

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 20639 de 25 de noviembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0007391

Señores

SERGIO HERNANDO VEGA DUARTE

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “DISPOSITIVO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA QUE UTILIZA TECNOLOGÍA DE TIPO STIRLING”

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 8 de octubre de 2024 bajo el número NC2024/0013639, 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 suministrar dispositivos de generación de energía que utilizan máquinas de tipo Stirling.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un dispositivo generador de energía que comprende un motor Stirling de 16 cilindros de un solo rotor girando a 250 rpm con una fuente de energía térmica por hidrogeno verde o syngas (gas pobre) o biometano o gas natural sintético o amoniaco verde, un multiplicador de relación que se encuentra acoplado a dicho motor Stirling en el eje de salida y una bobina o generador que se encuentra en conexión de esta a dicho multiplicador de relación al eje de salida del motor Stirling.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 28 de mayo de 2022.

4. De la solicitud de patente

4.1. Descripción

Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en los incisos c, d y e artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Siendo así, se sugiere que la descripción sea nuevamente presentada incluyendo la información establecida por el ya citado artículo de la norma comunitaria. Es decir:

Oficio N° 20639 de 25 de noviembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0007391

“(…) c) incluye una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada, exponiendo diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior

d) una reseña a los dibujos (si es el caso)

e) se describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, con ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes (…)”

Se debe tener en cuenta que, de acuerdo con el artículo 34 de la citada Decisión, dicha modificación no podrá ampliar la divulgación inicial; por lo que, en caso de agregar nuevos elementos en la solicitud, la descripción modificada no será aceptada.

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, la solicitud no contiene dibujos que permitan entender la invención de manera clara, se sugiere presentarlos, teniendo en cuenta que estos deberán ser elaborados siguiendo las reglas del dibujo técnico con trazos de color negro, numerados individual y consecutivamente. Se requiere que los dibujos contengan números de referencia para designar cada una de las piezas o elementos mecánicos o eléctricos, en cortes o vistas de manera que se muestren todos los detalles de la invención. Adicionalmente los dibujos presentados no deben mostrar información adicional que incurra en ampliación de materia.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 28 de mayo de 2022, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

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
D2	US20020158530	“Self-contained (heat and electricity) cogeneration system comprising a flywheel”	31 de octubre de 2002
D3	DE102019131363	“Hot air engine with a rotating cylinder arrangement around a fixed crankshaft”	1 de octubre de 2020

D2¹ divulga un sistema autónomo de generación de electricidad compuesto por almacenamiento de energía mediante volante inercial. Este sistema comprende un conjunto motor/generador que comprende un motor térmico, un variador de velocidad mecánico, un embrague, un volante y un generador. El conjunto compuesto por el embrague, el volante y el generador se sitúa en un recinto al vacío para reducir las pérdidas de energía. Este sistema está pensado para instalarse directamente en los edificios donde se utiliza la energía, como por ejemplo viviendas unifamiliares. Permite prescindir de una conexión a la red eléctrica, generar menos contaminación y ser más económico en su uso que los sistemas del mismo tipo ya conocidos. (Resumen).

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?I1=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20021031&CC=US&NR=2002158530A1&KC=A1

Ref. Expediente N° NC2022/0007391

D3² divulga un motor de aire caliente con una disposición de cilindros que funciona según un ciclo Stirling y un cigüeñal estacionario. La disposición de cilindros consta de varios cilindros y pistones. Los pistones están conectados al cigüeñal estacionario a través de bielas. La disposición de cilindros en una carcasa puede girar alrededor del cigüeñal estacionario. Según la invención, el motor de aire caliente está diseñado de tal manera que puede utilizarse de forma eficiente y múltiple. Una culata de cada cilindro está conectada de forma fija a un intercambiador de calor en forma de arco circular. Una longitud de arco circular del intercambiador de calor corresponde a un segmento de arco circular correspondiente al número de cilindros en la órbita del intercambiador de calor alrededor del cigüeñal estacionario. El intercambiador de calor se mueve a lo largo de la órbita. Un interior de cilindro está conectado al intercambiador de calor de tal manera que ambos contienen una cavidad en la que un gas de trabajo está encerrado de forma hermética por el pistón. El intercambiador de calor se hace circular alrededor del cigüeñal estacionario mediante un gas de accionamiento al menos en secciones transversales a la dirección de circulación y cambia la temperatura del gas de trabajo. El gas de trabajo genera la presión deseada (gas de accionamiento caliente) o la presión negativa (gas de accionamiento frío) en los pistones al cambiar el volumen. Esto se produce por los movimientos lineales de los pistones. (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.

6.1. 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 (NC2022/0007391 del 28 de mayo de 2022) se refiere a: “*Un dispositivo generador de energía (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2	D3
Un dispositivo generador de energía.	Sistema de cogeneración autónomo (calor y electricidad) que comprende un volante. (Título).	Motor de aire caliente con una disposición de cilindros giratorios alrededor de un cigüeñal fijo. (Título).
Un motor Stirling.	Un motor de émbolo de combustión externa (Stirling) (Párr. 0025).	Un motor de aire caliente con una disposición de cilindros que funciona según un ciclo Stirling y un cigüeñal estacionario. (Resumen).
De 16 cilindros.	No menciona.	La disposición de los cilindros consta de varios cilindros y pistones. (Resumen).
De un solo rotor girando a 250 rpm.	La disposición un solo rotor en motores Stirling que giran a 250 rpm es ampliamente conocida en el estado de la técnica. Por lo tanto, esta característica es afectada el ser de conocimiento general del técnico.	La disposición un solo rotor en motores Stirling que giran a 250 rpm es ampliamente conocida en el estado de la técnica. Por lo tanto, esta característica es afectada el ser de conocimiento general del técnico.

²<https://patents.google.com/patent/DE102019131363B3/en?q=DE102019131363>



Ref. Expediente N° NC2022/0007391

Con una fuente de energía térmica por hidrogeno verde o syngas (gas pobre) o biometano o gas natural sintético o amoniaco verde.	Por supuesto, es posible, dependiendo de las circunstancias, utilizar otros combustibles y otros tipos de motores: el combustible para vehículos de motor resulta poco beneficioso por su precio, pero los aceites pesados, el queroseno, los biocombustibles o diversos gases (gas natural, gas licuado gas de petróleo, biogás, hidrógeno, etc.) pueden resultar beneficiosos dependiendo del contexto económico local. (Párr. 0068).	No menciona.
Un multiplicador de relación que se encuentra acoplado a dicho motor Stirling en el eje de salida.	El convertidor de par 3 es un componente bien conocido de las transmisiones de vehículos de motor. Su función es transmitir potencia mecánica entre dos órganos giratorios que giran a velocidades cuya relación es variable y, en particular, cuando uno de los órganos está estacionario. Una transmisión puramente mecánica como una caja de transmisión o una caja infinitamente variable cumple la misma función con mayor eficiencia, pero es mucho más cara. El beneficio del convertidor de par 3 es permitir el correcto funcionamiento del conjunto motor/generador 1 con un mínimo de medios. (Párr. 0070).	No menciona.
Una bobina o generador que se encuentra en conexión de esta a dicho multiplicador de relación al eje de salida del motor Stirling.	Generador 7. (Párr. 0073).	Al girar la disposición de cilindros 1, genera una tensión eléctrica en los devanados del estator circundantes (bobinas de inducción). (Párr. 0054).

D2 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un Sistema de cogeneración autónomo (calor y electricidad) que comprende un volante. (Título).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el producto divulgado en D2, consiste en que la invención reclama un motor Stirling de 16 cilindros.

No hay evidencia de que el incluir específicamente un motor Stirling de 16 cilindros proporcione un producto con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D2, puesto que suministrar dispositivos de generación de energía que utilizan máquinas de tipo Stirling ya había sido previsto en dicho documento (Resumen).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el producto conocido en D2 con el fin de suministrar dispositivos de generación de energía que utilizan máquinas de tipo Stirling para proporcionar otro producto alternativa?

Sin embargo, el incluir un motor Stirling de 16 cilindros para suministrar dispositivos de generación de energía que utilizan máquinas de tipo Stirling, ya está divulgado en D3 que

Oficio N° 20639 de 25 de noviembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0007391

se refiere un motor Stirling con una disposición de cilindros que consta de varios cilindros y pistones. (Resumen).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la disposición de varios cilindros de D3 en el producto de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20020158530	1	Nivel inventivo
D2	DE102019131363	1	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

Sobre las objeciones de claridad

Con respecto a las modificaciones a la descripción el solicitante argumenta que: *“se adjunta una nueva memoria descriptiva que incluye una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada y describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, sin ampliar la materia divulgada originalmente por la solicitud”*.

Al respecto, y a pesar que se acepta el último capítulo descriptivo, este Despacho insiste en la falta de claridad toda vez que la descripción no es suficiente para entender la invención reclamada, su diferencia con el estado de la técnica y el problema técnico correspondiente. Adicionalmente, tampoco existe una reseña a los dibujos. Por lo tanto, la objeción sobre la falta de claridad de la descripción se mantiene.

Con respecto a las objeciones sobre los dibujos. el solicitante manifiesta que: *“considera que las imágenes que se presentan con la solicitud son suficientemente claras y se complementan adecuadamente con la descripción”*.

Al respecto, esta Oficina insiste en que los dibujos en esta solicitud son necesarios para entender de forma clara la invención, dado que la información suministrada en la descripción no demuestra de forma suficiente el nivel inventivo y novedad de la invención. El solicitante reclama una yuxtaposición de elementos que son revelados por la combinación de los documentos D1 y D2 y no es claro al referirse al efecto técnico de la invención. La descripción indica que *“sigue existiendo la necesidad de suministrar dispositivos de generación de energía que utilizan máquinas de tipo Stirling”*, lo cual es conocido en el estado de la técnica y además no prueba, de acuerdo a las características reclamadas, por ejemplo, una mejora en la eficiencia del proceso de generación de energía con motores Stirling mostrando gráficas de variables termodinámicas como temperatura y presión. En consecuencia, esta objeción se mantiene.

Sobre el examen de patentabilidad

Con respecto al examen de novedad el solicitante argumenta que: *“(…) la presente solicitud enseña que el motor se une al multiplicador de relación, el cual se une al generador, por lo que el objeto de D2 no es igual al objeto de la presente solicitud, lo cual*

Oficio N° 20639 de 25 de noviembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0007391

significa que no afecta la novedad de la presente solicitud. El simple hecho que enumere elementos similares no significa que los sistemas sean iguales”.

Este Despacho enfatiza que la reivindicación 1 reclama: “Un multiplicador de relación que se encuentra acoplado a dicho motor Stirling en el eje de salida.”, y el documento D2 enseña un convertidor de par (3) que se acopla al motor (2) de la misma forma en que en la invención se acopla el multiplicador al motor. No obstante, D2 no se refiere a un motor Stirling de 16 cilindros y por lo tanto, la invención es novedosa en vista de D2. Sin embargo, este Despacho realizó una nueva búsqueda y encontró el documento D3 que enseña un motor Stirling para generación de energía con múltiples cilindros (Resumen). Por otra parte, la aplicación de motores Stirling para generación de energía operando a velocidades de menos de 350 rpm es ampliamente conocido en el estado de la técnica³ (Pág. 11, Ln. 13 y 14). Por lo tanto, la combinación de D2 y D3 afecta el nivel inventivo de la solicitud.

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

³ <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/19820002632/downloads/19820002632.pdf>

Oficio N° 20639 de 25 de noviembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0007391

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0007391		1°	-	2°	-	3°	X	Revoca	-
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
28 de mayo de 2022				-		X			
Solicitante									
SERGIO HERNANDO VEGA DUARTE									
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
Palabras clave utilizadas	FT=(stirling and engine and energy and multi*) and IC=(F03) and cylinders and speed
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: F02G 1/043, F03G 6/06, F02G 1/057, F02G 5/00, H01L 37/04, F03G 3/00, F03G 7/00, F03G 7/10

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	CO13054376	30/08/2013	-	-	A
Patbase	US2014174080	26/06/2014	-	-	A
	US2018320518	8/11/2018	-	-	A
	US2011101119	5/05/2011	-	-	A
	DE19846706	13/04/2000	-	-	A
Orbit	DE4433203	24/04/1997	-	-	A
Espacenet	DE102008039020	25/02/2010	-	-	A
Google Patents	GB2532224	18/05/2016	-	-	A
	DE102019131363	1/10/2020	1	Resumen; Párr. 0054	Y
	US2002158530	31/10/2002	1	Párr. 0025, 0068, 0070 y 0073	Y
	US20110200954	18/08/2011	-	-	A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(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					
“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.					

Oficio N° 20639 de 25 de noviembre de 2024

Ref. Expediente N° NC2022/0007391

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.	“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: 28/10/2024	