (41) del horno rotatorio (40) se ajusta a un valor entre 700 °C y 1400 °C en una dimensión adecuada. (Párr. 0017)
• una cámara de reacción longitudinal que comprende dos zonas diferentes (a) y (b), en donde:	La cámara de combustión (20) y una zona más ancha de enfriamiento (27) (Párr. 0037)	Cuenta con una cámara de combustión (41) y una trampa de refrigeración (50) (Figura 2 - Párr. 0045)
(a) es una zona de combustión capaz de calentarse mediante una llama viva, en donde una boquilla de quemador, que está conectada con una entrada para el gas inflamable, está dispuesta en la zona de combustión,	Una cámara de combustión (20) con un quemador (1) ubicado en el fondo el cual es alimentado por una corriente de gas inflamable – aire (7) para generar una llama (26) dentro de la cámara (Párr. 0001)	Horno de cuba (40) que tiene un quemador (45) el cual es accionado por un gas y genera un flujo de gas caliente (H) que ingresa a la cámara de combustión (41) por la línea (46) (Párr. 0044)
(b) es una zona de enfriamiento,	Zona de enfriamiento (27) (Párr. 0037)	Zona de enfriamiento (50) (Párr. 0045)
• una entrada para el gas inflamable,	Se suministra un gas inflamable - aire desde una línea de suministro (7) (Párr. 0036)	-----
• una entrada para introducir un gas no inflamable en la zona de combustión (a),	Se suministra aire a la línea de suministro (4) (Párr. 0036)	Línea de gas caliente (46) (Párr. 0044)
• Medios para agregar partículas precursoras al gas inflamable y/o al gas no inflamable en donde: las partículas precursoras están dispersas en un gas inflamable que alimenta las llamas en el dispositivo de calentamiento y/o las partículas precursoras están dispersas en un gas no	Por medio de una tolva (23) se suministra la materia prima a la línea de suministro de aire (4) (Párr. 0036)	El dispositivo de alimentación también puede incluir medios para transportar activamente el material de cocción, por ejemplo. B. un sistema de aire comprimido. (Párr. 0046)

³<https://es.kindle-tech.com/faqs/what-are-the-main-parts-of-a-rotary-kiln>
Página 7 de 14



Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

inflamable que se agrega en el dispositivo de calentamiento en una posición corriente arriba de las llamas.		
• una salida para extraer las partículas de vidrio esféricas huecas, gas no inflamable y desechos de la zona de enfriamiento (b).	Tubería de salida (28) (Dibujo 3 – Párr. 0036)	las microesferas huecas flotan en el flujo de gas y se descargan de la cámara de combustión junto con el flujo de gas a través de una salida de gas ubicada en la parte superior del horno vertical. (Párr. 0005)
Reivindicación dependiente 12 El dispositivo de calentamiento de acuerdo la reivindicación 11, en donde las paredes de la zona de enfriamiento (b) son de doble pared y comprenden una entrada y una salida para un gas de enfriamiento.	----	El horno de cuba (40) ... está rodeada por una doble camisa (42) de acero aislada térmicamente hacia el exterior. El aire de refrigeración (K) se conduce a través de un espacio de refrigeración (43) formado por la doble camisa (42). (Párr. 0043)

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 12, 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. Este dispositivo incluye una cámara de combustión (20) equipada con un quemador (1) dispuesto en el fondo (21), alimentado por una línea de suministro de aire (4) y una línea de mezcla de gas inflamable-aire (7), generando una llama (26) en su interior. La materia prima se introduce previamente en la línea de aire (4) a través de una tolva (23), lo que facilita su dispersión y posterior contacto directo con la llama. Como resultado, las partículas generadas ascienden hacia la zona de enfriamiento (27), ubicada en la parte superior de la cámara (20), desde donde son extraídas por una tubería (28) para su selección y almacenamiento. (Párr. 0036 – Párr. 0037 – Figura 3)

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 12 y el dispositivo divulgado en el documento D1, consiste en que el dispositivo de calentamiento cuenta con paredes en la zona de enfriamiento (b) de doble pared con una entrada y una salida para un gas de enfriamiento.

No hay evidencia de 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 proporcione un dispositivo con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que proporcionar una zona de enfriamiento (27) en el reactor para la producción de microesferas de vidrio, ya había sido previsto en dicho documento (Párr. 0019 – Figura 3)

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el dispositivo conocido en D1 para proporcionar otro dispositivo alternativo?

Sin embargo, 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 que se refiere Planta para la producción de microesferas huecas (M) de vidrio, con un horno (6, 40) que comprende una cámara de

³<https://es.kindle-tech.com/faqs/what-are-the-main-parts-of-a-rotary-kiln>
Página 8 de 14

Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

combustión (21, 41), con un mezclador intensivo (5) diseñado para mezclar un agente desmoldante en polvo (T) de hidróxido de aluminio con partículas de material de cocción (G), en donde las partículas de material de cocción (G) se producen a partir de una suspensión acuosa de materiales de partida, que comprenden polvo de vidrio y vidrio soluble, y cuyo diámetro está entre 5 micrómetros y 300 micrómetros, en particular entre 5 micrómetros y 100 micrómetros, y con un dispositivo de carga (55) mediante el cual se puede cargar la cámara de combustión (21, 41) del horno (6, 40) con la mezcla de partículas de material de combustión (G) y agente separador (T), en donde se puede generar una temperatura de cocción que excede la temperatura de ablandamiento del polvo de vidrio en la cámara de cocción (21, 41), temperatura a la cual las partículas de material de cocción (G) se expanden para formar microesferas huecas (M) (Reiv.9), en donde un horno de cuba (40) ... rodeado por una doble camisa (42) de acero aislada térmicamente hacia el exterior. El aire de refrigeración (K) se conduce a través de un espacio de refrigeración (43) formado por la doble camisa (42). (Párr. 0043).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir 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 de D2 en el aparato de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 12. Por lo cual se considera obvia.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 13 (NC2022/0011691 del día 09 de septiembre de 2022) refiere a: *“El dispositivo de calentamiento para el tratamiento térmico de partículas precursoras que comprenden SiO₂, Al₂O₃, y un óxido de metal alcalino a una temperatura de 1000 a 1800°C lo que permite obtener partículas de vidrio esféricas huecas, que comprenden...”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
El dispositivo de calentamiento para el tratamiento térmico de partículas precursoras que comprenden SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , y un óxido de metal alcalino a una temperatura de 1000 a 1800°C lo que permite obtener partículas de vidrio esféricas huecas, que comprenden al menos:	Horno de calcinación (1) que comprende: (Párr. 0038)	Horno rotatorio (6) (Figura 2 - Reivindicación 9) la temperatura de cocción en la cámara de combustión (21) del horno rotatorio (6) se ajusta a un valor entre 700 °C y 1150 °C en una dimensión adecuada. (Párr. 0016)
• una entrada para el gas inflamable,	Se suministra un gas inflamable - aire desde una línea de suministro (7) (Párr. 0036)	----
• opcionalmente una entrada para introducir un gas no inflamable en la zona de combustión (a),	Se suministra aire a la línea de suministro (4) (Párr. 0036)	----

³<https://es.kindle-tech.com/faqs/what-are-the-main-parts-of-a-rotary-kiln>
Página 9 de 14



Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

• Una cámara de reacción cilíndrica rotatoria que está montada de forma rotatoria en sus extremos en una unidad frontal fija y en una unidad posterior fija, en donde la cámara de reacción cilíndrica rotatoria está dispuesta horizontalmente o inclinada hacia su extremo posterior, y en donde la cámara de reacción cilíndrica rotatoria comprende al menos dos zonas diferentes (a) y (b), en donde	El horno de calcinación (1) comprende una cámara de combustión (20) y una zona más ancha de enfriamiento (27) (Párr. 0037)	Tubo giratorio (20) provisto con una cámara de combustión (21) encerrado en una carcasa fija (25), en donde dicho tubo gira alrededor de un eje longitudinal (23), que puede estar ligeramente inclinado. (Párr. 0039)
(a) es una zona de combustión capaz de calentarse mediante al menos una llama viva, en donde al menos una boquilla de quemador, que está conectada con una entrada para el gas inflamable, está dispuesta en la zona de combustión,	La cámara de combustión (20) tiene un quemador (1) ubicado en el fondo el cual es alimentado por una corriente de gas inflamable – aire (7) para generar una llama (26) dentro de la cámara (Párr. 0001)	----
(b) es una zona de enfriamiento,	Zona de enfriamiento (27) (Párr. 0037)	----
una unidad posterior fija que comprende al menos un montaje para la cámara de reacción cilíndrica rotatoria,	----	Entre la carcasa fija (25) y el tubo giratorio (20) se distribuyen quemadores (26) que son accionados mediante gas (Párr. 0039)
una entrada para una corriente de un gas inflamable que está conectada con la boquilla del quemador dispuesta en la zona (a)	Una corriente de gas inflamable – aire (7) que alimenta un quemador (1) ubicado en el fondo de la cámara de combustión (20) (Párr. 0036)	----
una unidad posterior fija que comprende al menos un montaje para la cámara de reacción cilíndrica rotatoria, una salida para las partículas de vidrio esféricas huecas y una salida para gas residual,	----	Tubo giratorio (20) provisto con una cámara de combustión (21) encerrado en una carcasa fija (25), las cuales después se descargan (Salidas) (Párr. 0039 – Párr. 0042)
un accionamiento para rotar la cámara de reacción cilíndrica rotatoria alrededor de su eje longitudinal.		---

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 13, 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. Este dispositivo incluye una cámara de combustión (20) equipada con un quemador (1) dispuesto en el fondo (21), alimentado por una línea de suministro de aire (4) y una línea de mezcla de gas inflamable-aire (7), generando una llama (26) en su interior, una zona de enfriamiento (27), ubicada en la parte superior de

³<https://es.kindle-tech.com/faqs/what-are-the-main-parts-of-a-rotary-kiln>
Página 10 de 14



Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

la cámara (20), desde donde son extraídas por una tubería (28) para su selección y almacenamiento. (Párr. 0036 – Párr. 0037 – Figura 3)

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 13 y el dispositivo divulgado en el documento D1, es que cuenta con una unidad posterior fija que comprende al menos un montaje para la cámara de reacción cilíndrica rotatoria, una salida para las partículas de vidrio esféricas huecas y una salida para gas residual, y un accionamiento para rotar la cámara de reacción cilíndrica rotatoria alrededor de su eje longitudinal.

El efecto que se logra al incluir específicamente una unidad posterior fija que comprende al menos un montaje para la cámara de reacción cilíndrica rotatoria, una unidad posterior fija que comprende al menos un montaje para la cámara de reacción cilíndrica rotatoria, una salida para las partículas de vidrio esféricas huecas y una salida para gas residual, y un accionamiento para rotar la cámara de reacción cilíndrica rotatoria alrededor de su eje longitudinal es que contribuye en el transporte de las partículas a través de la cámara de combustión.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el dispositivo divulgado en D1 para contribuir al transporte de las partículas a través de la cámara de combustión?

Sin embargo, el incluir una unidad posterior fija que comprende al menos un montaje para la cámara de reacción cilíndrica rotatoria, una unidad posterior fija que comprende al menos un montaje para la cámara de reacción cilíndrica rotatoria, una salida para las partículas de vidrio esféricas huecas y una salida para gas residual ya está divulgado en D2, que se refiere a un horno rotatorio (6) que está compuesto por un tubo giratorio (20) provisto con una cámara de combustión (21) encerrado en una carcasa fija (25), en donde dicho tubo gira alrededor de un eje longitudinal (23), que puede estar ligeramente inclinado, consiguiendo así una calidad de mezcla especialmente alta (Párr. 0022, 0039)

Si bien es cierto, que el documento D2 no especifica que el dispositivo cuenta con un accionamiento, es conocido en el estado de la técnica que los hornos cilíndricos rotatorios incorporan un engranaje motriz responsable de su funcionamiento (accionamiento). Una persona versada en la materia estaría familiarizada con esta configuración y, por tanto, lo consideraría implícito en el dispositivo³.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la unidad posterior fija que comprende al menos un montaje para la cámara de reacción cilíndrica rotatoria, una unidad posterior fija que comprende al menos un montaje para la cámara de reacción cilíndrica rotatoria, una salida para las partículas de vidrio esféricas huecas y una salida para gas residual, y un accionamiento para rotar la cámara de reacción cilíndrica rotatoria alrededor de su eje longitudinal del D2 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 13. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga una cámara de combustión (20) que cuenta con una pluralidad de boquillas (29) accionadas por un flujo de gas combustible (Párr. 0038 – Figura 3).

De igual manera, D2 divulga un espacio angular que se enciende mediante varios quemadores accionados por gas (26) dispuestos a lo largo del tubo giratorio (20) (Párr. 0039 – Figura 1)

Las reivindicaciones dependientes 14 y 15 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al aparato de la reivindicación 13, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

³<https://es.kindle-tech.com/faqs/what-are-the-main-parts-of-a-rotary-kiln>

Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

7. Conclusión

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	CN86104731 A	11	Novedad
		1 a 15	Nivel inventivo
D2	WO2017194485A1	1 a 15	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.




Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0011691		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/EP2021/050570		13 de enero de 2021							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
24/01/2020				X					
Solicitante									
OMYA INTERNATIONAL AG									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)			-

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 15
Palabras clave utilizadas	(HOLLOW SPHERICAL OR SPHERICAL HOLLOW OR SPHERICAL BUBBLE OR EMPTY SPHERE) and (SIO2 OR SILICA OR SILICON DIOXIDE OR SILICIC OXIDE OR QUARTZ) and (AL2O3 OR ALUMINA OR ALUMINUM OXIDE OR ALUMINIUM OXIDE) and (ALKALI METAL OXIDE OR CESIUM OXIDE OR RUBIDIUM OXIDE OR LITHIUM OXIDE OR SODIUM OXIDE OR POTASSIUM OXIDE) (COMBUSTION ZONE OR THERMAL REACTION AREA OR BURN ZONE OR COMBUSTION CHAMBER OR BURN CHAMBER) and (FLAMMABLE GAS OR BURNABLE GAS OR INFLAMMABLE GAS OR FLAMMABLE VAPOR OR COMBUSTIBLE GAS) (ROTARY KILN OR ROTARY DRUM OR ROTATING FURNACE OR ROTARY REACTOR)
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C03B 19/10, C03C 11/00, C03C 3/083
	CPC: -

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	NC2021/0001974	2020-01-30	-	-	I
USPTO	WO2017194485	2017-11-16	1 a 15	-	Y
Orbit	US4661137 A	1987-04-28	-	-	A
Origin	US2004079260AA	2004-04-29	-	-	A
CNIPA	CN86104731 A	1987-01-21	11	-	X
			1 a 15	-	Y
Patbase	JPH07277768A	1995-10-24	-	-	A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente -					

³<https://es.kindle-tech.com/faqs/what-are-the-main-parts-of-a-rotary-kiln>
Página 13 de 14



Oficio N° 11122 de 16 de julio de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0011691

(LNP)	-
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. <i>Nombre de la revista. Volumen</i> (Número), pp-pp.	-
O	-
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx .	-
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre, por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (07/07/2025)	