

Señora Directora

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2018/0013712

Asunto: Solicitud de patente para: PROCESO PARA PRODUCIR UN CLÍNKER DE CEMENTO A BAJA TEMPERATURA

Solicitante: FUNDACION TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

Fecha de solicitud: 18 de diciembre de 2018

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 7080, notificado por fijación en lista el 17 de junio de 2020.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad aportó un nuevo Capítulo Reivindicatorio conformado por 16 reivindicaciones, el cual reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado el 15 de febrero de 2020 en respuesta al examen de forma, en donde se realizan los siguientes cambios:

- se eliminan las expresiones “*opcionalmente*”, “*y/o*”, “*al menos*”, “*otro o más*” de las Reivindicaciones 1-8;
- se incluye la Reivindicación 2 en el Capítulo Reivindicatorio Modificado, referida al caso particular en el cual el procedimiento incluye aportar SO_3 o compuestos que comprenden los elementos de este óxido, esta modificación encuentra sustento en la página 5, líneas 20 a 36 y página 20, líneas 12 o 37 de la Descripción;
- se modifica el rango inferior del componente b en la Reivindicación 1 a 0,01, esta modificación tiene soporte en la página 20, líneas 12 o 37 de la Descripción;

- todas las reivindicaciones, así como sus relaciones de dependencia, fueron reenumeradas de acuerdo con los cambios anteriormente mencionados.

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 A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

En respuesta a las objeciones de la supuesta falta de claridad del Capítulo Reivindicatorio, me permito llamar la atención del Examinador al capítulo reivindicatorio modificado, con el cual considero se responde a estas objeciones.

En cuanto a las expresiones “*opcionalmente*”, “*y/o*”, “*al menos*” y “*otro o más*” estas han sido eliminadas de manera que las objeciones relacionadas deben ser consideradas como superadas.

En cuanto a la expresión “*uno o más*”, se solicita reconsideración por parte del examinador. En primer lugar, la expresión “*uno o más*” no es poco clara. El experto en la materia no tendría problemas en entender que para el proceso se puede seleccionar un material de partida, o varios materiales de partida, siempre que proporcionen los elementos necesarios para fabricar el clinker de cemento.

En segundo, lugar, la expresión “*uno o más*” es necesaria a la vista de la naturaleza de la invención, que condiciona que los óxidos que configuran la harina cruda para el proceso de preparación del clinker de cemento puedan ser proporcionados por varios materiales de partida, pero también por sólo un material de partida. Por ejemplo, una realización particular de la invención consiste en tratar con microondas tan sólo pasta de cemento como material de partida (la cual proporciona todos los óxidos necesarios para formar el clinker, ver página 15, primer párrafo de la descripción). En cambio, otras realizaciones particulares suponen mezclar varios materiales de partida.

Limitar la reivindicación a que sea uno sólo el material de partida o a que necesariamente sean varios los materiales de partidas implicaría limitar innecesariamente y de manera no justificada el ámbito de protección.

En definitiva, la expresión “uno o más” es clara y también es necesaria a la vista de la naturaleza de la invención.

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, ya que cualquier persona del oficio normalmente versada en la materia está en completa capacidad de reproducir la invención sin ambigüedad alguna.

III. ESTADO DE LA TÉCNICA

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

Item	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	Long S., et al. <i>Cement and Concrete Research</i>	“Microwave-promoted burning of Portland cement clinker”	2002
D2	Makul N., et al. <i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i>	“Applications of microwave energy in cement and concrete – A review”	2014

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

En relación con el nivel inventivo, respetuosamente difiero de la opinión del Examinador. Con el fin de demostrar el nivel inventivo de la presente invención, y basándome en la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (Guía de la SIC) sobre el método problema-solución, a continuación expongo cómo el arte previo citado por el Examinador no llevaría a la persona del oficio normalmente versada en la materia a la invención reclamada.

El estado de la técnica más cercano al objeto de las presentes reivindicaciones se considera que es D1, que divulga un proceso para preparar clínker de cemento Portland (OPC) calentando primero los materiales de partida en un horno eléctrico y luego transfiriendo el material calentado a una cavidad de microondas hasta 1000 °C para su posterior calentamiento con microondas (véase el abstract y la sección 2.3.2. de D1):

“The experimental results show that after the raw meal is heated at a low electric heating temperature (1000 – 1200 °C) and then further sintered with microwave for 1 to 2 min, Portland cement clinkers can be formed.”

Es decir, para obtener el Clinker, el procedimiento descrito en D1 requiere una primera etapa de calentamiento en una estufa eléctrica a elevada temperatura, seguida de una segunda fase de irradiación con microondas. Los materiales de partida para este proceso son carbón, fluorita, yeso y Fe_2O_3 puro.

La diferencia con la invención reivindicada es que el proceso de la invención no requiere del calentamiento energético en estufa eléctrica y se lleva a cabo a menor temperatura (la temperatura de sinterización es inferior a la descrita en D1, en particular, inferior a 950 °C, tal y como indica la reivindicación 1 (ii)). Esto es posible gracias a que entre el 35 % y el 100% (p/p) de los materiales de partida del proceso reivindicado tienen una temperatura crítica de absorción de microondas (T_c) comprendida entre 15 y 650 °C y un tiempo crítico de absorción de microondas (t_c) comprendido entre 1 min y 1 h, tal y como se contempla en la reivindicación 1(i). Esta característica, en efecto, hace posible proporcionar un clinker completamente sinterizado a baja temperatura con microondas como única fuente de energía, lo cual es muy conveniente en términos industriales porque el proceso puede realizarse en un equipo convencional de MW sin necesidad de acoplar otro sistema de calentamiento eléctrico. Además, la posibilidad de utilizar el MW como única fuente de energía permite un menor consumo de energía total para el proceso reclamado, así como una reducción significativa de la emisión de CO_2 (-40%, ver página 6, líneas 17-18 de la descripción de la presente solicitud), proporcionando así un proceso de clinkerización más ecológico y económico.

El problema técnico a resolver es, por tanto, proporcionar un proceso alternativo de clinkerización que sea más conveniente y más respetuoso con el medio ambiente que los métodos conocidos anteriormente.

La solicitud muestra que, efectivamente, se obtienen clinkers de buena calidad por el proceso reivindicado (ver ejemplos 1-3) a bajas temperaturas utilizando MW como única fuente de energía, seleccionando los materiales de partida apropiados tal como se recitan en las reivindicaciones, sin necesidad de calentamiento eléctrico. Al utilizar microondas como única fuente de energía, las emisiones de CO_2 son sustancialmente menores.

D1 no sólo no describe la selección de los materiales de partida de la Reivindicación 1, ni una sinterización a temperatura inferior a 950 °C, sino que, además, revela que el uso exclusivo de microondas para la preparación del clínker de cemento no conduce a un resultado satisfactorio porque las materias primas que se suelen utilizar son transparentes a las microondas (ver D1, párrafo que une la página 17 con la 18). De hecho, D1 revela que se necesita un proceso mixto, que implica calentamiento eléctrico y microondas, para obtener un clínker. D1 no da la menor pista para seleccionar los materiales de partida tal como se recita en la Reivindicación 1, que es lo que permite obtener un buen clínker utilizando sólo microondas.

En cuanto a D2, este documento describe diferentes aplicaciones de microondas en la preparación de cemento. En particular indica que los tratamientos con microondas pueden disminuir la temperatura de sinterización en 100 °C. Sin embargo, D2 no describe ni sugiere seleccionar materiales de inicio como los reivindicados, por lo que el experto en la materia tampoco habría llegado a poner a punto un método como el reivindicado a la vista de este documento. Téngase en cuenta que, tal y como se divulga en la presente solicitud, la selección de los materiales de inicio es esencial para conseguir una mayor capacidad de absorción de microondas y, en consecuencia, una mayor eficiencia del tratamiento que lleva asociada una menor temperatura de sinterización y menor emisión de gases contaminantes. A diferencia de lo descrito en D2 (disminución de la temperatura de sinterización de hasta 100 °C mediante el uso de microondas), el proceso de la invención logra una reducción de 300-600 °C con respecto a los métodos de sinterización convencionales (ver página 6, líneas 13-17, de la descripción).

En definitiva, el experto en la materia que busque un proceso de clinkerización alternativo, más conveniente y respetuoso con el medio ambiente, no llegaría al objeto de la reivindicación 1 en vista de D1, D2 o de su combinación.

Así las cosas, la Guía de la SIC establece que las invenciones carecen de nivel inventivo cuando

“(...) en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la

técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada, sin realizar una actividad inventiva”.¹

En el presente caso, es evidente que las características técnicas esenciales de la invención no se podían prever a partir de las enseñanzas del arte previo citado por el Examinador sin llevar a cabo una actividad inventiva.

En consecuencia, la reivindicación 1 es posee actividad inventiva. Asimismo, las reivindicaciones 2 -16 también cumplen con el requisito de actividad inventiva, al menos porque dependen directa o indirectamente de la reivindicación 1, que es inventiva.

V. 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.

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, *Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad* (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.13.5.1

ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por **16** reivindicaciones.
2. Comprobante de pago de tasa por **1** reivindicación adicional;

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908