

01-123-364

(123000-0372)

Señor Director

NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente NC2016/0000102

Asunto: Solicitud de patente para: PROCESO DE REDUCCIÓN DE LA RELACIÓN DE COMPRESIÓN POR MEDIO DE ADICIÓN DE MATERIAL EN FRIO EN LA CULATA PARA MOTORES TRANSFORMADOS A GAS NATURAL COMO COMBUSTIBLE

Solicitante: UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA Y LUIS GUILLERMO GAVIRIA ARBOLEDA

Fecha de solicitud: 22 de Julio de 2016

RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

LUIS FERNANDO GAVIRIA TRUJILLO, identificado con cédula de ciudadanía No. 10.098.659, en mi condición de Rector y Representante Legal de la Universidad Tecnológica de Pereira solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio 1139, notificado por fijación en lista el 05 de febrero de 2018.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad apporto un Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 04 reivindicaciones en las que se han incluido las siguientes modificaciones:

1. En el pliego reivindicatorio, el preámbulo ha sido modificado de modo que ahora se refiere a: *"Un proceso para la reducción de la relación de compresión de un motor de combustión interna"*
2. En la reivindicación 1, el paso a) del método reivindicado ha sido modificado de modo que ahora menciona: *"determinar el volumen necesario de la cámara de combustión a partir de la relación de compresión requerida para un combustible gaseoso"*.
3. En la reivindicación 1, en el paso b) del método reivindicado, se ha eliminado el fragmento *"de acuerdo con las especificaciones dadas por el fabricante"*.
4. En la reivindicación 1, el paso c) del método reivindicado ha sido reorganizado con el fin de darle una mayor claridad. De igual manera, el fragmento *"formando una cámara de combustión adicional"* ha sido remplazado por *"aumentando el tamaño de la cámara de combustión hasta alcanzar el volumen necesario establecido en el paso a)"*
5. En la reivindicación 1, en el paso d) del método reivindicado, la expresión *"que permite pulir"* ha sido remplazada por *"puliendo"*.

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

1. Con respecto a la objeción del examinador en contra del preámbulo de las reivindicaciones según la cual este es impreciso al no hacer referencia a la materia contenida en la solicitud, es preciso poner de presente que este ha sido modificado en línea con las sugerencias realizadas por el examinador y ahora menciona: *“Un proceso para la reducción de la relación de compresión de un motor de combustión interna”*. Así pues, la objeción formulada a este respecto se ve superada.

2. Con respecto a la objeción del examinador en contra de las reivindicaciones según la cual estas son imprecisas por reclamar un método que no se encuentra definido mediante sus condiciones técnicas específicas, respetuosamente manifestamos nuestro desacuerdo, teniendo en cuenta que el solicitante está en el derecho de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, el cual en el presente caso corresponde a un proceso para modificar un motor de combustión interna, independientemente del tipo de material y la constitución del motor. En efecto, tal y como es mencionado varias veces en la descripción de la presente solicitud:

“El material en frío y las condiciones requeridas para llevar a cabo la adición del material en frío mediante rociado por arco o rociado por plasma dependerán de las especificaciones dadas por el fabricante para cada tipo de motor a ser transformado y, por ende, del material de la culata sobre la cual se realizará el proceso. Asimismo, este paso del proceso reivindicado también dependerá del equipo y la referencia del mismo con el cual se lleve a cabo la adición del material en frío dado que las condiciones pueden variar de acuerdo a las especificaciones dadas por el fabricante.”

Así pues, proporcionar detalles adicionales únicamente limitaría el alcance de protección de la patente y restringiría de manera injusta la protección otorgada, toda vez que la inclusión de presiones, temperaturas, tiempos, etc. podría dejar por fuera la aplicación del proceso a un número indeterminado de motores, aun cuando se alcanzaría de igual manera el efecto técnico proporcionado por el proceso. Asimismo, se reitera que las reivindicaciones no deben mencionar características no esenciales de la invención sino más bien solo aquellas que las diferencian del arte previo cercano. En consecuencia, la objeción formulada a este respecto se ve superada.

3. Con respecto a la objeción del examinador en contra de la reivindicación 1 según la cual el paso a) del método reclamado no menciona como se llevan a cabo los “*cálculos*” a los que se refiere, se desea poner de presente que este paso ha sido modificado de modo que ahora menciona: “*Determinar el volumen necesario de la cámara de combustión a partir de la relación de compresión requerida para un combustible gaseoso*”. Así pues, más allá de los cálculos realizados y de si estos son realizados por una persona o un sistema computacional, ahora se especifica que la determinación del volumen objetivo se fundamenta en la relación de compresión y el tipo de combustible gaseoso. Teniendo en cuenta lo anterior, este paso se encuentra definido de manera más detallada, por lo que la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

4. Con respecto a la objeción del examinador en contra de la reivindicación 1 según la cual las reivindicaciones 1 y 4 son imprecisas por supuestamente contener fragmentos considerados *resultados a alcanzar*, es preciso poner de presente lo siguiente: i) en primer lugar, respecto a la expresión “*que permita obtener el volumen de cámara de combustión de manera que el motor funcione óptimamente con el nuevo combustible*” incluida en el paso a) de la reivindicación 1, se señala que esta ha sido eliminada, por lo que la objeción relacionada con este fragmento se da por superada; ii) en segundo lugar, respecto a la

expresión *“formando una cámara de combustión adicional”* incluida en el paso c) de la reivindicación 1, esta ha sido reemplazada por *“aumentando el tamaño de la cámara de combustión hasta alcanzar el volumen necesario establecido en el paso a)”*. En este sentido, es ahora claro que este fragmento no corresponde a un resultado a alcanzar, sino por el contrario especifica en mayor detalle y con mayor claridad las condiciones bajo las cuales se realiza el método de adicionar el material en frío al mencionar claramente que esto se realiza *hasta alcanzar el volumen necesario* previamente establecido. En este sentido, la objeción relacionada con este fragmento se debe tener por superada; y iii) respecto a la expresión *“de manera que no se tense de más la correa de distribución”* incluida en la reivindicación 4, respetuosamente manifestamos nuestro desacuerdo con la objeción, teniendo en cuenta que esta expresión es totalmente necesaria en la reivindicación con el fin de dar el contexto apropiado a la persona versada en la materia de modo que esta esté en capacidad de reproducir el método de manera fácil y directa. Lo anterior se ve claramente al evidenciar que la reivindicación sin esta expresión se limitaría a mencionar *“en donde en el paso e), si el motor contiene árbol de levas sobre la culata, se modifica el patín de ajuste”*, lo anterior, si bien es suficiente, es mucho menos claro que indicar que dicha modificación se realiza para que no exista una tensión mayor en la correa de distribución. De hecho, esta expresión por sí misma le indica a la persona versada en la materia la manera en la que debe configurarse dicho patín, al establecer directamente que esto se hace para disminuir, y no para aumentar, la tensión de la correa, por lo que se están mencionando de manera indirecta condiciones bajo las cuales se lleva a cabo este paso particular. Teniendo en cuenta esto, la objeción formulada respecto a esta expresión también se debe dar por superada.

5. Con respecto a la objeción del examinador en contra de la reivindicación 1 según la cual la expresión *“de acuerdo con las especificaciones dadas por el fabricante”* incluida en el paso b) del proceso, no es una característica técnica que pueda definir la invención al no

ser limitativa, es preciso poner de presente que dicho fragmento ha sido eliminado de la reivindicación. En consecuencia, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

6. Con respecto a la objeción del examinador en contra de la reivindicación 1 según la cual la expresión *"que permite pulir las cámaras de combustión y la superficie de sellado"* es imprecisa por supuestamente referirse a una característica funcional, es preciso poner de presente que dicho fragmento ha sido modificado como sigue: *"someter la culata modificada del motor de combustión interna a un proceso de mecanizado, puliendo las cámaras de combustión y la superficie de sellado"* (subrayado incluido en el texto). Así pues, es ahora evidente que dicha condición no constituye una característica funcional, sino por el contrario menciona la manera en la que se realiza dicho proceso de mecanizado al mencionar que este se lleva a cabo *puliendo las cámaras de combustión y la superficie de sellado*. En este sentido, dicha expresión ahora menciona condiciones del método reclamado. En consecuencia, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

7. Con respecto a la objeción del examinador en contra de la reivindicación 1 según la cual esta es imprecisa por presentar como característica técnica esencial el término *"material en frío"*, considerado un término general, respetuosamente manifestamos nuestro desacuerdo teniendo en cuenta que dicha expresión está íntimamente ligada con las condiciones del proceso de adición de material que se realiza en el método reclamado. Así pues, contrario a lo afirmado por el examinador, dicha expresión justamente especifica de manera clara y precisa que la adición de material se da en frío y no en caliente, lo cual constituye una de las características técnicas más importantes de la invención. De igual manera, contrario a lo afirmado por el examinador, esta característica no solo puede ser fácilmente entendida por una persona medianamente versada en la materia en el contexto planteado, sino que además es necesaria con el fin de replicar la invención y

entender por completo su alcance. Asimismo, esta condición se encuentra definida de forma clara y precisa en la descripción de la solicitud, por lo que el alcance del pliego reivindicatorio se encuentra claramente definido. Lo anterior, si se tiene en cuenta que de conformidad con lo señalado en el artículo 51 de la Decisión 486, la descripción de una solicitud sirve para interpretar las reivindicaciones: *“El alcance de la protección conferida por la patente estará determinado por el tenor de las reivindicaciones. La descripción y los dibujos, o en su caso, el material biológico depositado, servirán para interpretarlas”*. Por lo tanto, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

III. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador determinó 2 documento(s) como relevante(s) para realizar el análisis de patentabilidad de la presente patente de invención:

1. D1, referido al documento US 2013/0337215 titulado *“Remanufactured component and FEA1SIC thermal spray wire for same”* que se relaciona con un método para redimensionar un componente, que comprende los pasos de: identificar una dimensión del cuerpo que no cumpla con las especificaciones dimensionales; proyectar térmicamente un recubrimiento de un segundo material metálico, hasta crear una dimensión que sobre pase la especificación; maquinar la porción del recubrimiento de modo que el cuerpo y el recubrimiento cumplan las especificaciones dimensionales.
2. D2, referido a un Manual de Toyota Motor Sales Co. titulado *“F-engine repair manual”* que se relaciona con la reparación de un motor F y sus componentes relacionados equipados en una Toyota Land Cruiser, y el camión a gasolina Toyota.

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

1. El examinador ha considerado que el documento D1 es el documento del arte previo más cercano a la invención. El documento D1 se refiere a un método de manufactura enfocado a la reparación de elementos mecánicos metálicos. De acuerdo con dicho método se parte de identificar una dimensión de un cuerpo que se encuentra desgastado por el uso, se agrega material hasta sobrepasar las especificaciones dimensionales iniciales y luego se elimina el material sobrante mediante fresado.

En contraste, la presente invención se enfoca en la modificación de un motor de combustión interna y combustible líquido para que pueda ser utilizado con combustible gaseoso. De acuerdo con este método se añade material a la culata de un motor y se incrementa el tamaño de las cámaras de combustión para obtener un motor que pueda operar con combustible gaseoso con la relación de compresión adecuada.

Lo anterior conlleva a las siguientes diferencias fundamentales:

1.1 En primer lugar, al no estar el documento D1 directamente relacionado con la modificación de un motor de combustible líquido a combustible gaseoso (objeto de la presente invención) es evidente que D1 no menciona o sugiere en absoluto que se aumente el tamaño de la cámara de combustión del motor. A este respecto, el paso a) del método reclamado, el cual es fundamental para alcanzar el efecto deseado, consiste precisamente en la determinación del volumen exacto que debe tener la cámara de combustión para alcanzar una relación de compresión óptima del combustible gaseoso. Lo anterior con el fin que, en el paso c) del método reclamado, se agregue la cantidad de material exacta que alcance ese volumen objetivo. Así pues, en pocas palabras, D1 no

anticipa o sugiere el incremento del tamaño de la cámara de combustión de un motor y mucho menos menciona que un volumen óptimo deba ser determinado.

1.2 Adicionalmente, teniendo en cuenta una vez más que el método de D1 no se refiere a la modificación del volumen de la cámara de combustión en motores, tal como lo reconoce el examinador, dicho documento falla en anticipar los pasos referidos a retirar y reinstalar la culata.

2. El efecto técnico alcanzado por las diferencias mencionadas anteriormente consiste en que el presente método permite que un motor de combustión interna que funciona con un combustible líquido, tal como Diesel, pueda ser modificado para tener un funcionamiento adecuado con un combustible gaseoso, tal como gas natural; teniendo una relación de compresión óptima.

3. En vista de lo anterior, el problema técnico que pretende resolver la presente invención puede ser formulado como sigue: *“¿Cómo alterar el proceso de reparación divulgado en D1 con el fin de modificar un motor de combustión interna, de modo que este utilice combustible gaseoso en lugar de combustible líquido, con una relación de compresión óptima?”*

4. Ahora bien, el documento D2 citado por el examinador se refiere simplemente a un manual de reparación de un motor específico empleado en una camioneta Toyota Land Cruiser. El examinador afirma que las deficiencias del documento D1 son suplidas por este manual y que una persona versada en la materia habría podido combinar las enseñanzas de los dos documentos para llegar de manera obvia a la invención reivindicada. Lo anterior es una conclusión equivocada por las siguientes razones:

4.1 En primer lugar, es preciso mencionar que D2, al ser un manual convencional de un motor de un carro específico, menciona en detalle las partes que componen el motor y como estas se encuentran acopladas. En este sentido, es de esperarse que se mencione que la culata pueda ser removida y reinstalada. No obstante, esta divulgación no constituye ningún complemento razonable para el método divulgado en D1, teniendo en cuenta que el manual no sugiere en ningún momento la realización de algún tipo de modificación a las características o dimensiones internas de los elementos que componen el motor. En otras palabras, no existen motivos para considerar que una persona que partiera de D1, que tiene como objeto reparar una superficie, encontrara en D2, que es un manual que habla del funcionamiento general de un motor, alguna motivación para cambiar el volumen de la cámara de combustión.

4.2 En segundo lugar, es evidente que D2 no suple la diferencia entre la invención reclamada y D1 según la cual se debe i) determinar el volumen apropiado de la cámara de combustión con base a la relación de compresión para un combustible gaseoso; y ii) adicionar material hasta alcanzar dicho volumen. En efecto, tal y como ha sido mencionado, ninguno de los documentos citados indica o sugiere particularmente realizar una modificación a la cámara de combustión del motor, por lo que es evidente que una persona versada en la materia, basada únicamente en las enseñanzas de estos documentos, no encontraría motivación alguna para determinar un volumen objetivo de una cámara de combustión y adicionar material a la culata hasta llegar a este.

5. Teniendo en cuenta lo anterior, se concluye que las divulgaciones de los documentos citados no son suficientes para llevar a una persona versada en la materia a diseñar un método para la reducción de la relación de compresión de un motor de combustión interna con el fin que este pueda pasar de operar con combustible líquido a combustible gaseoso, ventaja técnica proporcionada por el proceso reclamado. En

consecuencia, debe reconocerse que la invención descrita tiene la altura inventiva necesaria y cumple los requisitos de patentabilidad.

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.

VI. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 04 reivindicaciones;

Señor Director,



LUIS FERNANDO GAVIRIA TRUJILLO

C.C. 10.098.659

Rector

Universidad Tecnológica de Pereira

Revisó: Johan C.