

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-54377- -5	FECHA: 2014-08-21 14:06:01
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 9
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

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

Asunto: Radicación: 13-54377- -5
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 519
 Oficio: 10534
 Folios: 9

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/EP2011/067212				
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. 13-054377-00000-0000	19/Marzo/2013
Reivindicaciones:	Rad. No. 13-054377-00000-0000	19/Marzo/2013
Dibujos:	Rad. No. 13-054377-00000-0000	19/Marzo/2013
Prioridad:	FR 1058037	05/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 13.

Título de la solicitud: “Motor de auto-regulación de presión de aire comprimido que comprende una cámara integrada activa” (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 problemas de compresión y de escape normales en los motores, tales como el congelamiento de los reguladores de presión debido a la humedad de aire presente en el proceso de expansión del fluido.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un motor multimodal 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, cuya característica principal consiste en el control de presión de admisión y en el aumento del volumen de la cámara activa que abre la válvula de admisión cuando el pistón esté en el punto muerto superior, incrementando el volumen interno de la cámara interna de la camisa.

El objeto de la presente Solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): F 01 B 17/02; F 02 B 21/00, M 31/04, M 31/16; F 01 D 13/02.

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, efectos técnicos puros y ventajas de la invención, discriminados de la siguiente forma: la reivindicación 1 presenta resultados a obtener en cuatro fragmentos, identificados de este modo: *“...por lo menos un conducto y un orificio de escape (8) y que está dispuesto de tal manera que, cuando el pistón (2) está en su punto muerto superior central, el volumen residual contenido entre el pistón (2) y la cabeza del cilindro (6) por construcción, es reducido a los espacios mínimos lo cual permite la operación sin contacto entre el pistón y la cabeza del cilindro y en donde el aire comprimido, o cualquier otro gas a presión, suministrado desde un tanque de almacenamiento de aire comprimido, o de cualquier otro gas a presión (...)cuando el pistón se eleva a lo largo de toda su recorrido... .”, “...la cámara activa (CA) en el cilindro se llena a una presión constante de admisión en cada revolución el motor, esta disminución de la presión de admisión como la presión en el tanque de almacenamiento (12) disminuye durante el vaciado de este tanque., se reduce el volumen máximo de la cámara activa (CA) es variable y aumenta progresivamente a medida que la presión en el tanque de almacenamiento (12) que determina la presión de dicha entrada...”, “...los medios (7,9) para abrir y cerrar la entrada del aire comprimido en la cámara activa (CA) arce (sic) posible no solo abrir el orificio de entrada y el conducto (7) sustancialmente en el punto muerto superior central del recorrido del pistón, sino que también hacen posible modificar la duración y/o el sector angular de la admisión así como la sección de pasaje de la abertura, y: “...el volumen máximo de la cámara activa (CA) está dimensionado para la máxima presión de almacenamiento, entonces se aumenta progresivamente de modo que, en función de la presión de admisión, en la relación de volúmenes entre la cámara activa (CA) y la expansión cámara (CD) incluidas, la presión en el extremo de la expansión*

antes de la apertura de los gases de escape (8) es cercana a la presión ambiente.”; las reivindicaciones 2, 7 y 10 describen el funcionamiento del motor mediante sus fases termodinámicas, a saber, la reivindicación 2 representa un ciclo de tres fases, la 7 un ciclo de cuatro fases y la 10 un ciclo termodinámico de seis fases sin revelar las características técnicas tangibles del motor. Para la reivindicación 3, describe condiciones de presión y alimentación de admisión en los cilindros, resultando éstos como resultados a obtener. La reivindicación 4 se describe como una ventaja de la invención, ya que menciona: “...incluyendo por lo menos dos cilindros de tamaño creciente cilindro (...) teniendo por lo menos tres cilindros del motor operar en sucesión, conjuntamente y/o en combinación.”; la reivindicación 6 presenta un resultado a obtener, identificado de la siguiente forma: “...para que sea posible incrementar la temperatura del aire comprimido, o de cualquier otro gas, y para incrementar la cantidad de energía que puede ser utilizada y se encuentra disponible mediante el hecho de que el aire comprimido, (...) mientras que es posible incrementar el rango de dicha máquina.” Finalmente, la reivindicación 13 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 de la misma.

- En el capítulo reivindicatorio se presentan términos como “al menos” y “sustancialmente”. Estas expresiones no permiten una comparación con el estado de la técnica, y por lo tanto, no son claras.
- 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	WO2009/036992	“Pneumatic hybrid internal combustion engine on the basis of fixed camshafts”	26/Marzo/2009
D2	WO2010/012921	“Method for reducing polluting emissions from an internal combustion engine and corresponding device”	04/Febrero/2010
D3	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 D1² divulga un motor híbrido de combustión interna con una cámara de combustión con respectivo cilindro y pistón conectado mecánicamente a un árbol de levas, y comprende una válvula de carga que permite operar el motor en cuatro tiempos en horma híbrida (resumen).

1 Documento estadounidense de WO2005/049968, publicado el 02 de junio de 2005

2 http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2009036992&KC=&locale=en_EP&FT=E

El documento D2³ divulga un motor de combustión interna que comprende un cilindro, equipado con entrada de aire, un tanque a presión de aire, conectado a la entrada de aire, una línea de escape con un convertidor catalítico y una unidad de control electrónica (UCE) (resumen).

El documento D3⁴ 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)

Novedad (Art 16 D486)

El presente examen se hace teniendo en cuenta las objeciones de claridad reveladas en el numeral 4 del presente oficio.

La reivindicación 1 consiste en: *“Un motor con cámara activa, que comprende por lo menos un cilindro (1) y un pistón (2) que está montado de manera deslizante en el cilindro (1) y que acciona un cigüeñal (5) por medio de un dispositivo de manivela de conexión convencional (3,4)...”* (Ver Fls. 27 a 29 del radicado No. 13-054377-00000-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un motor con cámara activa, que comprende por lo menos un cilindro (1) y un pistón (2) que está montado de manera deslizante en el cilindro (1) y que acciona un cigüeñal (5) por medio de un dispositivo de manivela de conexión convencional (3,4),	Motor híbrido neumático de combustión interna, que comprende un cilindro (1), un pistón (2) conectado mecánicamente a un árbol de levas (Fig. 1; Pág. 22, líneas 2 a 10).	Motor de combustión interna, comprendido por un pistón (19) dentro de una camisa (17), conectado a un eje de conexión (25) a un cigüeñal (26) (Fig. 1; Pág. 6, líneas 34 a 36)
en donde se divide el volumen del cilindro (1) desplazado por el pistón (2) en dos partes distintas, una primera parte que constituye la cámara activa (CA) que se incluye en el cilindro y que constituye una parte segunda la cámara de expansión (CD),	Ver detalle de la cámara (3) de la fig. 1 (*)	Ver detalle de la división de la cámara de combustión (8) (**)
El cilindro (1) está cerrado en su parte superior por una cabeza de cilindro (6) que incluye por lo menos un conducto y un orificio de admisión (7) y por lo menos un conducto y un orificio de escape (8), caracterizado porque	Un cabezal de cilindro (14) en la parte superior del cilindro (1), que presenta dos válvulas de admisión (17, 18) y una válvula de escape (19) (Fig. 1; Pág. 22, líneas 2 a 10).	Un cabezal (18) que presenta una cámara de admisión (20) y una cámara de escape (14) (Fig. 1; Pág. 8, líneas 3 a 5).
El tanque de almacenamiento (12) de aire comprimido a alta presión, o de cualquier otro gas a presión, se alimenta directamente el consumo del cilindro del motor (1)	Un segundo tanque de gas comprimido (6) conectado a la válvula de entrada (18) (Fig. 1; Pág. 22, líneas 2 a 10).	Reservorio (3) conectado a un conducto directo (9) (Fig. 1; Pág. 6, líneas 20 a 23).
Los medios (7,9) para abrir y cerrar la entrada del aire comprimido en la cámara activa (CA) arce (sic) posible no solo abrir el orificio de entrada y el	Las válvulas son controladas mediante un actuador de válvula de carga (15), conectadas a	El documento describe completamente el ciclo de admisión, llenado, compresión, combustión

3 [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2010012921A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20100204&DB=&locale=en_EP)

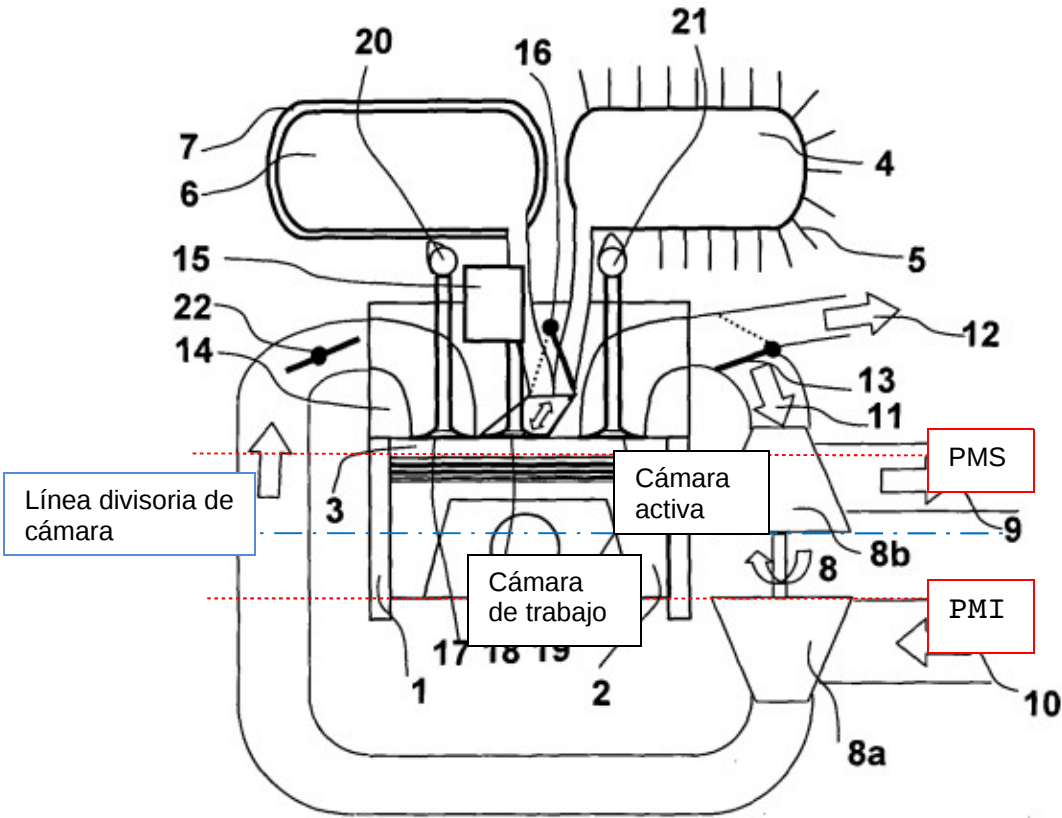
[CC=WO&NR=2010012921A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20100204&DB=&locale=en_EP](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2010012921A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20100204&DB=&locale=en_EP)

4 [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?FT=D&date=20081230&DB=EPODOC&locale=en_EP&CC=US&NR=7469527B2&KC=B2&ND=4)

[FT=D&date=20081230&DB=EPODOC&locale=en_EP&CC=US&NR=7469527B2&KC=B2&ND=4](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?FT=D&date=20081230&DB=EPODOC&locale=en_EP&CC=US&NR=7469527B2&KC=B2&ND=4)

conducto (7) sustancialmente en el punto muerto superior central del recorrido del pistón, sino que también hacen posible modificar la duración y/o el sector angular de la admisión, así como la sección de pasaje de la abertura.	las válvula (18) y los tanques presurizados (4, 6), que trabajan independiente del movimiento de las válvulas (17 y 19), que dependen del movimiento del cigüeñal (Pág. 22, líneas 10 a 15).	y de escape en vista del funcionamiento de las válvulas de admisión (12, 14) y la de escape (16) (Fig. 1; Pág. 10, línea 35 a Pág. 11, línea 5).
--	---	---

(*) Detalle de las cámaras del documento D1:



(**) Detalle de las cámaras del documento D2:

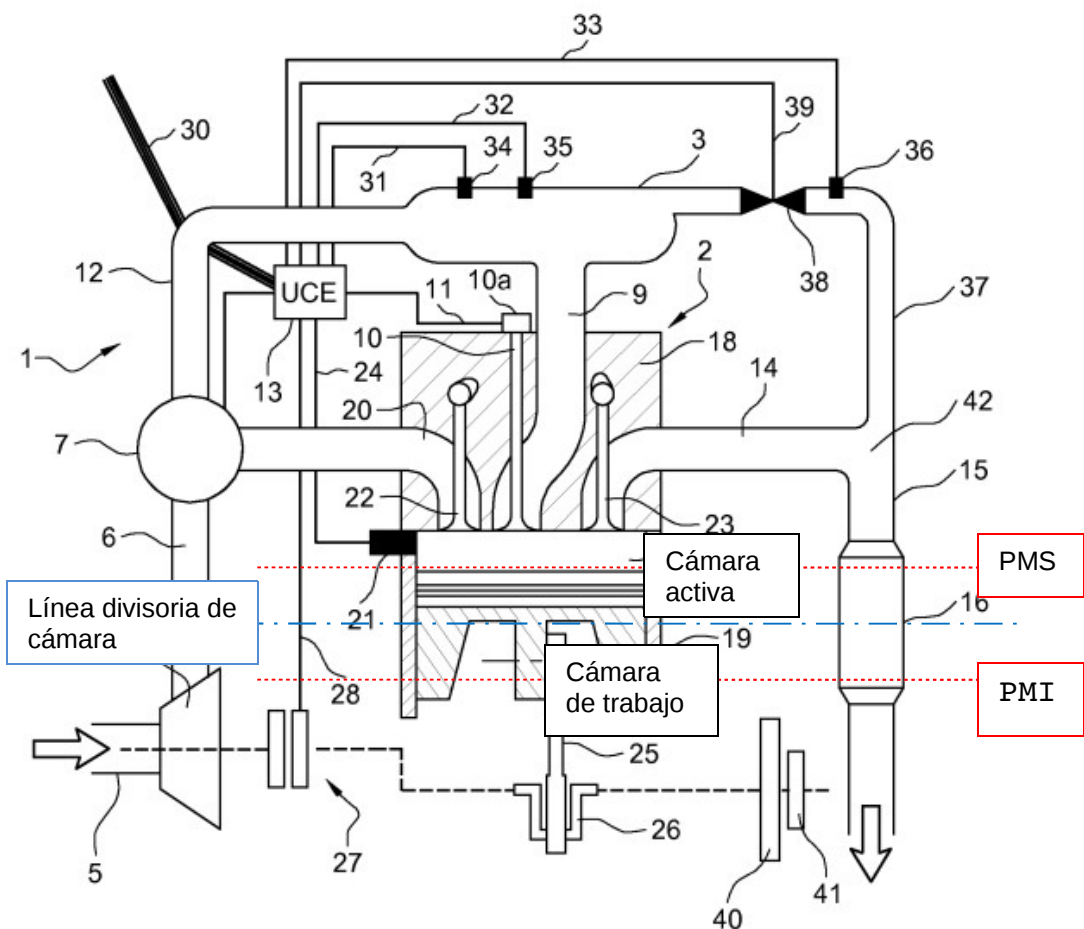


FIG.1

De acuerdo con la tabla anterior donde se comparan las características técnicas de la reivindicación 1 con las anterioridades D1 y D2, se concluye que el motor con cámara activa definido en la reivindicación 1, ya era conocido en el estado de la técnica como se evidencia con las anterioridades encontradas. Por lo tanto la reivindicación 1 carece de novedad.

Nivel Inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 4 consiste en: *“El motor con cámara activa según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende por lo menos tres cilindros, incluyendo por lo menos dos cilindros de tamaño creciente cilindro...”* (Ver folio 30 del radicado No. 13-054377-00000-0000).

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

Características esenciales	D1	D3
Un motor con cámara activa, que comprende por lo menos un cilindro (1) y un pistón (2) que está montado de manera deslizante en el cilindro (1) y que acciona un cigüeñal (5) por medio de un dispositivo de manivela de conexión convencional (3,4),	Motor híbrido neumático de combustión interna, que comprende un cilindro (1), un pistón (2) conectado mecánicamente a un árbol de levas (Fig. 1; Pág. 22, líneas 2 a 10).	Motor con cámara activa mono-energética, que comprende un cilindro y un pistón (1), activado por un brazo (3) conectado a un pasador (5) (Fig. 1; Col. 6, líneas 26 a 32).
en donde se divide el volumen del	Ver detalle de la cámara	Presenta cámara activa

cilindro (1) desplazado por el pistón (2) en dos partes distintas, una primera parte que constituye la cámara activa (CA) que se incluye en el cilindro y que constituye una parte segunda la cámara de expansión (CD),	(3) de la fig. 1 (*)	(13) dentro del cilindro (Fig. 1; Col. 6, líneas 45 a 47).
El cilindro (1) está cerrado en su parte superior por una cabeza de cilindro (6) que incluye por lo menos un conducto y un orificio de admisión (7) y por lo menos un conducto y un orificio de escape (8), caracterizado porque	Un cabezal de cilindro (14) en la parte superior del cilindro (1), que presenta dos válvulas de admisión (17, 18) y una válvula de escape (19) (Fig. 1; Pág. 22, líneas 2 a 10).	Una cabeza de cilindro que define un pasaje de entrada de combustible (17) y un pasaje de escape (23) (Fig. 1; Col. 6, líneas 43 a 50).
El tanque de almacenamiento (12) de aire comprimido a alta presión, o de cualquier otro gas a presión, se alimenta directamente el consumo del cilindro del motor (1)	Un segundo tanque de gas comprimido (6) conectado a la válvula de entrada (18) (Fig. 1; Pág. 22, líneas 2 a 10).	Un tanque de almacenamiento (22) alimentando a la cabeza del cilindro por medio del ducto de ingreso (17) (Fig. 1; Col. 6, líneas 43 a 50).
Los medios (7,9) para abrir y cerrar la entrada del aire comprimido en la cámara activa (CA) arce (sic) posible no solo abrir el orificio de entrada y el conducto (7) sustancialmente en el punto muerto superior central del recorrido del pistón, sino que también hacen posible modificar la duración y/o el sector angular de la admisión, así como la sección de pasaje de la abertura.	Las válvulas son controladas mediante un actuador de válvula de carga (15), conectadas a las válvula (18) y los tanques presurizados (4, 6), que trabajan independiente del movimiento de las válvulas (17 y 19), que dependen del movimiento del cigüeñal (Pág. 22, líneas 10 a 15).	No menciona
Comprende por lo menos tres cilindros, incluyendo por lo menos dos cilindros de tamaño creciente cilindro, en sucesión conjuntamente y/o en combinación	No menciona	Presenta un cilindro con dos cilindros independientes (13) y (2), conectados por un pasaje (12), y estos presentan diferentes áreas transversales (Figs. 2 a 4; Col. 6, líneas 34 a 43).

Los documentos D1 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 4, porque divulgan un motor de compresión interna.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 4 y el motor híbrido neumático de D1, consiste en que la invención presenta una configuración de cilindros independientes con diferente área transversal.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 4 y el motor de cámara activa de D3, consiste en que la invención presenta una condición de funcionamiento de las válvulas de admisión y de escape, dependiendo del movimiento del árbol de levas.

El efecto que logra el incluir una configuración de cilindros independientes con diferente área transversal en el motor, es que hay una mayor compresión dentro de la cámara de combustión, reduciendo las pérdidas de energía generadas por las variaciones súbitas de presión en la etapa de compresión de la mezcla.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el motor híbrido neumático conocido en D1

para reducir las pérdidas de energía debido a variaciones de presión dentro de la cámara?

Sin embargo, el empleo de una configuración de cilindros independientes con diferente área transversal en el motor es conocido en D3, que se refiere a un motor de compresión de aire con una cámara bi-energética, cuyo principio de funcionamiento consiste en que cuando el árbol de levas rota, ejerce presión sobre el cilindro (13) haciendo subir el pistón (14) abriendo a su vez la válvula (18) de admisión, luego de admitir la cantidad de fluido, la válvula se cierra y en una rotación del árbol, el pistón (14) empuja el contenido por medio del conducto (12) para pasar al cilindro (1) y obliga a bajar el pistón (2) para lograr la compresión final y la posterior apertura de la válvula de escape (24) (Figs. 2 a 4; Col. 6, líneas 34 a 43).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría el funcionamiento de los cilindros interconectados de D3 en el motor híbrido neumático de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 4 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:

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 el nivel inventivo de la reivindicación 5.

Respecto a las reivindicaciones 8 y 11, D2 describe que el motor en una de sus modalidades emplea un compresor de aire (27) conectado al tanque (22) (afectando la reivindicación 8) (Fig. 9; Col. 8, líneas 27 a 31), además de presentar una válvula de presión dinámica (21) entre el contenedor (22) y la admisión del motor, controlado por el pedal de aceleración (afectando la reivindicación 11)(Fig. 1; Col. 5, líneas 51 a 53).

Respecto a las reivindicaciones 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12 y 13, 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	WO2009/036992	1 4, 5, 8 y 11	Novedad/ Nivel Inventivo Nivel Inventivo
D2	WO2010/012921	1	Novedad/ Nivel Inventivo
D3	US 7'469.527	4, 5, 8 y 11	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