

Señora Directora

NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2019/0003453

Asunto: Solicitud de patente para: SISTEMA MECÁNICO DE FLUIDOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE ALEACIONES CATALÍTICAS PARA LA MEJORA DE PROPIEDADES Y LA ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS EN COMBUSTIBLES HIDROCARBUROS

Solicitante: RODRIGO COQUIS SÁNCHEZ CONCHA

Fecha de solicitud: 08 de abril de 2019

RESPUESTA A SEGUNDO EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio No. **4054**, notificado el 27 de agosto de 2021, para lo cual pedí plazo adicional el 22 de junio de 2022.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad aporté un Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 14 reivindicaciones en las que se han incluido las siguientes modificaciones:

1. Se ha modificado el preámbulo de la Reivindicación 1 modificada de tal manera que ahora lee: *“Un dispositivo para la purificación catalítica y la eliminación de contaminación microbiológica en combustibles hidrocarburos líquidos caracterizado porque comprende...”*.

2. Se ha especificado en la Reivindicación 1 modificada que las piezas de aleación catalítica contienen estaño y antimonio, donde el volumen de las piezas está entre 10 milímetros cúbicos y 45 milímetros cúbicos y donde la geometría de esferas y de discos tiene un diámetro específico. Además, se eliminó la expresión: *“es menor a 60 milímetros cúbicos”*.

3. Se ha incluido la característica de las piezas de aleación catalítica tienen geometría de discos, descrita en la antigua Reivindicación 6, en la Reivindicación 1 modificada. Adicionalmente, se ha eliminado la característica referente a geometría irregular del Capítulo Reivindicatorio modificado.

4. Se ha modificado los preámbulos de las Reivindicaciones 2 a 8 modificadas, para ser congruente con la Reivindicación 1 modificada, de tal manera que ahora leen: *“El dispositivo para la purificación catalítica y la eliminación de contaminación microbiológica en combustibles hidrocarburos líquidos...”*

5. Se han eliminado las antiguas Reivindicaciones 6, 10, 11 y 12, y se reenumeró respectivamente el Capítulo Reivindicatorio modificado.

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.

A pesar de eliminar materia del Capítulo Reivindicatorio originalmente presentado, mi representada no renuncia a la protección que pueda obtener sobre dicha materia y se reserva el derecho de presentar una solicitud divisional que la contenga durante el trámite de la presente solicitud.

II. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Examinador al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto al presente memorial, en donde atendiendo su sugerencia se ha modificado el preámbulo de la Reivindicación 1 modificada y unificado con el de la antigua Reivindicación 13 de tal manera que ahora lee: *“Un dispositivo para la purificación catalítica y la eliminación de contaminación microbiológica en combustibles hidrocarburos líquidos caracterizado porque comprende...”*. El cual es claro para una persona normalmente versada en la materia y describe el objeto a proteger. Por lo tanto, doy por superada la objeción de claridad en cuanto a las Reivindicaciones 1 y 13.

En cuanto a la falta de claridad debido al término *“piezas de aleación catalítica”* y la supuesta caracterización solamente por parámetros, llamo respetuosamente la atención del Examinador a la inclusión dentro de la Reivindicación a que se limita dicha expresión

especificando la composición de dichas piezas de aleación catalítica, la geometría esférica y de disco, al igual que su diámetro y el contenedor, donde dichas características estructurales esenciales son complementadas por los parámetros de volumen y nivel de compactación. Dichos parámetros resultan claros para una persona normalmente versada en la materia, pueden ser determinados y medidos sin ambigüedad. Por lo tanto, doy por superada las objeciones elevadas con respecto a el término “*piezas de aleación catalítica*” y las características esenciales y parámetros definidas en la Reivindicación 1 modificada.

En cuanto a la supuesta falta de concisión de la antigua Reivindicación 11, resalto que esta fue eliminada del Capítulo Reivindicatorio. Consecuentemente doy por superada esta objeción.

En cuanto a la supuesta falta de claridad de las Reivindicaciones 6 a 10, llamo respetuosamente la atención a que se ha incluido en la Reivindicación 1 modificada que las piezas de aleación catalítica tienen geometría de esferas y de discos.

Por último, llamo la atención del Examinador a que se ha eliminado la expresión: “*menor α* ” en la Reivindicación 1 modificada y ha sido sustituida por un rango concreto.

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.

III. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador considera el siguiente documento como relevante en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

Número	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2007193537A1	“Fuel reformer”	23 de Agosto de 2007

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

El Examinador señala que la Reivindicación 1 actualmente presentada, al igual que las Reivindicaciones 2 a 18, carecen de nivel inventivo a la luz del documento D1. Difiero respetuosamente de dicha opinión, ya que, contrario a lo afirmado por el Examinador, el arte previo citado de ninguna manera puede llevar al dispositivo reclamado por la presente solicitud.

Es así como la invención claramente se refiere a un dispositivo para la purificación catalítica y la eliminación de contaminación microbiológica en combustibles hidrocarburos líquidos caracterizado porque comprende:

“unas piezas de aleación catalítica (7) con estaño y antimonio, y que son contenidas dentro de un contenedor (4), en donde el volumen de las piezas de aleación catalítica (7) está entre 10 milímetros cúbicos y 45 milímetros cúbicos, las piezas de aleación catalítica tienen una geometría de esferas y de discos, en donde la geometría de esferas y de discos tiene un diámetro mayor o igual a 1 milímetro y menor o igual a 6 milímetros; y las piezas de aleación catalítica (7) se encuentran contenidas y compactadas dentro del contenedor (4) de manera tal que se tienen entre 6 gramos de aleación por centímetro cúbico y 12 gramos de aleación por centímetro cúbico.”

La Examinadora reconoce que la invención difiere de D1 en la densidad de las piezas de aleación catalítica dentro del contenedor entre 6 – 12 g/cm³. Sin embargo, la Examinadora ahora argumenta que, si bien este rango no se encuentra explícitamente divulgado en D1, una persona medianamente versada en la materia conocería que a medida que la concentración de un catalizador aumenta a valores más altos, se alcanza una velocidad máxima de reacción.

En primer lugar, D1 no puede ser considerado como el documento más cercano a la presente invención, toda vez que este pretende solucionar un problema técnico completamente distinto al referido en la solicitud. La Reivindicación 1 de la presente solicitud especifica que el dispositivo busca la purificación catalítica y la eliminación de contaminación microbiológica en combustibles hidrocarburos líquidos.

Tal como lo explica la página 1 del Capítulo Descriptivo, la presencia de contaminantes microbiológicos en los combustibles comerciales, reducen su eficacia al ser quemados en motores o quemadores, afectando su rendimiento, bombeabilidad en frío, reduciendo la

vida útil de las bombas de inyección, entre otros. Por tanto, la presente invención considera necesario mejorar los dispositivos existentes para la eliminación de contaminación microbiológica en combustibles, que intensifique la acción catalítica conocida de las aleaciones metálicas.

Por el contrario, el documento D1 se encuentra orientado hacia la reformación catalítica de combustible que pueda relativamente reducir **las emisiones gaseosas** de óxido de nitrógeno, material particulado, dióxido de carbono, entre otras, generados por la operación de combustión (Par. [0026]). El problema técnico por solucionar en D1 se pone aún más en evidencia al analizar los Par. [0004] - [0026], los cuales se dirigen todos hacia los problemas de emisiones medioambientales que resultan de la combustión de vehículos de Diesel, y su necesidad de mitigación.

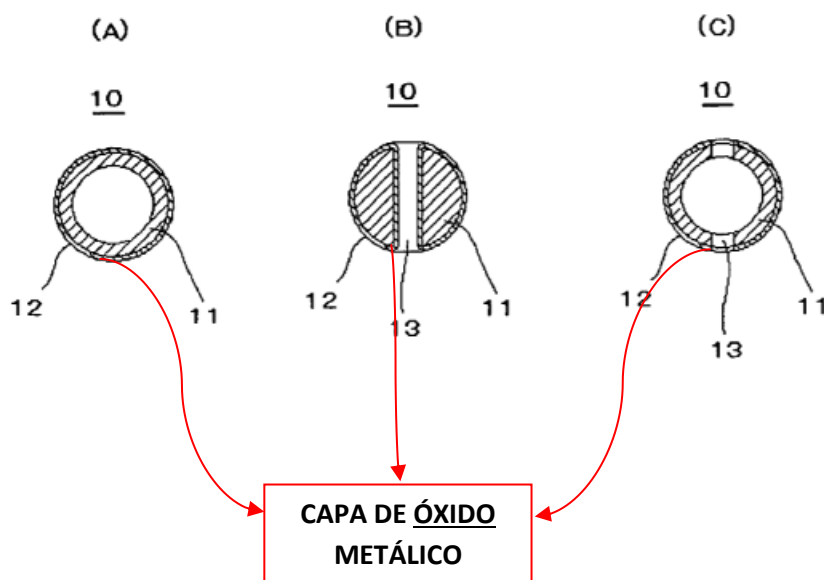
De acuerdo a la forma de evaluación de la Superintendencia de industria y Comercio, el documento del estado del arte más cercano es aquel “que tiene más características en común con la invención o presenta leves modificaciones de estructura e indican la misma función; propósito”¹. Por tanto, D1 no podría ser considerado como el documento más cercano a una invención que pretenda eliminar la contaminación microbiológica de combustibles, tal como la reclamada en la presente invención, dado que este se encuentra dirigido a la reformación catalítica de combustible que permita reducir las emisiones de NOx, material particulado, y demás contaminantes del aire.

Se debe tener en cuenta que los diferentes problemas por resolver en D1 y la presente invención, implican ciertas características en el tipo de material catalítico utilizado, las cuales han sido omitidas en el análisis efectuado por la Examinadora. Puntualmente, la Examinadora en la Tabla 1 de la Acción Oficial pendiente compara las piezas de aleación catalítica de la presente invención, con el material catalítico granular divulgado en la Reivindicación 1 de D1. No obstante, la Examinadora parece obviar que la presente invención se refiere específicamente a un material que es una aleación catalítica. En otras palabras, el material catalítico de la presente invención corresponde a una mezcla de dos o más metales, los cuales infunden dicha acción microbiológica deseada tal como lo indica el Capítulo Descriptivo en su página 1.

¹ Guía Colombiana para el examen de patentes. Sección 2.13.5.1

Por el contrario, el material granular catalítico divulgado en la Reivindicación 1 de D1, consiste de un núcleo metálico, cerámico o mezcla de los mismos, que tiene obligatoriamente una capa de óxido metálico formada en la superficie (Par. [0065], Fig. 4), la cual es la que permite a dicha invención ejercer un efecto fotocatalítico, el cual activa el combustible y permite su reformado, en respuesta a la incidencia de una onda electromagnética (Par. [0077]). Aunque D1 divulga en el Par. [0076] que se puede utilizar cualquier metal o una aleación de los mismos, cabe resaltar que esta solo se refiere al material precursor para formar la capa de óxido metálico que ejerce la actividad catalítica para el reformado de combustible en D1.

Figura 4 de D1:



Con el objetivo de lograr una diferenciación absoluta con respecto al antecedente D1, se ha indicado que las piezas de aleación catalítica contienen una mezcla de estaño y antimonio. Esta característica ha sido reconocida como una diferencia relevante por las autoridades de patente en Estados Unidos y Europa.

En la presente invención, las piezas de aleación catalíticas comprendidas dentro del contenedor a una densidad entre 6 – 12 g/cm³, permiten incrementar la velocidad y efectividad de eliminación microbiológica en más de dos veces y ocho veces respectivamente, cuando se compara con las tecnologías tradicionales para eliminación microbiológica que consiste en aleaciones en forma de pellets (página 8, líneas 15-28).

D1 es completamente ajeno a dicho efecto técnico, toda vez que este se enfoca en un propósito distinto al de la presente invención. Tal como se observa en los Ejemplos 1-5 en D1, estos se enfocan en ensayar el consumo de combustible en un motor de combustión ante la ausencia o presencia del dispositivo de reformación allí divulgado. No hay nada en D1 que sugiera que la modificación del material catalítico pudiera obtener un efecto microbicida, ni tampoco sería una lectura que haría cualquier experto en la técnica. D1 sencillamente no sería consultado para buscar sistemas de eliminación catalítica de microorganismos en combustibles.

Así mismo, una persona versada en la materia tampoco hubiera tomado los parámetros del material catalizador divulgados en D1 como relevantes para alcanzar un efecto completamente distinto, en donde se utiliza un material catalizador de composición diferente. Es así que la densidad de material granulado catalítico al interior de un contenedor para la reformación catalítica de combustible divulgada en D1, no podría ser extrapolada a un sistema para la eliminación de microorganismos que utiliza una aleación catalítica.

Si bien D1 menciona que incluye espacios estrechos, la invención propuesta comprende espacios al menos 3 veces más estrechos tal como se deriva de la comparación de la masa/volumen de la Tabla 1 de la Acción Oficial pendiente; asimismo, los Par. [0036] y [0037] de D1 referidos a la inclusión de amplios agujeros o perforaciones sobre el material granular, únicamente confirman el nulo interés de D1 por la creación de canales lo suficientemente estrechos. Esto (además de incrementar la velocidad y efectividad de eliminación microbiológica en más de dos veces y ocho veces cuando se compara con las tecnologías tradicionales para eliminación microbiológica que consiste en aleaciones en forma de pellets) permite disipar la energía mecánica generada por colisiones o vibraciones; de esta manera, la invención propuesta es práctica de aplicar en situaciones de vibraciones y colisiones, como los automóviles. Cabe resaltar que este último e importante efecto técnico ha sido obviado del análisis de la Examinadora.

Efecto técnico alcanzado a través de ensayos:

La descripción y figuras de la invención propuesta soportan el efecto técnico obtenido a través de los tres ensayos de laboratorio realizados. Al utilizar las piezas de aleación catalítica de esferas y de disco de la reivindicación 1, en el primer ensayo, el número de octano (RON) del diesel comercial logró elevarse de un inicial de 86 a 92 aproximadamente, en menos de 150 horas (ver Figura 4 de la invención); en el segundo ensayo resultó que la

cantidad de cetanos aumentó de uno inicial de 44.50 a 45.20, en menos de 500 horas (la cantidad de octanos y la cantidad de cetanos se analizó con un medidor de octanos y cetanos TERMEX OCTANE-IM) (ver Figura 5 de la invención); y en el tercer ensayo se analizó la variación de absorbancia en el rango de luz visible de color azul (longitud de onda entre 465nm y 470nm) de una muestra diesel DB50 comercial con bacterias inoculadas (ver Figura 6 de la invención). En dicha figura 6 se aprecia que la absorbancia de la muestra tratada con la tecnología propuesta en la presente patente tomó 320 horas en iniciar la reducción, mientras que otras tecnologías tardaron muchas más horas. Por otro lado, la tecnología propuesta redujo 0,08 unidades de absorbancia en 880 horas, mientras que otras tecnologías reducen mucho menos unidades en el mismo lapso de tiempo. Se debe aclarar que la relevancia de cuantificar la absorbancia de dichas longitudes de onda se debe a que esta propiedad se correlaciona proporcionalmente con la concentración de contaminación microbiológica que contiene el combustible. De esta manera, la autoridad no debería tener dudas en cuanto al efecto técnico mejorado de lo propuesto.

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

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

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

Por los anteriores motivos, una persona medianamente versada en la materia no hubiese podido llegar a un sistema o dispositivo como el reclamado en la Reivindicación 1 a partir de D1, dado que este no proporciona ninguna enseñanza a dicha persona experta acerca de las modificaciones o limitaciones que debe realizar con el fin de obtener un sistema para la eliminación microbiológica en combustibles; asimismo, a partir de D1 o el conocimiento técnico general no es posible concluir o deducir las mejores obtenidas en los ensayos anteriormente indicados. Por tanto, el Capítulo Reivindicatorio reviste de nivel inventivo frente al arte previo citado.

Por último, si bien las autoridades de patentes de cada país tienen independencia en la forma de evaluar una invención, también es cierto que, en el mundo, los criterios para evaluar la novedad y el nivel inventivo son muy similares. Por lo tanto, le pedimos que tenga

en cuenta que las Oficinas de Patentes de Perú, Estados Unidos, Europa, China y Corea han reconocido que lo propuesto cumple con los requisitos de no obviedad y/o nivel inventivo.

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.

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

VI. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 14 reivindicaciones;
2. Pago en línea por concepto de modificaciones voluntarias.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908