



Directora de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

Referencia: Expediente Núm. **NC2022/0013001**

Solicitud de Patente de Invención titulada: “*Sistema de control de emisiones para un motor de combustión interna*”.

Solicitante: **TVS Motor Company Limited**

Asunto: **RESPUESTA OFICIO NO. 15389. EXAMEN DE FONDO**

JUAN PABLO CONCHA DELGADO, mayor de edad y vecino de Bogotá D.C., identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad en referencia, doy respuesta al auto emanado por ese Despacho dentro del término de prórroga solicitado el 26 de noviembre de 2024:

1. Claridad de las Reivindicaciones

Su Despacho afirma lo siguiente:

“Esta oficina informa que, las reivindicaciones dependientes no se encuentran redactadas de forma adecuada, particularmente, la reivindicación dependiente 8 que corresponde al método, de acuerdo con el preámbulo, depende de la reivindicación 6, se sugiere ajustar dicha dependencia a la reivindicación independiente de método 7, por otro lado, en la reivindicación 9 no es claro si es independiente o el preámbulo presenta un error tipográfico ya que no menciona dependencia alguna pero sugiere que hace parte del grupo de reivindicaciones de la enmienda independiente 1 que es del sistema, adicional a ello, se sugiere ubicar dicha reclamación antes de la reivindicación 7 en el caso de que sea un error

de redacción y no se haya relacionado la dependencia al grupo de reivindicaciones de sistema.

Así mismo, esta oficina informa que la reivindicación dependiente 4 no es clara ya que menciona un husillo así: “dicho husillo” pero esta característica no había sido mencionada previamente en las reivindicaciones 1 a 3, restándole claridad a la materia reclamada.

Por otro lado, en la reivindicación independiente 1 se menciona el fragmento: “purga de aire dedicadas”, pero no es claro si falta texto o la reivindicación hace énfasis en mencionar a que se dedica solamente a purgar.

Finalmente, se sugiere colocar el significado de las siglas incluidas en las reivindicaciones.”

2. Modificación a una solicitud en trámite

Con el objeto de atender a las anteriores observaciones y de conformidad con el artículo 34 de la Decisión 486 presento un pliego reivindicatorio modificado conformado por 13 reivindicaciones.

El solicitante ha modificado la reivindicación 8 para indicar la dependencia correcta. La reivindicación 8 modificada depende ahora de la reivindicación 7.

El solicitante sostiene que la reivindicación 9, en su forma modificada, es una reivindicación independiente.

El solicitante ha modificado la reivindicación 4 para indicar “un husillo”.

El solicitante sostiene que la descripción indica “rutas de purga de aire dedicadas (120a, 120b)”. La palabra “dedicadas” se asocia únicamente con “rutas de purga de aire (120a, 120b)”.

Las modificaciones se encuentran totalmente sustentadas en la descripción y reivindicaciones originales.

3. Unidad de Invención

Su despacho afirma que: “Conforme a lo establecido por el artículo 25 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, teniendo en cuenta que el concepto común es un solenoide de encendido, y dado que este se encuentra divulgado en el estado de la

técnica, específicamente en los documentos US2016377009 y GB2077359, la solicitud carece de unidad de invención debido a que reclama más de un grupo inventivo sin la presencia de características o elementos técnicos nuevos e inventivos que sean comunes a todas las invenciones.

Por lo tanto, la invención presenta diferentes conceptos técnicos inventivos así:

- Grupo inventivo 1: Resuelve el problema técnico consiste en reducir o controlar las emisiones de gases provenientes de un motor. (Reivindicaciones 1 a 6 y 9).

- Grupo inventivo 2: Busca resolver el problema técnico consistente en mantener una mezcla de aire y combustible óptima mediante el control del suministro de aire y gasolina con el fin de evitar que un motor se apague cuando se arranca en frío y pueda mantenerse encendido hasta alcanzar una temperatura de trabajo. (Reivindicaciones 7 y 8).

- Grupo inventivo 3: Soluciona el problema técnico consiste a proveer medios de energización para un arranque en donde se tenga control de la apertura del accionador con el fin de regular y controlar el vacío del motor. (Reivindicaciones 10 a 13).

De acuerdo con lo anterior, se sugiere restringir la materia a patentar en un solo concepto común inventivo especificando el avance tecnológico sobre el estado de la técnica. Esto se logra, entre otras formas, definiendo las características esenciales de la invención y mostrando las otras características particulares como dependientes, pero sin perjuicio de la concisión de las nuevas reivindicaciones tanto independientes como dependientes.

Así mismo, se sugiere presentar las solicitudes divisionales que considere necesarias, o limitar la solicitud inicial a una sola invención, eliminando de ella las otras invenciones. En este último caso, de seleccionar un grupo inventivo diferente al estudiado en este Oficio, se aclara al solicitante que debe realizar el pago del examen de patentabilidad.

Por consiguiente, la presente búsqueda del estado de la técnica y el examen de patentabilidad fueron realizados para el primer grupo inventivo citado. ”

Con respecto a la observación anterior realizada por el examinador, el solicitante sostiene que la reivindicación independiente 1 actualmente modificada está dirigida a un sistema de control de emisiones para un motor de combustión interna, en el que los componentes del sistema están configurados para suministrar un valor objetivo de mezcla de aire y combustible al

motor de combustión interna de modo que se minimicen las emisiones. Además, aunque la reivindicación independiente 7 revela un método para controlar las emisiones de un motor de combustión interna, el método de control de emisiones está dirigido a lograr el control de emisiones mediante el cálculo y el mantenimiento de la relación aire-combustible óptima y el valor Lambda. Por lo tanto, aunque la reivindicación modificada 1 es una reivindicación de producto y la reivindicación modificada 7 es una reivindicación de método, ambas revelan el mismo concepto inventivo de lograr la relación aire-combustible óptima para el motor de combustión interna. De manera similar, la reivindicación independiente 9 modificada está dirigida a un sistema de control de emisiones configurado para suministrar una mezcla de carga variable al motor de una manera controlada y precisa. La reivindicación 10 ahora ha sido modificada para depender de la reivindicación independiente 9 modificada que está dirigida al sistema de control de emisiones. En otras palabras, se sostiene que todas las reivindicaciones independientes modificadas están dirigidas a un único concepto inventivo de un sistema de control de emisiones que está configurado para mantener la relación aire-combustible óptima y el valor Lambda de modo que se minimicen las emisiones.

En vista de los argumentos y las modificaciones anteriores, se sostiene que las reivindicaciones independientes modificadas 1, 7 y 9 se relacionan con el mismo concepto inventivo de lograr y suministrar una relación aire-combustible óptima al motor de combustión interna. Por lo tanto, se solicita respetuosamente que se retire la objeción relativa a la unidad de invención.

4. Novedad

Su Despacho afirma que el documento **D1** (US2016377009) “*Integrated ignition and electronic auto-choke module for an internal combustion engine*” afecta la novedad de las reivindicaciones 1 a 6 y 9 de la solicitud en estudio.

En forma resumida su Despacho argumenta lo siguiente:

“Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0013001 del 13 de septiembre de 2022) refiere a: “Un sistema de control de emisiones (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un sistema de control de emisiones que comprende:	El controlador 10 puede detectar una condición de "llave encendida". (Párr. 73). (...) La optimización de la relación aire-combustible de la mezcla puede incluir emisiones reducidas. (Párr. 75).
Un ensamble de carburador inteligente (100) que tiene un carburador con un circuito piloto (105).	El motor de combustión interna 100 comprende generalmente un carburador 110 y un bloque de motor 120.
Un circuito principal (110).	La posición de una placa de estrangulación se controla girando la placa de estrangulación alrededor de un eje de estrangulación (que puede ser generalmente perpendicular a la dirección del flujo de aire) de modo que la placa de estrangulación asuma diferentes posiciones angulares dentro de un conducto de aire del carburador 110. (Párr. 52).
Un circuito de arranque manual (115);	
Una o más rutas de purga de aire dedicadas (120a, 120b).	El actuador 20 puede comprender un motor paso a paso. (Párr. 54).
Uno o más accionadores (125a, 125b).	La válvula de estrangulamiento 111 puede ser cualquier tipo de dispositivo que se pueda manipular en varias posiciones (es decir, configuraciones) que, en última instancia, varíen la relación combustible-aire de la mezcla de combustible que se proporciona a la cámara de combustión 121. (Párr. 53).
Un accionador proporcional/lineal (130) para dicho circuito de arranque manual (115).	La válvula de estrangulamiento 111 puede ser cualquier tipo de dispositivo que se pueda manipular en varias posiciones. (Párr. 53).
Un controlador de motor para monitorear uno o más sensores.	El circuito de control del motor 160 se puede utilizar para controlar y accionar la corriente en un devanado del motor paso a paso bipolar y comprender una entrada lógica compatible, un sensor de corriente, un monoestable y una etapa de salida con diodos de protección incorporados. (Párr. 54).
En el que dicho controlador de motor controla dicho uno o más accionadores (125a, 125b), dicho accionador de arranque lineal (130) y el tiempo de encendido para proporcionar un valor objetivo instantáneo de mezcla de aire y combustible.	El controlador 10 puede configurarse para controlar el circuito de encendido 4000, por ejemplo controlando el tiempo de encendido de las bujías 4060. (Párr. 120).

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

Reivindicación 2: La válvula de estrangulamiento 111 puede ser cualquier tipo de dispositivo que se pueda manipular en varias posiciones (es decir, configuraciones) que, en última instancia, varíen la relación combustible-aire de la mezcla de combustible que se proporciona a la cámara de combustión 121. (Párr. 53)

Reivindicación 3: El sensor de velocidad del motor 60 mide la velocidad del motor del motor de combustión interna y transmite esta información al controlador 10 de modo que el controlador pueda utilizar la velocidad del motor medida para determinar la posición óptima de la válvula de estrangulación 111. (Párr 65).

Reivindicación 4 y 6: La característica que aquí se pretende reclamar no le aporta novedad a la invención toda vez que reivindica una condición de cualquier motor de explosión interna

o de ciclo Otto y de combustión interna o ciclo Diesel, ya que es implícito que una mezcla de aire y combustible optima corresponde a un factor lambda de 1, es decir 14,7 partes de masa de aire por 1 parte de masa de combustible para ciclo Otto o 14,5 partes de masa de aire por 1 parte de masa de aceite combustible para ciclo Diesel y D1 anticipa el husillo así: Los enlaces mecánicos pueden comprender varillas con juntas esféricas, barras de enlace conectadas entre la placa de estrangulación y acoplamiento del extremo del eje del accionador a través de una horquilla. (Párr. 51).

Reivindicación 5: La característica que aquí se pretende reclamar se encuentra divulgada de forma implícita toda vez que es una condición ambiental de operación de encendido de un motor por lo que el factor Lambda varía de acuerdo a dichas condiciones ambientales y D1 anticipa así: Los valores de la tabla de datos relacionales de la posición inicial se pueden establecer mediante experimentación y/o calibración de modo que la posición inicial de la válvula de estrangulamiento 111 se seleccione para la primera temperatura medida T1 (es decir, la temperatura medida del motor) que logre una relación aire-combustible óptima de la mezcla que se suministra a la cámara de combustión 121, (Párr. 75).

Reivindicación 9: el accionador 20 puede adoptar la forma de accionadores eléctricos, accionadores electromagnéticos, accionadores piezoeléctricos, accionadores neumáticos, pistones hidráulicos, relés, accionamientos de peine, bimorfos térmicos, dispositivos de microespejo digitales y polímeros electroactivos. Dichos accionadores eléctricos pueden incluir un solenoide. (Párr. 56).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 y 9 tampoco cumplen con el requisito de novedad.”

5. Argumentos en favor de la novedad de la solicitud en estudio con relación al documento D1 (US2016377009) “Integrated ignition and electronic auto-choke module for an internal combustion engine”

El artículo 16 de la Decisión 486 establece lo siguiente:

“Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.....(...)”

La reivindicación modificada 1 recita lo siguiente:

1. Un sistema de control de emisiones para un motor de combustión interna, el sistema de control de emisiones que comprende:
 - un ensamble de carburador inteligente (100), el ensamble de carburador inteligente (100) que tiene un carburador con un circuito piloto (105), un circuito principal (110) y un circuito de arranque manual (115);
 - una o más rutas de purga de aire dedicadas (120a, 120b);
 - uno o más accionadores (125a, 125b) conectados a dichas una o más rutas de purga de aire (120a, 120b);
 - un accionador de arranque proporcional (130) para el circuito de arranque manual (115) configurado para abrir dos pasajes (IA, F); y
 - un controlador de motor para monitorear uno o más sensores, dicho controlador de motor estando configurado para controlar dicho uno o más accionadores (125a, 125b), el accionador de arranque proporcional (130) y un tiempo de encendido para entregar un valor objetivo instantáneo de una mezcla de aire y combustible a los dos pasajes (IA, F) en el motor de combustión interna.

Y la reivindicación independiente 9 recita lo siguiente:

9. Un sistema de control de emisiones para un motor de combustión interna que comprende:
 - un ensamble de carburador inteligente (100), estando configurado el ensamble de carburador inteligente (100) para suministrar una mezcla de aire y combustible al motor de combustión interna; y
 - un accionador de arranque proporcional (130) que se coloca en una trayectoria de estrangulamiento del ensamble de carburador inteligente (100),

en donde el sistema de control de emisiones está configurado para suministrar una mezcla de carga variable a dos pasajes (IA, F) en el motor de una manera controlada y precisa.

Técnica anterior citada y diferencias

D1 divulga un sistema electrónico para controlar una válvula de estrangulamiento de un motor de combustión interna, comprendiendo el sistema electrónico: un sensor de retroalimentación configurado para medir un parámetro indicativo de si una mezcla de aire y combustible que se va a quemar o se está quemando en el motor de combustión interna tiene una relación aire-combustible óptima; un accionador acoplado operativamente a la válvula de estrangulamiento para ajustar la posición de la válvula de estrangulamiento para ajustar la relación combustible-aire de la mezcla de combustible; y un controlador acoplado operativamente al accionador y al sensor de retroalimentación para formar un bucle de retroalimentación, estando configurado el controlador para mover la válvula de estrangulamiento desde una posición de inicio a una posición completamente abierta en función de las mediciones tomadas por el sensor de retroalimentación.

Sin embargo, D1 no divulga en ninguna parte un ensamble de carburador inteligente, teniendo el ensamble de carburador inteligente un carburador con un circuito piloto, un circuito principal y un circuito de arranque manual. D1 tampoco divulga una o más rutas de purga de aire dedicadas y uno o más accionadores conectados a dichos una o más rutas de purga de aire, un accionador de arranque proporcional para el circuito de arranque manual y configurado para abrir dos pasajes. Además, D1 no divulga un controlador de motor para monitorear uno o más sensores, dicho controlador de motor estando configurado para controlar dichos uno o más accionadores, el accionador de arranque proporcional y un tiempo de encendido para entregar un valor objetivo instantáneo de una mezcla de aire y combustible a los dos pasajes en el motor de combustión interna. En cambio, D1 divulga un accionador conectado a una válvula de estrangulamiento para ajustar la posición de la válvula de estrangulamiento para ajustar una relación de combustible a aire de una mezcla de combustible que se quemará en el motor de combustión interna.

En vista de lo anterior, los documentos de la técnica anterior citados D1 no divulgan todas las características esenciales de la reivindicación 1 modificada. Por lo tanto, la reivindicación 1 modificada es nueva con respecto a D1.

Por lo tanto, a la luz de los argumentos anteriores, las reivindicaciones 2 a 6 modificadas actualmente que dependen directa o indirectamente de la reivindicación 1 modificada son novedosas con respecto a D1.

De manera similar, D1 no enumera todas las características esenciales de la reivindicación independiente 9. Específicamente, D1 no divulga un sistema de control de emisiones configurado para suministrar una mezcla de carga variable a dos pasajes (IA, F) en el motor de una manera controlada y precisa.

Por lo tanto, la reivindicación independiente 9 modificada es novedosa con respecto a D1.

Teniendo en cuenta las modificaciones hechas al pliego reivindicatorio así como los argumentos arriba citados se puede concluir que la presente invención cumple a cabalidad con los requisitos de patentabilidad establecidos en los artículos 16 y 18 de la Decisión 486.

En virtud de lo anterior, solicito que se acepten las razones expuestas en el presente documento y en consecuencia, se otorgue el privilegio de patente de invención para el invento que se tramita en este expediente.

Atentamente,



JUAN PABLO CONCHA DELGADO
C.C. núm. 80.416.654 de Bogotá
T.P. núm. 80.677 del C. S. de la J.

Anexos:

- Pliego reivindicatorio modificado conformado por 13 reivindicaciones
- Recibo de pago por modificación voluntaria