Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Prosperidad para todos

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-54376- -5	**FECHA**: 2014-08-21 14:06:14
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	**EVE:** 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	**FOLIOS**: 8
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
SILVANA MARIA LOPEZ DIAZ

Asunto: Radicación: 13-54376- -5
Trámite: 11
Evento: 378
Actuación: 519
Oficio: 10535
Folios: 8

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/EP2011/067211				
Fecha de Presentación Internacional	03/10/2011				

Como resultado del Examen de Fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Rad. No. 13-054376-00000-0000	19/Marzo/2013
Reivindicaciones:	Rad. No. 13-054376-00000-0000	19/Marzo/2013
Dibujos:	Rad. No. 13-054376-00000-0000	19/Marzo/2013
Prioridad:	FR 1058005	04/Octubre/2010

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad, porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486); y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria,

sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 11.

Título de la solicitud: "Motor de mono-energía y/o energía dual con aire comprimido y/o energía adicional, que comprende una cámara activa incluida en el cilindro" (Fl. 1).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un motor de combustión interna que presente mejoras en su desempeño termodinámico con un diseño más simple, reduciendo los volúmenes muertos en el ciclo de compresión y de expansión, así como las disminuciones súbitas de presión dentro de la cámara de combustión.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un motor de compresión interna con cámara activa, comprendido por un pistón montado en un cilindro de forma deslizante, y conducido por un cigüeñal con un árbol de levas. El motor funciona en las siguientes fases: expansión isotérmica, expansión casi isotérmica con trabajo, expansión politrópica con trabajo, y escape a presión ambiente.

El objeto de la presente Solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): F 01 B 17/02; F 02 G 1/02; F 24 J 2/42.

4. De la Solicitud de Patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

- El capítulo reivindicatorio presenta falencias, describiendo como características técnicas resultados a obtener y efectos técnicos puros, discriminados de la siguiente forma: la reivindicación 2 es un resultado a obtener, identificado de este modo: *"…la cámara activo (CA) incluida y el volumen de la cámara de expansión (CD) están dimensionados de manera que, a la presión nominal de funcionamiento de motor, la presión al final de la expansión en el punto muerto inferior es cercana a la presión atmosférica.";* las reivindicaciones 4 a 6 son también resultados a obtener: *"…por lo que es posible aumentar la temperatura del aire o del gas que pasa a través de dicho dispositivo de calentamiento y para aumentar la cantidad de energía disponible y utilizable como un resultado del hecho de que el aire comprimido o el gas presurizado, antes de ser introducido en la cámara activa, aumentará la temperatura y aumentará el volumen haciendo así posible aumentar el rango de un máquina equipada con el motor de acuerdo con la invención.";* la reivindicación 7 es un efecto técnico puro, no asociado a una característica técnica tangible de la invención descrita: *"… caracterizado porque el par de torsión y la velocidad del motor se controla controlando la presión en el volumen de trabajo (11)."* Finalmente, la reivindicación 11 no es clara, porque en ella describe tres modos de operación, sin embargo, no son asociados con características técnicas tangibles del invento, también entendiéndose éstos como usos del motor. Los usos, efectos técnicos puros, resultados a obtener y ventajas técnicas de la invención no se consideran características técnicas.
- La reivindicación 8 no está sustentada en la descripción, porque en ella revela la presencia de una computadora electrónica que controla la cantidad de energía en la cámara de compresión del motor. Se recomienda incorporar ésta característica en la descripción, dado que no implica ampliación de materia por estar divulgada inicialmente en la presentación.

- Se recomienda a la solicitante colocar todas las referencias de los elementos técnicos que conforman la invención, para dar mayor claridad a la misma.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: 04 de octubre de 2010, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Item	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	WO 03/006795	"Method for operating and arrangement of a pneumatic piston engine"	23/Enero/2003
D2	US 7'469.527	"Engine with an active mono-energy and/or bi-energy chamber with compressed air and/or additional energy and thermodynamic cycle thereof"	30/Diciembre/2008[1]

El documento D1[2] divulga un método de operación y de arranque de un motor de pistón neumático (resumen).

El documento D2[3] divulga un motor que emplea un dispositivo de parada de pistón en el punto muerto superior, alimentado por aire comprimido por medio de un volumen de trabajo (resumen).

6. **Examen de Patentabilidad** (Art 14 D486)

Nivel Inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: " *Un motor con una cámara activa, que comprende por lo menos un pistón (2) montado de forma deslizable en un cilindro (1) y la conducción de un cigüeñal (5) por medio de un dispositivo de conexión de barra/cigüeñal tradicional (3, 4) y operativo en cuatro fases del ciclo termodinámico que comprende*…" (Ver Fls. 28 y 29 del radicado No. 13-054376-00000-0000).

Comparación de las características técnicas **esenciales**, con las del Estado de la Técnica:

Características **esenciales**	D1	D2
Un motor con una cámara activa, que comprende por lo menos un pistón (2) montado de forma deslizable en un cilindro (1) y la conducción de un cigüeñal (5) por medio de un dispositivo de conexión de barra/cigüeñal tradicional (3, 4) y operativo en cuatro fases del ciclo termodinámico que comprende:	Un motor de pistón neumático, comprendido por un pistón (3) deslizable sobre una camisa (2), dicho pistón está conectado a una biela (4) con un cigüeñal (5) (Fig. 1; Pág. 10, líneas 24 a 30).	Motor con cámara activa mono-energética o bi-energética con aire comprimido o energía adicional y ciclo respectivo termodinámico (Título)
Una expansión isotérmica sin trabajo	Línea comprendida entre a y b, cuando empieza la expansión por admisión (Fig. 3; Pág. 12, líneas 3 a 6).	Expansión isotérmica (Fig. 6)

1 Documento estadounidense de WO2005/049968, publicado el 02 de junio de 2005
2 http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20030123&CC=WO&NR=03006795A1&KC=A1
3 http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?FT=D&date=20081230&DB=EPODOC&locale=en_EP&CC=US&NR=7469527B2&KC=B2&ND=4

Una expansión de transferencia ligera con el trabajo denominado como cercano a isoterma	Esta ocurre después que el pistón llega al punto muerto superior y se cierra la válvula de admisión (línea b-b') (Fig. 3; Pág. 12, líneas 8 a 11).	Línea definida en la transferencia de cámara activa (Fig. 6)
Una expansión politrópica con trabajo	Una expansión ocurre cuando el pistón recorre una distancia igual a la mitad de la carrera del pistón (línea b'-c) (Fig. 3; Pág. 12, líneas 11 a 13).	Expansión poli trópica (Fig. 6)
Un escape a presión ambiente	El escape de aire ocurre en la región del punto muerto posterior (punto c), y la presión en la cámara cae a la presión atmosférica (punto d) (Fig. 3; Pág. 12, líneas 12 a 14).	Línea inferior de escape (Fig. 6)
Alimentado con aire comprimido o con cualquier otro gas comprimido en un depósito de almacenamiento de alta presión (12), vía volumen de regulador denominada como el volumen de trabajo (11) que es alimentado con aire comprimido, o cualquier otro gas comprimido, contendido en un depósito de almacenamiento de alta presión, que se expande a una presión media que se refiere como la presión de trabajo en un volumen de trabajo (11) , preferiblemente a través de un dispositivo regulador dinámico (13), caracterizado porque	No menciona	Tanque de gas comprimido (22) que está conectado a una válvula de regulador dinámico (21), que a su vez está conectado a una cámara con volumen de trabajo (19), antes del espacio de admisión (179 conectado a la válvula de admisión (18) de fluido de la cámara (Fig. 4; Col. 6, líneas 40 a 53).
Comprende al menos un pistón (2) montado de forma deslizante en por lo menos un cilindro (1) de los cuales se divide el volumen desplazado por el pistón en dos partes distintas a saber, una primera parte que constituye la cámara activa (CA), que está incluida en el cilindro y una segunda parte que constituye la cámara de expansión (CD); (sic)	Ver detalle del dibujo de la figura 1 después del cuadro de comparación (*)	No menciona
El volumen del cilindro (1) que es desplazado por el pistón (2) está cerrado en su parte interior por una cabeza de cilindro (6) que comprende por lo menos un conducto de admisión y el puerto (7) y por lo menos un conducto de escape y el puerto (9) y que está configurado de tal manera que, cuando el pistón (2) es el punto muerto superior, el volumen residual que queda entre el pistón y la cabeza del cilindro (6), por construcción, se reduce a sólo las distancias mínimas permitir la operación sin contacto entre el pistón y la cabeza del cilindro; (sic)	Esta ocurre después que el pistón (3) llega al punto muerto superior y se cierra la válvula de admisión (7) (línea b-b'), mientras la válvula de escape (8) está cerrada (Figs. 1 y 3. Pág. 12, líneas 8 a 11).	Expansión isotérmica (Fig. 6)
El aire comprimido o el gas presurizado es admitido en el cilindro en la parte superior del pistón y, bajo el empuje continuo del aire comprimido o cualquier otro gas, a una presión de trabajo constante, el volumen de la cámara activa (CA) aumenta, produciendo un trabajo que representa la fase de	Esta ocurre después que el pistón (3) llega al punto muerto superior y se cierra la válvula de admisión (línea b-b') (Fig. 3; Pág. 12, líneas 8 a 11).	Línea definida en la transferencia de cámara activa (Fig. 6)

transferencia casi isotérmico; (sic)		
La admisión del aire comprimido, o del gas presurizado, en el cilindro se cierra tan pronto como se alcanza el volumen máximo de la sesión cámara (CA), y que la cantidad de aire comprimido, o de un gas presurizado, contenido en dicha cámara activa luego se expande, haciendo retroceder el pistón sobre la segunda parte de su recorrido que determina la cámara de expansión (CD), de tal modo que produce un trabajo que realiza la fase de expansión; y (sic)	Una expansión ocurre cuando el pistón (3) recorre una distancia igual a la mitad de la carrera del pistón (línea b'-c) (Fig. 3; Pág. 12, líneas 11 a 13).	Expansión isotérmica (Fig. 6)
Cuando el pistón ha alcanzado el punto muerto inferior, el puerto de escape se abre para permitir que la fase de escape tenga lugar durante el recorrido ascendente del ´pistón durante toda el recorrido (sic)	El escape de aire ocurre en la región del punto muerto posterior (punto c), y la presión en la cámara (2) cae a la presión atmosférica (punto d) (Fig. 3; Pág. 12, líneas 12 a 14).	Línea inferior de escape (Fig. 6)

(*) Deducción de características de división de cámara y de puntos máximos y mínimos del motor de D1:

1/4

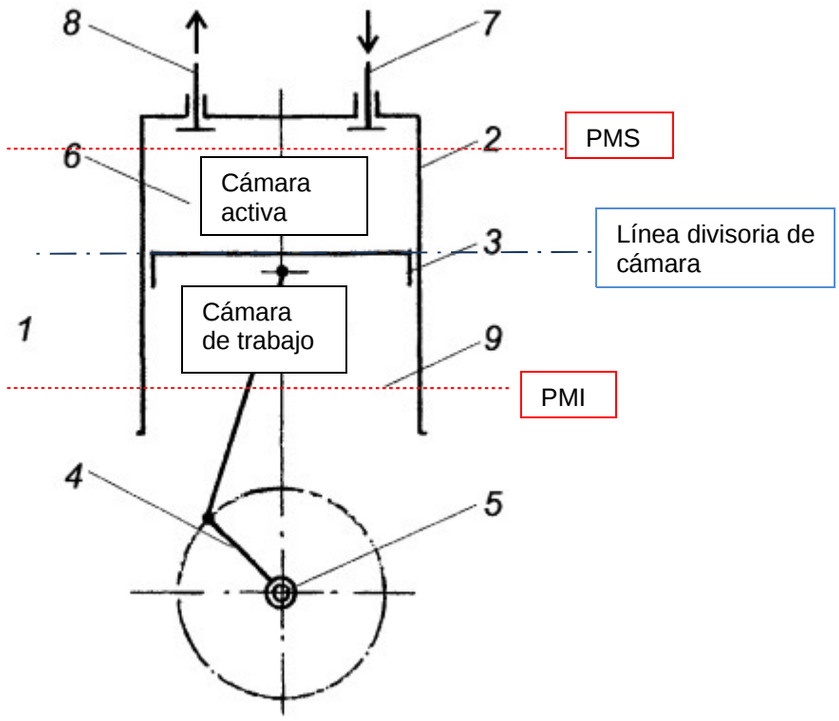

Fig. 1

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1, porque divulgan un motor de compresión interna.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el motor de pistón neumático de D1, consiste en que la invención presenta una cámara de volumen de trabajo entre el tanque presurizado y la admisión del motor, que es controlado

por medio de un regulador dinámico.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el motor de cámara activa de D2, consiste en que la invención presenta una configuración de cámara de trabajo sencilla de cilindro-pistón simple, en cámaras independientes.

El efecto que logra el incluir una cámara activa con un regulador dinámico conectado en la admisión del motor, es que reduce la variación de presión del fluido en la cámara al momento de la expansión, logrando mayor eficiencia en la compresión y reduciendo las pérdidas de potencia del motor, logrando una conversión de energía más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el motor de pistón neumático conocido en D1 para reducir las pérdidas de potencia en la conversión de energía debido a variaciones de presión dentro de la cámara?

Sin embargo, el empleo de una cámara activa conectado a un regulador dinámico para aumentar la eficiencia de conversión energética, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un motor de compresión de aire con una cámara bi-energética, que comprende entre el tanque de compresión de aire (22) y la cámara de admisión (17), una cámara de trabajo (19), controlada por medio de una válvula dinámica (21), cuya tarea principal es la de mantener la presión de trabajo constante en la admisión de fluido en la etapa de admisión (Fig. 1; Col. 6, líneas 45 a 50).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la configuración del volumen de trabajo conectado a un regulador dinámico de válvula de D2 en el motor neumático de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Respecto a las reivindicaciones dependientes, éstas son afectadas por nivel inventivo por las razones aducidas a continuación:

D2 describe el funcionamiento de la cámara cuando ésta llega al punto muerto inferior, revelando que la presión en este estado es cercana o igual a la presión atmosférica (Fig. 6), afectando la reivindicación 2.

Respecto a las reivindicaciones 3 y 10, D2 revela una configuración de dos cilindros dispuestos uno al lado del otro, conectado por la cámara de escape (23) y hacia la siguiente cámara de admisión (17B) (que afecta la reivindicación 3), y entre ellos presenta un intercambiador de calor (29) (afectando la reivindicación 10) (Fig. 11; Col. 8, línea 57 a Col. 9, línea 46).

Por otra parte, la anterioridad D2 revela que una de sus modalidades puede presentar un quemador (25) con un cilindro de gas (26), conectado al volumen de trabajo (19) (Fig. 12; Col. 9, líneas 46 a 51), que afecta a las reivindicaciones 4 y 5 al hablar sobre un calentador en ellos. Finalmente, la reivindicación 9 es afectada por nivel inventivo al mencionar en una modalidad de arreglo del motor en D2, que presenta un compresor de aire (27) (Fig. 10; Col. 8, líneas 27 a 35).

Respecto a las reivindicaciones 8 y 11, son afectadas por claridad de acuerdo al numeral 4 del presente oficio.

7. Conclusión

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

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO 03/006795	1 a 5, 8 a 10	Nivel Inventivo
D2	US 7'469.527	1 a 5, 8 a 10	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente 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.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.

JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2014-08-26

Elaboró: Leonardo Rojas Vega
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro